

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г. И. Носова»
Многопрофильный колледж



**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ОП.02 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ
ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО
ЗВЕНА
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ СПО
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы
базовой подготовки**

Магнитогорск, 2017

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией
«Информатики и вычислительной
техники»

Председатель Зорина / И.Г. Зорина
Протокол №7 от 13 марта 2017 г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 4 от «23» марта 2017г.

Разработчик:

преподаватель ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» Многопрофильный
колледж Елена Александровна Губчевская

Комплект контрольно-оценочных средств для текущего контроля
и промежуточной аттестации по учебной дисциплине составлен на
основе ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и
комплексы, утвержденного «28» июля 2014 г. № 849, и рабочей
программы учебной дисциплины «Основы электротехники».

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Учебная дисциплина «Основы электротехники» относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен уметь:**

- У1. Применять основные определения и законы теории электрических цепей;
- У2. Учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей;
- У3. Различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен знать:**

- 31. Основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме;
- 32. Свойства основных электрических RC и RLC- цепочек, цепей с взаимной индукцией;
- 33. Трехфазные электрические цепи;
- 34. Основные свойства фильтров;
- 35. Непрерывные и дискретные сигналы;
- 36. Методы расчета электрических цепей;
- 37. Спектр дискретного сигнала и его анализ;
- 38. Цифровые фильтры.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ОПОП по специальности и овладению профессиональными компетенциями:

ПК 1.1. Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств.

ПК 3.1. Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции:

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

- ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

В качестве форм и методов текущего контроля используются контрольные работы, практические занятия, тестирование, защита отчетов по результатам исследований, устный опрос.

Промежуточная аттестация в форме комплексного экзамена.

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой:

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Таблица 1

Паспорт оценочных средств

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые умения, знания	Контролируемые компетенции	Наименование оценочного средства	
				Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	Введение		ОК 1	Тест входного контроля	Вопросы экзамена Экзаменационные билеты
3	Тема 1.1. Электрическая цепь. Элементы электрической цепи	У1, З1	ОК 1-9, ПК 1.1	Практическая работа Тестирование	
4	Тема 1.2. Основные понятия, определения и законы теории электрических цепей	У1, З1,6	ОК 1,2, ПК 1.1	Практическая работа Контрольная работа № 1	
5	Тема 1.3. Законы последовательного и параллельного соединений потребителей постоянного тока	У1, З1,6	ОК 1-9, ПК 3.1	Практическая работа Контрольная работа № 2	
6	Тема 1.4. Методы расчета электрических цепей постоянного тока	У1, 2 З1,6	ОК 1,2, ПК 1.1	Практическая работа	

7	Тема 1.5. Нелинейные электрические цепи	У1, 2, 31	ОК 1-9, ПК 3.1	Практическая работа Контрольная работа № 3
8	Тема 1.6. Электромагнетизм	У1, 2, 31	ОК 1-9, ПК 3.1	Практическая работа. Контрольная работа № 4
9	Тема 2.1. Характеристики переменного тока	У1, 31	ОК 1,2, ПК 3.1	Тестирование
10	Тема 2.2. Цепь переменного тока с активными и реактивными элементами	У1, 2 31,2,6	ОК 1-9, ПК 3.1	Лабораторная работа Тестирование
11	Тема 2.3. Свойства основных электрических RC и RLC-цепочек, цепей с взаимной индукцией	У1, 2, 3 31,2,6	ОК 1-9, ПК 3.1	Лабораторная работа Контрольная работа № 5
12	Тема 2.4. Трехфазные электрические цепи;	У1, 31,3	ОК 1-8, ПК 3.1	Лабораторная работа
13	Тема 2.5. Методы расчета электрических цепей	У1, 31,2,6	ОК 1-8, ПК 1.1	Контрольная работа № 6
15	Тема 2.6.	У2	ОК 1-8,	Контроль

	Электрические фильтры	34,8	ПК 1.1	ная работа № 7	
16	Тема 2.7. Непрерывные и дискретные сигналы	У2 34,8	ОК 1-8, ПК 1.1		

1. ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ

Спецификация

Входной контроль проводится с целью определения готовности обучающихся к освоению учебной дисциплины; базируется на дисциплинах, предшествующих изучению данной учебной дисциплины:

- математика;
- физика.

По результатам входного контроля планируется осуществление в дальнейшем дифференцированного и индивидуального подхода к обучающимся. При низком уровне знаний проводятся корректирующие курсы, дополнительные занятия, консультации.

