ПРИЛОЖЕНИЕ
к рабочей программе дисциплины

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ Б1.О.20 «ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»

Фонд оценочных средств – это совокупность учебно-методических материалов (контрольных заданий, описаний форм и процедур), предназначенных для оценки качества освоения обучающимися данной дисциплины как части основной образовательной программы.

Цель – оценить соответствие знаний, умений и уровня приобретенных компетенций, обучающихся целям и требованиям основной образовательной программы в ходе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Основная задача – обеспечить оценку уровня сформированности компетенций, приобретаемых обучающимся в ходе изучения дисциплины.

Контроль знаний обучающихся проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости проводится с целью определения степени усвоения учебного материала, своевременного выявления и устранения недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по совершенствованию методики преподавания учебной дисциплины (модуля), организации работы обучающихся в ходе учебных занятий и оказания им индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся: на занятиях; по результатам выполнения контрольной работы; по результатам выполнения обучающимися индивидуальных заданий; по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов.

По итогам курса обучающиеся сдают экзамен. Форма проведения очная – устный ответ, по утвержденным экзаменационным билетам, сформулированным с учетом содержания учебной дисциплины.

При оценивании (определении) результатов освоения дисциплины применяется традиционная система (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно, зачет, незачет). Оценка неудовлетворительно (незачет) выставляется в случае, если студент не выполнил в срок, предусмотренный учебным графиком, лабораторные работы, расчетно-графические работы, курсовую работу (проект).

Критерии оценивания компетенций (результатов)

1) Уровень усвоения материала, предусмотренного программой.

2) Умение анализировать материал, устанавливать причинно-следственные связи.

3) Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность, умение.

4) Качество ответа (его общая композиция, логичность, убежденность, общая эрудиция).

5) Использование дополнительной литературы при подготовке ответов.

Уровень освоения сформированности знаний, умений и навыков по дисциплине оценивается в форме бальной отметки:

Оценка «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.
Оценка «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.
Оценка «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 вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.
Оценка «зачтено»	выставляется студенту, который прочно усвоил предусмотренный программный материал; правильно, аргументировано ответил на все вопросы, с приведением примеров; показал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов; без ошибок выполнил практическое задание. Обязательным условием выставленной оценки является правильная речь в быстром или умеренном темпе. Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие успехи при выполнении самостоятельной и контрольной работы, систематическая активная работа на практических занятиях.
Оценка «не зачтено»	выставляется студенту, который не справился с 50% вопросов и

	заданий билета, в ответах на другие вопросы допустил существенные ошибки. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем. Целостного представления о взаимосвязях, компонентах, этапах развития культуры у студента нет. Оценивается качество устной и письменной речи, как и при выставлении положительной оценки.

Типовые контрольные задания или иные материалы

Список вопросов к экзамену (модуль 1)

1. Элементы электрических цепей. Электрическая цепь: определение, классификация.
2. Элементы электрических цепей: источники электрической энергии, устройства для ее передачи и приемники этой энергии.
3. Электрический ток: положительное направление тока, постоянный и переменный ток.
4. Вольтамперные характеристики (ВАХ): определение, классификация.
5. Принцип суперпозиции. Энергия и мощность электрического тока.
6. Приемники электрической энергии. Сопротивление: условно-графическое обозначение (УГО), единицы измерения, связь между током и напряжением, мощность и энергия. Проводимость.
7. Приемники электрической энергии. Индуктивность: УГО, единицы измерения, связь между током и напряжением, мощность и энергия. Активные и реактивные элементы.
8. Приемники электрической энергии. Емкость: УГО, единицы измерения, связь между током и напряжением, мощность и энергия. Активные и реактивные элементы.
9. Источник ЭДС (напряжения). Определение, ВАХ, внутренне сопротивление.
10. Источник тока. Определение, ВАХ, внутренне сопротивление.
11. Соединительные линии. Ветвь. Узел.
12. Электрические измерения: измерение напряжений и токов.
13. Закон Ома. Три формы записи.
14. Законы Кирхгофа.
15. Способы соединения элементов электрической цепи: последовательное, параллельное, смешанное, «звездой», «треугольником».
16. Электрические цепи постоянного тока. Понятие двухполюсника.
17. Расчет простых цепей.
18. Расчет сложных цепей. Метод наложения.
19. Расчет сложных цепей. Расчет по законам Кирхгофа.
20. Расчет сложных цепей. Метод контурных токов.
21. Расчет сложных цепей. Метод эквивалентного генератора.
22. Баланс мощности.
23. Режимы работы электрической цепи.
24. Электрические цепи переменного тока. Общие сведения.
25. Средняя мощность и действующее значение переменного тока.
26. Нелинейные электрические цепи. Общие сведения. Примеры нелинейных элементов электрических цепей.
27. Нелинейные электрические цепи. Статическое и дифференциальное сопротивления нелинейного элемента.
28. Нелинейные электрические цепи. Методы расчета нелинейных электрических

