



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

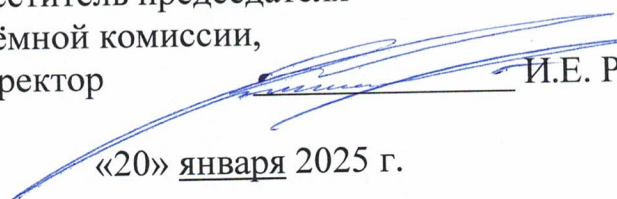
«МИРЭА — Российский технологический университет»

РТУ МИРЭА

Система менеджмента качества обучения

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель председателя
приёмной комиссии,
Проректор

 И.Е. Рогов

«20» января 2025 г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
ПО ТЕОРИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ**

Программа

СМК МИРЭА 8.5.1/03.Пр.463-25



Москва 2025

1. Цель вступительного испытания

Целью вступительного испытания по дисциплине «Основы алгоритмизации и программирования» является оценка уровня освоения лицами, поступающими на первый курс для обучения по программам бакалавриата и (или) специалитета, общеобразовательной дисциплины «Теория электрических цепей» в объёме программы среднего профессионального образования по УГСН 11.00.00 «Электроника, радиотехника и системы связи».

2. Форма и продолжительность проведения вступительного испытания

Форма проведения вступительного испытания – письменный экзамен по билетам. Формат реализации процедуры вступительных испытаний допускает применение дистанционных образовательных технологий.

Продолжительность проведения вступительного испытания – 3 (три) астрономических часа 30 минут (210 минут).

3. Критерии оценивания

Количество заданий в экзаменационном билете – пять задач равнозначного уровня сложности, составляющих численно-аналитический блок содержательных разделов вступительных испытаний п.5.

Максимальное количество баллов по каждому заданию – 20.

Критерии оценивания:

- 0 баллов – решение задачи в общем аналитическом виде не верно, либо не представлено, численный ответ не указан;
- 5 баллов – представлено более 50% верного хода решения задачи в общем аналитическом виде, численный ответ не указан;
- 10 баллов – представлено верное полное решение задачи в общем аналитическом виде, однако численный ответ не верный, либо не указан;

РТУ МИРЭА Программа вступительного испытания по теории электрических цепей	Система менеджмента качества обучения Программа СМКО МИРЭА 8.5.1/03.Пр.463-25	стр.2 из 6
---	---	------------

- 20 баллов – представлено верное полное решение задачи в общем аналитическом виде и указан верный численный ответ.

4. Перечень принадлежностей

Во время проведения вступительного испытания (вне зависимости от того очно оно проводится или дистанционно) экзаменуемому допускается иметь при себе следующие предметы и материалы: паспорт, шариковая ручка, экзаменационный лист, инженерный калькулятор, карандаш, линейка, транспортир, черновые листы, питьевая вода, для лиц с ограниченными возможностями по здоровью – лекарственные препараты, а также специальные технические средства.

5. Содержание разделов вступительного испытания

Содержание вступительного испытания по Цифровой обработке сигналов определяется Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 11.02.15 «Инфокоммуникационные сети и системы связи», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. № 1584.

5.1. Основные понятия Теории электрических цепей. Методы расчёта.

Основные понятия теории электрических цепей. Электрические цепи, классификация. Схема замещения. Резистивный, индуктивный и емкостной элементы. Идеальные и реальные источники ЭДС и тока. Последовательное и параллельное соединения элементов. Соединения «звездой» и «треугольником». Закон Ома для пассивного и активного участка цепи. Топологические понятия (ветвь, узел, контур). Законы Кирхгофа. Методы расчёта электрических цепей.

РТУ МИРЭА Программа вступительного испытания по теории электрических цепей	Система менеджмента качества обучения Программа СМКО МИРЭА 8.5.1/03.Пр.463-25	стр.3 из 6
---	---	------------

Метод эквивалентных преобразований. Метод применения законов Кирхгофа. Метод контурных токов. Метод узловых потенциалов. Метод наложения. Метод эквивалентного генератора (активного двухполюсника).

Нелинейные электрические цепи. Основные понятия, классификация и параметры нелинейных и параметрических элементов. Статические и динамические характеристики нелинейных элементов. Методы анализа нелинейных цепей.