Примеры заданий входного контроля

1. Найти значение выражения $\frac{12}{15} - 0,24$: 0,6.

- а) $\frac{2}{5}$; б) 1,4; в) $\frac{4}{5}$; г) 0,6.

2. Найти x из пропорции: $\frac{25}{3} = \frac{5}{x}$.

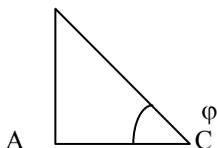
- а) $\frac{10}{25}$; б) $\frac{1}{5}$; в) $\frac{3}{5}$; г) 1.

3. Решить уравнение $3 - 4x = 7$.

- а) $x = -1$; б) $x = 1$; в) $x = -7$; г) 1.

4. Определите в прямоугольнике $\cos\varphi$, если $BC = 7\text{см}$, $AC = 5\text{см}$.

В



- а) 1,4; б) 0,71; в) 0,81.

5. Выберите устройства, которые создают электрический ток в цепи:

- а) лампа накаливания;
- б) усилитель;
- в) гальванический элемент;
- г) трансформатор.

6. Ответьте на вопрос: какие заряды являются носителями электрического тока в металлах?

а) электроны; б) протоны; в) «дырки»; г) положительные ионы
7. Соотнесите электрическую величину и прибор, которым она измеряется:

- 1) сила тока а) вольтметр;
2) напряжение б) омметр;
3) сопротивление в) ваттметр.

8. Укажите формулу закона Ома для участка цепи:

- а) $I = UR$; б) $U = IR$; в) $R = IU$

9. Ответьте на вопрос: как изменится сила тока в цепи, если к сопротивлению нагрузки последовательно присоединить ещё одно сопротивление?

- а) увеличится; б) уменьшится; в) не изменится.

10. Укажите промышленное значение частоты переменного тока в России:

- а) 50 Гц; б) 60 Гц; в) 100 Гц; г) 220 Гц.

Критерии оценки

За каждый правильный ответ – 1 балл.

За неправильный ответ – 0 баллов.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

2. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

Текущий контроль успеваемости осуществляется в ходе повседневной учебной работы по курсу дисциплины. Данный вид контроля должен стимулировать стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины, овладению профессиональными и общими компетенциями, позволяет отслеживать положительные/отрицательные результаты и планировать предупреждающие/корректирующие мероприятия.

Формы текущего контроля

2.1. ТЕСТОВЫЙ КОНТРОЛЬ

Тема 1.1. Электрическая цепь. Элементы электрической цепи

Спецификация

Тест входит в состав комплекта контрольно-оценочных средств и предназначается для текущего контроля и оценки умений и знаний обучающихся 2 курса специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы» по программе учебной дисциплины «Основы электротехники».

Тест проводится в письменном виде на бланках после изучения темы 1.1. «Электрическая цепь. Элементы электрической цепи».

Примеры тестовых заданий для самоконтроля

1. Ответьте на вопрос: какими устройствами создается электрическая энергия?
 - а) лампа накаливания;
 - б) генератор;
 - в) электродвигатель;
 - г) вольтметр
2. Выберите основные элементы электрической цепи.
 - а) источник электроэнергии;
 - б) приёмник электроэнергии;
 - в) амперметр;
 - г) трансформатор;
 - д) соединительные провода;
 - е) реле
3. Нарисуйте условно-графическое обозначение элемента:
 - 1) резистор 2) источник электроэнергии 3) вольтметр 4) предохранитель
4. Выберите приёмник электроэнергии, который преобразует электрическую энергию в механическую.

1. Выберите элементы электрической цепи, на которых напряжение опережает ток по фазе на 90° .

а) резистор; б) катушка индуктивности; в) конденсатор.

2. Выберите элементы электрической цепи, на которых напряжение отстаёт от тока по фазе на 90° .

а) резистор; б) катушка индуктивности; в) конденсатор.

3. Как изменится индуктивное сопротивление, если увеличится частота тока?

а) увеличится; б) уменьшится.

4. Как изменится ёмкостное сопротивление, если увеличится частота тока?

а) увеличится; б) уменьшится.

5. Укажите формулу для определения мощности конденсатора.

а) $P = U_c I$; в) $Q = I^2 X_c$;

б) $Q = U_c / I$; г) $P = UI$.

6. Определить индуктивное сопротивление обмотки трансформатора, включенной в сеть переменного тока частотой 50 Гц, если индуктивность обмотки 0,5 Гн.