цепей.

29. Комплексное представление синусоидального тока.

30. Синусоидальный ток в пассивных элементах. Синусоидальный ток в сопротивлении. Временные диаграммы тока, напряжения, мощности. Векторная диаграмма тока и напряжения.

31. Синусоидальный ток в пассивных элементах. Синусоидальный ток в индуктивности. Временные диаграммы тока, напряжения, мощности. Векторная диаграмма тока и напряжения.

32. Синусоидальный ток в пассивных элементах. Синусоидальный ток в емкости. Временные диаграммы тока, напряжения, мощности. Векторная диаграмма тока и напряжения.

33. Символический метод расчета цепей синусоидального тока.

34. Мощность в цепях переменного тока: комплексная мощность, модуль комплексной мощности, активная и реактивная мощность, полная мощность, коэффициент мощности.

35. Резонанс напряжений. Последовательный резонансный контур.

36. Резонанс токов. Параллельный колебательный контур.

37. Магнитно-связанные катушки в цепи переменного тока.

38. Трансформатор в цепи переменного тока.

39. Трехфазные цепи синусоидального тока. Основные понятия и определения.

40. Соединение фаз генератора и приемника «звездой». Основные понятия и определения.

41. Четырехпроводной цепь при соединении фаз генератора и приемника «звездой». Симметричная и несимметричная нагрузка.

42. Трехпроводная цепь при соединении фаз генератора и приемника «звездой». Симметричная и несимметричная нагрузка.

43. Соединение фаз генератора и приемника «треугольником». Симметричная и несимметричная нагрузка.

44. Мощность трехфазной цепи.

Типовые задачи к экзамену (модуль 1)

Задание 1. Составить в общем виде систему уравнений для расчета сложной электрической цепи (рис. 1) по законам Кирхгофа. Составить уравнение баланса мощности.

Задание 2. Составить в общем виде систему уравнений для расчета сложной электрической цепи (рис. 1) по методу контурных токов. Записать выражения для определения исходных токов в ветвях сложной электрической цепи. Составить уравнение баланса мощности.

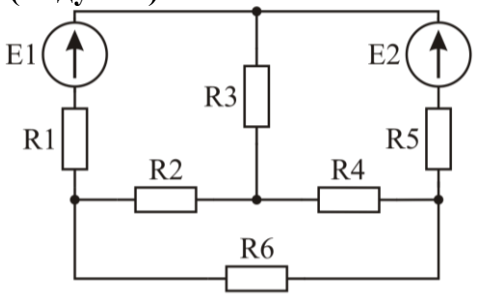


Рис.1

Задание 3. Рассчитать в общем виде ток в заданной преподавателем ветви сложной электрической цепи (рис. 2) методом эквивалентного генератора. Расчет должен включать: схему и уравнения в общем виде для определения входного сопротивления, схему и уравнения в общем виде для определения напряжения холостого хода

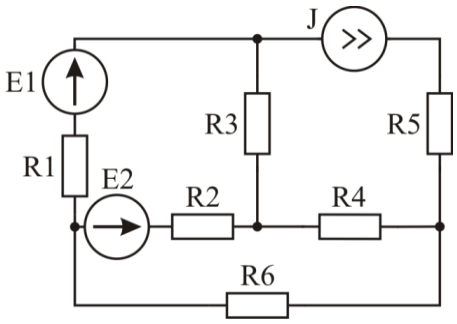


Рис.2

Задание 4. Используя символический метод расчета, записать в общем виде выражения для определения тока и напряжения на реактивных элементах простой электрической цепи синусоидального тока (рис. 3)