5.2. Электрические цепи однофазного синусоидального тока

Понятие об однофазном синусоидальном токе. Основные величины, характеризующие синусоидальные функции времени (амплитуда, круговая частота, начальная фаза, частота, период). Разность фаз. Действующее значение. Представление синусоидальных величин в виде векторов и комплексных чисел. Векторная диаграмма. Резистивный, индуктивный и емкостной элемент в цепи синусоидального тока. Сопротивление резистивного, индуктивного и емкостного элементов в цепи синусоидального тока. Комплексное сопротивление и проводимость. Закон Ома и законы Кирхгофа в комплексной форме. Символический метод расчёта. Векторная диаграмма. Комплексная мощность. Коэффициент мощности ($\cos(\varphi)$). Понятие о трёхфазных электрических цепях.

5.3. Резонанс в электрической цепи.

Понятие о резонансе в электрической цепи. Резонанс напряжений (последовательная RLC цепь). Частота резонанса напряжений. Ток и напряжение при резонансе напряжений. Резонанс токов (параллельная RLC цепь). Частота резонанса токов. Ток и напряжение при резонансе токов. Частотные характеристики электрических цепей. Мощность при резонансе. Компенсация реактивной мощности. Комплексная передаточная функция.

РТУ МИРЭА Программа вступительного испытания по теории электрических цепей	Система менеджмента качества обучения Программа СМКО МИРЭА 8.5.1/03.Пр.463-25	стр.4 из 6
---	---	------------

Колебательные контуры. Связанные колебательные контуры. Добротность колебательного контура. Амплитудная и фазовая характеристики колебательного контура. Характеристическое сопротивление. Полоса пропускания колебательного контура.

5.4. Переходные процессы в электрических цепях

Понятие о переходных процессах. Законы коммутации. Ток и напряжение в моменты времени «сразу перед» и «сразу после» коммутации. Начальные условия. Постоянная времени переходного процесса. Методы расчёта переходных процессов. Классический метод расчёта. Свободная и установившаяся составляющие тока и напряжения. Переходные процессы в цепи с одним реактивным элементом (RL и RC цепи). Переходные процессы в цепи с двумя реактивными элементами (RLC цепь). Аперiodический и колебательный процесс. Декремент колебаний. Переходные процессы в цепях с ЭДС постоянного и синусоидального тока.

5.5. Четырёхполюсники и электрические фильтры

Понятие о четырёхполюснике. Виды четырёхполюсников. Уравнения передачи и параметры четырёхполюсников. Входное и выходное сопротивление, характеристические параметры четырёхполюсников. Передаточные функции четырёхполюсников. Передаточные функции нагруженного четырёхполюсника. Соединение четырёхполюсников. Цепи с обратной связью. Обратная связь в четырёхполюсниках. Влияние обратной связи на характеристики цепи.

Понятие об электрических фильтрах. Классификация фильтров. Характеристики фильтров. Реализация фильтров нижних и верхних частот. Полосовые и режекторные фильтры и их характеристики. Реализация полосовых и режекторных фильтров.

РТУ МИРЭА Программа вступительного испытания по теории электрических цепей	Система менеджмента качества обучения Программа СМКО МИРЭА 8.5.1/03.Пр.463-25	стр.5 из 6
---	---	------------

6. Рекомендуемая литература

1. Потапов, Л. А. Теория электрических цепей : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. А. Потапов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 198 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09564-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/473345> (дата обращения: 01.11.2021).
2. Бессонов, Л. А. Теоретические основы электротехники. В 2 т. Том 1. Электрические цепи : учебник для вузов / Л. А. Бессонов. — 12-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 831 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10731-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475458> (дата обращения: 01.11.2021).
3. Соболев В.Н. Теория электрических цепей: учебное пособие - Москва: Горячая линия - Телеком, 2014.- 502с.- Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/55667>.
4. Электротехника (теория электрических цепей) : учебник для академического бакалавриата / О. П. Новожилов. — М.: Юрайт, 2014. — 644 с.: ил. — (Бакалавр. Академический курс.). — Библиогр. с. 632-635 (60 назв.)

Председатель экзаменационной
комиссии по теории электрических цепей

М.С. Родюков

РТУ МИРЭА Программа вступительного испытания по теории электрических цепей	Система менеджмента качества обучения Программа СМКО МИРЭА 8.5.1/03.Пр.463-25	стр.6 из 6
---	---	------------