а) 50 Ом; б) 157 Ом; в) 314 Ом; г) 628 Ом.

Критерии оценки

За каждый правильный ответ – 1 балл.

За неправильный ответ – 0 баллов.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

2.2 КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Тема 1.2. Основные понятия, определения и законы теории электрических цепей

Контрольная работа №1

Спецификация

Контрольная работа входит в состав комплекта контрольно-оценочных средств и предназначена для текущего контроля и оценки умений и знаний обучающихся 2 курса специальности 09.02.01. «Компьютерные системы и комплексы» по программе учебной дисциплины «Основы электротехники».

Контрольная работа №1 проводится в письменном виде после изучения темы 1.2. Основные понятия, определения и законы теории электрических цепей

Перечень материалов, оборудования и информационных источников: для проведения контрольной работы, наличие специальных материалов, оборудования не требуется.

Примеры вопросов и типовых заданий

1. Для определения ЭДС источника и его внутреннего сопротивления к его выходу был присоединён резистор 2 Ом, а затем резистор 4 Ом. В первом случае сила тока была 0,5 А, во втором случае сила тока 0,3 А. Определить ЭДС и внутреннее сопротивление источника энергии

2. В цепи с постоянным источником ЭДС и сопротивлением потребителя R определить: сопротивление проводника, сопротивление потребителя, ЭДС источника, мощность потребителя, мощность источника, КПД цепи, если

$R_0, \text{ Ом}$	$l, \text{ м}$	$S, \text{ мм}^2$	$I, \text{ А}$	$U, \text{ В}$	$\rho, \text{ Ом} \times \text{ м}$
0.1	0.4	1	2	10	$5 \cdot 10^{-7}$

3. Определите сопротивление медной проволоки длиной 200 м и сечением 5 мм².

4. Определите мощность электрической лампы, если при напряжении 220 В она потребляет ток 0,28 А.

5. Определите ток в цепи электродвигателя мощностью 400 Вт при напряжении 220 В.

6. Напряжение на зажимах источника, нагруженного сопротивлением 250 Ом, равно 4,5 В. Напряжение на зажимах того же источника без нагрузки 4,77 В. Определить внутреннее сопротивление источника.

7. При напряжении 1,2 кВ сила тока в цепи одной из секция монитора 50 мА. Чему равно сопротивление цепи этой секции?

8. Что такое режим электрической цепи?

9. Охарактеризуйте режим короткого замыкания.

10. По какой формуле можно определить ток короткого замыкания?

Критерии оценки

Оценка «отлично» ставится, если решение задачи верное и выбран рациональный путь решения

Оценка «хорошо» ставится, если ход решения задачи верный, но была допущена одна или две ошибки, приведшие к неправильному ответу.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если в работе не получен ответ и приведено неполное решение задачи, но используемые формулы и ход приведенной части решения верны.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если решение задачи отсутствует полностью или если приведен правильный ответ, но решение отсутствует.

Тема 1.3. Законы последовательного и параллельного соединений потребителей постоянного тока

Контрольная работа №2

Спецификация

Контрольная работа входит в состав комплекта контрольно-оценочных средств и предназначена для текущего контроля и оценки умений и знаний обучающихся 2 курса специальности 09.02.01. «Компьютерные системы и комплексы» по программе учебной дисциплины «Основы электротехники».

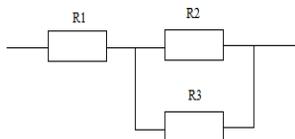
Контрольная работа №2 проводится в письменном виде после изучения темы 1.3. Законы последовательного и параллельного соединений потребителей постоянного тока.

Перечень материалов, оборудования и информационных источников: для проведения контрольной работы, наличие специальных материалов, оборудования не требуется.

Примеры вопросов и типовых заданий

- 1 Цепь постоянного тока имеет три резистора, сопротивление которых 1 Ом, 2 Ом, 3 Ом. Напряжение источника питания 36 В. Определить: а) при последовательном соединении общее сопротивление, ток в цепи, напряжение на каждом потребителе; б) при параллельном соединении общее сопротивление, токи в ветвях, общий ток в цепи.
- 2 Тридцать лампочек сопротивлением по 20 Ом каждая соединены последовательно. Сопротивление соединительных проводов 2 Ом. Определить сопротивление цепи.