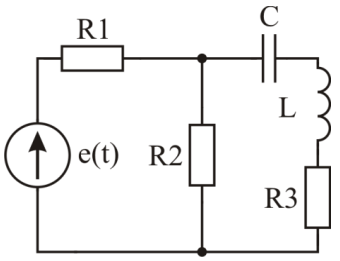


Рис.3

Список вопросов к экзамену (модуль 2)

1. Переходные процессы в линейных электрических цепях. Общие сведения. Законы коммутации. Начальные условия.
2. Переходные процессы в линейных электрических цепях. Составление интегро-дифференциальных уравнений.
3. Переходные процессы в линейных электрических цепях. Решение дифференциальных уравнений.
4. Переходные процессы в электрических цепях I порядка. Примеры расчета переходных процессов в RL- и RC-цепях.
5. Переходные процессы в электрических цепях II порядка. Пример расчета переходного процесса в RLC-цепи.
6. Переходные процессы в электрических цепях II порядка. Зависимость характера переходного процесса от добротности.
7. Классический метод расчета переходных процессов в электрических цепях.
8. Линейные четырехполюсники. Системы уравнений четырехполюсников. УГО, схемы замещения, способы соединения.
9. Характеристики линейных четырехполюсников: амплитудо-частотная характеристика, фазо-частотная характеристика, импульсная и переходная характеристики.
10. Интегрирующая RC-цепь как линейный четырехполюсник.
11. Переходная (дифференцирующая) RC-цепь как линейный четырехполюсник.
12. Последовательный колебательный контур как линейный четырехполюсник.
13. Электрические фильтры: структурная схема, назначение, типы, частотные характеристики.
14. Несинусоидальные периодические токи.
15. Разложение несинусоидальных периодических токов в ряд Фурье.
16. Вычисление коэффициентов ряда Фурье.
17. Спектр периодической последовательности прямоугольных импульсов.
18. Спектр периодической последовательности косинусоидальных импульсов.
19. Связь параметров импульсной последовательности с параметрами спектра.
20. Непериодические токи. Прямое и обратное преобразование Фурье.

21. Свойства преобразования Фурье.
22. Спектр прямоугольных импульсов.
23. Импульсные и переходные характеристики линейных четырехполюсников.

Типовые задачи к экзамену (модуль 2)

Задание 1. Для указанной схемы (рис. 4) рассчитать в общем виде переходной процесс: определить независимую переменную, начальные условия и принужденную составляющую решения дифференциального уравнения, описывающего переходный процесс в указанной схеме, составить характеристическое уравнение, рассчитать постоянную времени переходного процесса

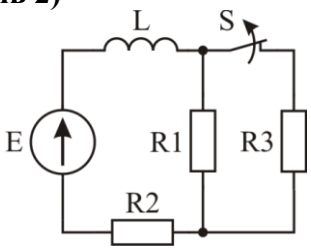


Рис.4

Задание 2. Для указанной схемы (рис. 5) рассчитать в общем виде переходной процесс: определить независимую переменную, начальные условия и принужденную составляющую решения дифференциального уравнения, описывающего переходный процесс в указанной схеме, составить характеристическое уравнение, рассчитать коэффициент затухания частоту собственных колебаний при колебательном переходном процессе.

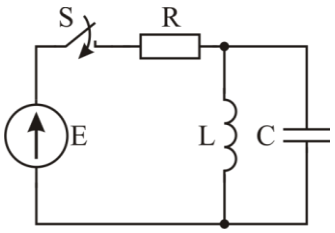


Рис.5

Типовые задания к расчетно-графической работе

Задание 1. При заданных значениях сопротивлений R1…R6, определить общее сопротивление цепи (рис. 6).