- 3 В цепь параллельно включены два проводника. Сопротивление одного 150 Ом, другого – 30 Ом. В каком проводнике сила тока больше и во сколько раз?
- 4 Как изменится общее сопротивление цепи, если два параллельно включенных резистора соединить последовательно?
- 5 Найти эквивалентное сопротивление цепи, если $R_1 = 50$ Ом, $R_2 = 120$ Ом, $R_3 = 200$ Ом. Определить ток в резисторе R_3 , напряжение на первом резисторе U_1 , если напряжение источника тока $U = 120$ В



Критерии оценки

Оценка «отлично» ставится, если решение задачи верное и выбран рациональный путь решения

Оценка «хорошо» ставится, если ход решения задачи верный, но была допущена одна или две ошибки, приведшие к неправильному ответу.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если в работе не получен ответ и приведено неполное решение задачи, но используемые формулы и ход приведенной части решения верны.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если решение задачи отсутствует полностью или если приведен правильный ответ, но решение отсутствует.

Тема 1.5. Нелинейные электрические цепи

Контрольная работа №3

Спецификация

Контрольная работа входит в состав комплекта контрольно-оценочных средств и предназначена для текущего контроля и оценки умений и знаний обучающихся 2 курса специальности 09.02.01. «Компьютерные системы и комплексы» по программе учебной дисциплины «Основы электротехники».

Контрольная работа №3 проводится в письменном виде после изучения темы 1.5 Нелинейные электрические цепи.

Перечень материалов, оборудования и информационных источников: для проведения контрольной работы, наличие специальных материалов, оборудования не требуется.

Примеры вопросов и типовых заданий

1. Что такое «нелинейный элемент» в электрической цепи?
2. Приведите примеры нелинейных элементов электрических цепей и их вольтамперных характеристик.
3. Почему для нелинейной цепи удобен графический способ анализа?
4. Справедливы ли для нелинейных цепей законы Кирхгофа?
5. Как построить вольтамперную характеристику последовательного соединения нелинейных элементов?
6. Как построить вольтамперную характеристику параллельного соединения нелинейных элементов?
7. Как определяется статическое сопротивление нелинейного элемента? Будет ли оно одинаковое для разных точек вольтамперной характеристики нелинейного элемента?
8. Как определяется динамическое сопротивление нелинейного элемента? Будет ли оно одинаковое для разных точек вольтамперной характеристики нелинейного элемента?

Критерии оценки

Оценка «отлично» ставится, если решение задачи верное и выбран рациональный путь решения

Оценка «хорошо» ставится, если ход решения задачи верный, но была допущена одна или две ошибки, приведшие к неправильному ответу.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если в работе не получен ответ и приведено неполное решение задачи, но используемые формулы и ход приведенной части решения верны.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если решение задачи отсутствует полностью или если приведен правильный ответ, но решение отсутствует.

Тема 1.6. Электромагнетизм

Контрольная работа №4

Спецификация

Контрольная работа входит в состав комплекта контрольно-оценочных средств и предназначена для текущего контроля и оценки умений и знаний обучающихся 2 курса специальности 09.02.01. «Компьютерные системы и комплексы» по программе учебной дисциплины «Основы электротехники».

Контрольная работа №4 проводится в письменном виде после изучения темы 1.6 Электромагнетизм.

Перечень материалов, оборудования и информационных источников: для проведения контрольной работы, наличие специальных материалов, оборудования не требуется.

Примеры вопросов и типовых заданий

1. Закончите предложение: магнитное поле характеризуется.....
2. Прямой проводник длиной 30 см пересекает магнитное поле под углом 60° со скоростью 6 м/с. Определите магнитную индукцию поля, если ЭДС, индуцируемая в проводнике, равна 3,2 В.
3. В равномерное магнитное поле с индукцией 1,2 Тл помещен прямолинейный проводник длиной 80 см с током 20 А. Определите силу, действующую на проводник, если он расположен перпендикулярно направлению линий магнитной индукции.
4. В каких единицах в системе СИ измеряется индуктивность катушки?
5. Катушка электромагнита имеет сердечник сечением 0,4 м². Вычислить величину магнитного потока в сердечнике, если индукция поля 0,5 Тл.
6. Проводник длиной 25 см перемещается перпендикулярно магнитным силовым линиям поля 10 Тл со скоростью 1 м/с. Определить ЭДС индукции в проводнике.
7. Скорость изменения тока, идущего через катушку, возросла. Как изменится ЭДС самоиндукции?
8. Определить ЭДС индукции в проводнике длиной 0,3 м, движущемся в магнитном поле со скоростью 2,5 м/с под углом 30° относительно направления магнитного поля (магнитная индукция поля 5 Тл).
9. Первичная обмотка трансформатора имеет 600 витков, а вторичная 30. Определите коэффициент трансформации.
10. Напряжение вторичной обмотки трансформатора 220 В. Коэффициент трансформации 0,05. Найти напряжение первичной обмотки.

Критерии оценки

Оценка «отлично» ставится, если решение задачи верное и выбран рациональный путь решения

Оценка «хорошо» ставится, если ход решения задачи верный, но была допущена одна или две ошибки, приведшие к неправильному ответу.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если в работе не получен ответ и приведено неполное решение задачи, но используемые формулы и ход приведенной части решения верны.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если решение задачи отсутствует полностью или если приведен правильный ответ, но решение отсутствует.

Тема 2.3. Свойства основных электрических RC и RLC- цепочек, цепей с взаимной индукцией

Контрольная работа №5

Спецификация

Контрольная работа входит в состав комплекта контрольно-оценочных средств и предназначена для текущего контроля и оценки умений и знаний обучающихся 2 курса специальности 09.02.01. «Компьютерные системы и комплексы» по программе учебной дисциплины «Основы электротехники».

Контрольная работа №5 проводится в письменном виде после изучения темы 2.3. Свойства основных электрических RC и RLC- цепочек, цепей с взаимной индукцией.

Перечень материалов, оборудования и информационных источников: для проведения контрольной работы, наличие специальных материалов, оборудования не требуется.

Примеры типовых вопросов и заданий

- 1 Определите полное сопротивление цепи с последовательно соединенными активным сопротивлением 4 Ом, индуктивным 9 Ом, ёмкостным 6 Ом.
- 2 Определите силу тока в цепи с последовательным соединением $R = 4$ Ом, $X_L = 9$ Ом, $X_C = 6$ Ом, $U = 100$ В.
- 3 В цепи переменного тока включен резистор $R=6$ Ом, $X_L=4$ Ом, $X_C=12$ Ом. Определите силу тока в цепи при общем напряжении 120 В. Постройте векторную диаграмму в масштабе 1 см: 48 В.
- 4 Как можно установить резонанс напряжений в цепи переменного тока?
- 5 Какие величины характеризуют резонансный режим?
- 6 Что такое резонансная кривая?
- 7 Что такое добротность контура?
- 8 Вычислите реактивную мощность цепи, если полная мощность 5 кВА, а активная мощность 4 кВт

- 9 Известны коэффициент мощности и полное сопротивление. Можно ли определить по этим данным активное и реактивное сопротивление?
- 10 Колебательный контур без потерь имеет частоту собственных колебаний 2 МГц. Какая ёмкость включена в контур, если индуктивность его 0,25 мГн? При каком наименьшем активном сопротивлении колебания в данном контуре не возникают?

Критерии оценки

Оценка «отлично» ставится, если решение задачи верное и выбран рациональный путь решения

Оценка «хорошо» ставится, если ход решения задачи верный, но была допущена одна или две ошибки, приведшие к неправильному ответу.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если в работе не получен ответ и приведено неполное решение задачи, но используемые формулы и ход приведенной части решения верны.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если решение задачи отсутствует полностью или если приведен правильный ответ, но решение отсутствует.

Тема 2.5. Методы расчета электрических цепей

Контрольная работа №6

Спецификация

Контрольная работа входит в состав комплекта контрольно-оценочных средств и предназначена для текущего контроля и оценки умений и знаний обучающихся 2 курса специальности 09.02.01. «Компьютерные системы и комплексы» по программе учебной дисциплины «Основы электротехники».

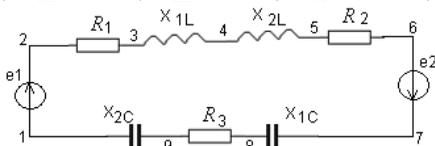
Контрольная работа №6 проводится в письменном виде после изучения темы 2.5. Методы расчета электрических цепей.

Перечень материалов, оборудования и информационных источников: для проведения контрольной работы, наличие специальных материалов, оборудования не требуется.

Примеры вопросов и типовых заданий

1. Определите полное сопротивление неразветвленной цепи символическим методом, если $R = 5 \text{ Ом}$, $X_L = 10 \text{ Ом}$, $X_C = 4 \text{ Ом}$.