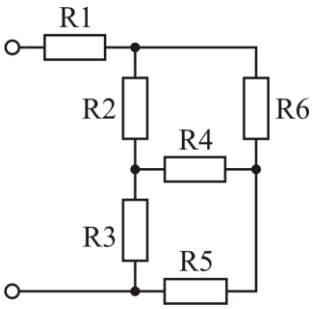


Рис.6

Задание 2. При заданных значениях сопротивлений R1…R6, источников ЭДС E1 и E2, источника тока J, рассчитать (определить значения токов в ветвях) сложную электрическую цепь (рис. 7) по законам Кирхгофа, методом контурных токов; рассчитать ток в ветви, заданной преподавателем, методом эквивалентного генератора; проверить соблюдение первого и второго законов Кирхгофа для всех контуров и узлов схемы; проверить соблюдение баланса мощности.

Задание 3. При заданных значениях сопротивлений R1…R3, индуктивности L, емкости C, синусоидального источника ЭДС e(t), методом последовательных преобразований рассчитать (определить токи в ветвях и напряжения на всех элементах) цепь синусоидального тока (рис. 8), построить ее векторную и топографическую диаграммы; построить графики мгновенных значений напряжения, тока и мощности на источнике ЭДС; определить активную, реактивную, полную мощности, коэффициент мощности на источнике ЭДС и построить треугольник мощностей.

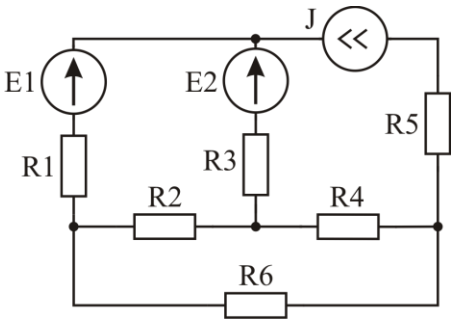


Рис.7

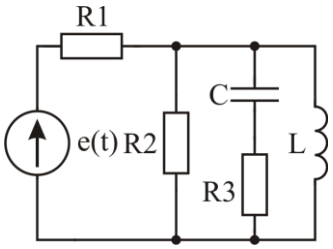


Рис.8

Типовые задания к курсовому проекту

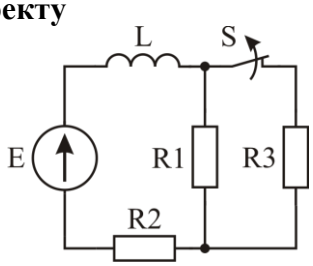


Рис.9

Задание 1. При заданных значениях сопротивлений R1…R3, индуктивности L или емкости C, источника ЭДС E, рассчитать переходный процесс, протекающий в электрической цепи с одним реактивным элементом (рис. 9); напряжение на реактивном элементе и ток через него после коммутации; построить зависимости от времени напряжения и тока реактивного элемента после коммутации.

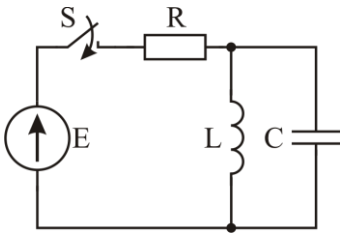


Рис.10

Задание 2. При заданных значениях индуктивности L, емкости C, источника ЭДС E и добротности контура Q, рассчитать переходный процесс, протекающий в электрической цепи с двумя реактивными элементами (рис. 10); напряжение на емкости и ток через индуктивность после коммутации; построить временные диаграммы тока через индуктивность и напряжения на емкости после коммутации.

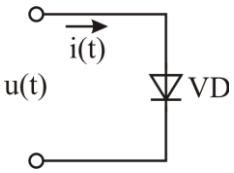


Рис.11

Задание 3. К нелинейному элементу (полупроводниковому диоду VD) приложено напряжение u(t) (рис. 11), имеющее заданные постоянную и переменную составляющие. Вольт-амперная характеристика (ВАХ) диода VD задана графически. При заданных значениях порогового напряжения и крутизны ВАХ диода VD, используя преобразование Фурье, рассчитать формы и спектры тока i(t), протекающего через диод VD.

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ПОДПИСАНО **ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Литвинов Владимир Георгиевич, Заведующий кафедрой МНЭЛ **02.11.26** 16:08 (MSK) Простая подпись