2. Определите угол сдвига фаз между током и напряжением неразветвленной цепи символическим методом, если $R = 5 \text{ Ом}$, $X_L = 10 \text{ Ом}$, $X_C = 4 \text{ Ом}$.
3. Рассчитать цепь символическим методом: определить ток, активную, реактивную и полную мощность для цепи. Дано: $e_1 = 169\sin(134 t + 30^\circ)$, $e_2 = 226\sin(314 t + 120^\circ)$, $R_1 = 3 \text{ Ом}$, $R_2 = 8 \text{ Ом}$, $R_3 = 9 \text{ Ом}$, $X_{1L} = 4 \text{ Ом}$, $X_{2L} = 6 \text{ Ом}$, $X_{1C} = 15 \text{ Ом}$, $X_{2C} = 10 \text{ Ом}$.



4. К сети переменного напряжения 220 В с частотой 400 Гц подключены последовательно две катушки с индуктивностями 5 мГн и 10 мГн и активными сопротивлениями 2 Ом и 5 Ом соответственно. Определить ток, полную, активную и реактивную мощности всей цепи. Решите задачу символическим методом.
5. К сети переменного напряжения 220 В с частотой 400 Гц подключены параллельно две катушки с индуктивностями 5 мГн и 10 мГн и активными сопротивлениями 2 Ом и 5 Ом соответственно. Определить ток, полную, активную и реактивную мощности всей цепи. Решите задачу символическим методом.

Критерии оценки

Оценка «отлично» ставится, если решение задачи верное и выбран рациональный путь решения

Оценка «хорошо» ставится, если ход решения задачи верный, но была допущена одна или две ошибки, приведшие к неправильному ответу.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если в работе не получен ответ и приведено неполное решение задачи, но используемые формулы и ход приведенной части решения верны.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если решение задачи отсутствует полностью или если приведен правильный ответ, но решение отсутствует.

Тема 2.6. Электрические фильтры

Тема 2.7. Непрерывные и дискретные сигналы

Контрольная работа №7

Спецификация

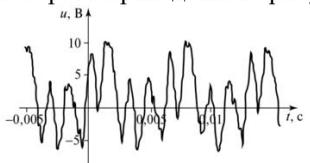
Контрольная работа входит в состав комплекта контрольно-оценочных средств и предназначена для текущего контроля и оценки умений и знаний обучающихся 2 курса специальности 09.02.01. «Компьютерные системы и комплексы» по программе учебной дисциплины «Основы электротехники».

Контрольная работа №7 проводится в письменном виде после изучения тем 2.6. Электрические фильтры и 2.7. Непрерывные и дискретные сигналы.

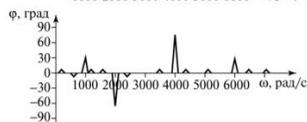
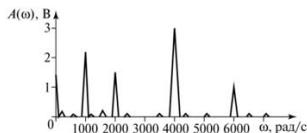
Перечень материалов, оборудования и информационных источников: для проведения контрольной работы, наличие специальных материалов, оборудования не требуется.

Примеры вопросов и типовых заданий

1. Дайте определение электрического фильтра.
2. Перечислите основные характеристики фильтров.
3. Укажите два вида реализации цифровых фильтров.
4. Поясните, каким образом обрабатываются фильтрами высокочастотные цифровые сигналы.
5. Нарисуйте схемы RC-фильтра, LC-фильтра.
6. Определите действующее значение несинусоидального тока, выраженного уравнением
$$i = 3,1 + 4,96 \cos \omega t + 2,26 \cos 2\omega t - 0,6 \cos 4\omega t - 0,46 \cos 6\omega t$$
7. Зписать формулу для входного воздействия, график и спектр которого приведены на рисунке.



а)



б)

Несинусоидальный периодический сигнал:
а — временная диаграмма; б — спектр сигнала

Критерии оценки

Оценка «отлично» ставится, если решение задачи верное и выбран рациональный путь решения

Оценка «хорошо» ставится, если ход решения задачи верный, но была допущена одна или две ошибки, приведшие к неправильному ответу.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если в работе не получен ответ и приведено неполное решение задачи, но используемые формулы и ход приведенной части решения верны.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если решение задачи отсутствует полностью или если приведен правильный ответ, но решение отсутствует.

2.3 ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

Тема 1.1. Электрическая цепь. Элементы электрической цепи

Тема 1.2. Основные понятия, определения и законы теории электрических цепей

Тема 1.3. Законы последовательного и параллельного соединений потребителей постоянного тока

Тема 1.4. Методы расчета электрических цепей постоянного тока

Тема 1.5. Нелинейные электрические цепи

Тема 1.6. Электромагнетизм

Выполнение практической работы и подготовка отчета входит в состав комплекта контрольно-оценочных средств и предназначается для текущего контроля и оценки умений и знаний обучающихся 2 курса специальности 09.02.01. «Компьютерные системы и комплексы» по программе учебной дисциплины «Основы электротехники».

Критерии оценки:

Оценка «отлично» ставится, если задание выполнено верно.

Оценка «хорошо» ставится, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, приведшие к неправильному результату.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если приведено неполное выполнение задания.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.

2.4 ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

Тема 2.2. Цепь переменного тока с активными и реактивными элементами

Тема 2.3. Свойства основных электрических RC и RLC- цепочек, цепей с взаимной индукцией

Тема 2.4. Трехфазные электрические цепи

Спецификация

Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета входит в состав комплекта контрольно-оценочных средств и предназначается для текущего контроля и оценки умений и знаний обучающихся 2 курса специальности 09.02.01. «Компьютерные системы и комплексы» по программе учебной дисциплины «Основы электротехники».

Критерии оценки:

Оценка «отлично» ставится, если эксперимент проведён, обработаны результаты, выполнены все задания, работа оформлена в соответствии с требованиями.

Оценка «хорошо» ставится, если были допущены ошибки при проведении эксперимента, обработке результатов или при оформлении отчёта.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если эксперимент проведён, приведено неполное выполнение заданий.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если эксперимент не проводился, задание не выполнено.

3 ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Промежуточная аттестация обучающихся по учебной дисциплине осуществляется по завершении изучения данной дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения. Предметом оценки освоения учебной дисциплины являются умения и знания.

Спецификация

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине проводится в форме комплексного экзамена.

Экзамен проводится в форме ответов по билетам. Обучающийся должен ответить на два вопроса заданий устно и выполнить одно практическое задание.

Контрольные вопросы и задания экзамена

	Контрольные вопросы	Тема
--	---------------------	------

1	Электрическая цепь. Основные и вспомогательные элементы электрической цепи, их назначение и применение.	Тема 1.1. Электрическая цепь. Элементы электрической цепи.
2	Определения и формулы электрических величин: сила тока, напряжение, сопротивление, ЭДС, мощность, КПД.	Тема 1.2. Основные понятия, определения и законы теории электрических цепей
3	Закон Ома. Режимы работы электрической цепи.	Тема 1.2. Основные понятия, определения и законы теории электрических цепей
4	Законы последовательного и параллельного соединения потребителей электроэнергии в цепи постоянного тока.	Тема 1.3. Законы последовательного и параллельного соединений потребителей постоянного тока
5	Законы Кирхгофа.	Тема 1.4. Методы расчета электрических цепей постоянного тока
6	Нелинейные электрические цепи	Тема 1.5 Нелинейные электрические цепи
7	Характеристики электромагнитного поля	Тема 1.6. Электромагнетизм
8	Электромагнитные явления	Тема 1.6. Электромагнетизм
9	Характеристики переменного тока.	Тема 2.1. Характеристики переменного тока
10	Однофазная цепь переменного тока с активными элементами.	Тема 2.2. Цепь переменного тока с активными и реактивными элементами
11	Однофазная цепь переменного тока с реактивными элементами.	Тема 2.2. Цепь переменного тока с активными и реактивными элементами
12	Последовательное соединение активных и реактивных элементов в однофазной цепи переменного тока. Векторные диаграммы.	Тема 2.3. Свойства основных электрических RC и RLC-цепочек, цепей с взаимной индукцией
13	Однофазная цепь переменного тока. Резонанс напряжений.	Тема 2.3. Свойства основных электрических RC и RLC-цепочек, цепей с взаимной индукцией
14	Параллельное соединение активных и реактивных элементов в однофазной цепи переменного	Тема 2.3. Свойства основных электрических RC и RLC-цепочек, цепей с взаимной

	тока. Векторные диаграммы.	индукцией
15	Однофазная цепь переменного тока. Резонанс токов.	Тема 2.3. Свойства основных электрических RC и RLC-цепочек, цепей с взаимной индукцией
16	Мощность однофазной цепи переменного тока. Коэффициент мощности.	Тема 2.3. Свойства основных электрических RC и RLC-цепочек, цепей с взаимной индукцией
17	Трехфазные электрические цепи. Соединение обмоток генератора и потребителей «звездой».	Тема 2.4. Трехфазные электрические цепи;
18	Трехфазные электрические цепи. Соединение обмоток генератора и потребителей «треугольником».	Тема 2.4. Трехфазные электрические цепи;
19	Трехфазные электрические цепи. Равномерная и неравномерная нагрузка фаз. Роль нулевого провода.	Тема 2.4. Трехфазные электрические цепи;
20	Комплексные электрических величин. Комплексное сопротивление. Закон Ома и законы Кирхгофа в комплексной форме.	Тема 2.5. Методы расчета электрических цепей
21	Цифровые фильтры. Основные свойства фильтров.	Тема 2.6. Электрические фильтры
22	Спектр дискретного сигнала и его анализ.	Тема 2.7. Спектр дискретного сигнала и его анализ

	Типовые задания	Тема
1	К источнику постоянного тока с ЭДС 1,5 В и внутренним сопротивлением 2,5 Ом подключен резистор сопротивлением 10 Ом. Определить ток в цепи и падение напряжения на источнике и потребителе.	Тема 1.2. Основные понятия, определения и законы теории электрических цепей
2	Цепь постоянного тока имеет три резистора, сопротивление которых 1 Ом, 2 Ом, 3 Ом. Напряжение источника питания 36 В. Определить: а) при последовательном соединении общее сопротивление, ток в цепи, напряжение на каждом потребителе; б) при параллельном соединении общее сопротивление, токи в ветвях, общий ток в	Тема 1.3. Законы последовательного и параллельного соединений потребителей постоянного тока

	цепи.	
3	В цепи переменного тока включен резистор $R=8\text{ Ом}$, $X_L=12\text{ Ом}$, $X_C=6\text{ Ом}$. Определите силу тока в цепи при общем напряжении 100 В . Постройте векторную диаграмму.	Тема 2.3. Свойства основных электрических RC и RLC- цепочек, цепей с взаимной индукцией
4	Определите резонансную частоту переменного тока в цепи с последовательным соединением катушки индуктивности 2 Гн и конденсатора ёмкостью 2 мкФ .	Тема 2.3. Свойства основных электрических RC и RLC- цепочек, цепей с взаимной индукцией
5	Постройте векторную диаграмму токов при параллельном соединении резистора, катушки индуктивности и конденсатора, если ток на резисторе 2 А , ток на катушке индуктивности 3 А , ток на конденсаторе 4 А . По диаграмме определите величину общего тока и угол сдвига фаз между током и напряжением.	Тема 2.3. Свойства основных электрических RC и RLC- цепочек, цепей с взаимной индукцией
6	Определите реактивную мощность и коэффициент мощности электрической установки, если активная мощность 12 Вт , а полная 13 ВА .	Тема 2.2. Цепь переменного тока с активными и реактивными элементами
7	К трёхфазной сети с линейным напряжением 380 В подключена симметричная нагрузка, активное сопротивление которой в каждой фазе 5 Ом , а индуктивное 2 Ом . Определить токи и напряжения фаз нагрузки при соединении фаз генератора звездой.	Тема 2.4. Трёхфазные электрические цепи
8	Приёмник электроэнергии, соединённый треугольником, включен в сеть с линейным напряжением 120 В . Сопротивления фаз: $R_{AB} = 5\text{ Ом}$; $R_{BC} = 6\text{ Ом}$; $X_{BC} = 8\text{ Ом}$ (индуктивность); $X_{CA} = 10\text{ Ом}$ (ёмкость). Определить фазные и линейные токи, активную, реактивную и полную мощность всей цепи.	Тема 2.4. Трёхфазные электрические цепи
9	Экспериментальное определение параметров элементов цепей переменного тока	Тема 2.2. Цепь переменного тока с активными и реактивными элементами

10	Экспериментальное исследование цепей с последовательным соединением элементов	Тема 2.2. Цепь переменного тока с активными и реактивными элементами
11	Экспериментальное исследование частотных характеристик электрической цепи переменного тока с последовательным соединением реактивных элементов.	Тема 2.3. Свойства основных электрических RC и RLC- цепочек, цепей с взаимной индукцией
12	Экспериментальное исследование трехфазной электрической цепи при соединении по схеме «звезда»	Тема 2.4. Трехфазные электрические цепи;

Критерии оценки

Оценки **"отлично"** заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "отлично" выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценки **"хорошо"** заслуживает студент обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка "хорошо" выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценки **"удовлетворительно"** заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "удовлетворительно" выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка **"неудовлетворительно"** выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка "неудовлетворительно" ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании колледжа без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.