Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра автоматизированных электротехнологических установок

Паспорт
расчетно-графического задания (работы)

по дисциплине «Специальные главы высшей математики», 4 семестр

1. Методика оценки

Выполнение расчетно-графического задания (работы) (далее - РГЗ(Р)) является формой текущей аттестации (контроля) по дисциплине, предусмотренной учебным планом.

В рамках расчетно-графического задания (работы) по дисциплине студенты должны рассчитать параметры электрической цепи постоянного тока с нелинейными сопротивлениями, вольтамперные характеристики (ВАХ) которых заданы таблично.

Номер задания соответствует последней цифре (цифрам) в номере зачетной книжки (студенческого билета).

РГЗ(Р) выполняется индивидуально.

Замена задания РГЗ(Р) осуществляется по согласованию с преподавателем из числа резервных (не занятых) заданий.

При выполнении расчетно-графического задания (работы) студенты должны провести анализ электрической цепи постоянного тока с нелинейным сопротивлением и исходных данных, разработать математическую модель и выбрать метод решения, разработать алгоритм, провести оптимизацию программы, провести анализ полученных результатов.

1. Последовательность выполнения работы:

- Постановка задачи. Предварительное определение диапазона и шага изменения ЭДС источника тока (E_o, E_k, dE). Разработка формы таблицы.
- Разработка математической модели. Составление исходной системы уравнений на основе законов Кирхгофа. Обозначение неизвестных и приведение исходной системы уравнений к виду $f(x)=0$. Формула линейного интерполирования для определения тока в нелинейном сопротивлении по известному напряжению.
- Составление блок - схемы алгоритма решения задачи с использованием компьютера.
- Обозначение переменных и составление программы путем внесения необходимых изменений в основной модуль и процедуры: вывода шапки таблицы, вывода строки результатов, вычисления значений функций.
- Программа и отладка программы. При отладке добиться, чтобы падение напряжения на нелинейном сопротивлении (хотя бы одном) достигло значения, превышающего максимальное в таблице ВАХ. После внесения изменений программу сохранить.

2. Для работы программы должны быть заданы:

- Eo и Ek – начальное и конечное значение ЭДС источника тока;
- dE – шаг изменения ЭДС;
- Nu – количество узлов таблично заданной ВАХ(если нелинейных сопротивлений несколько, то должны быть заданы Nu1, Nu2);
- ri, Ei –параметры (значения постоянных сопротивлений и неизменяемых ЭДС) цепи;

- n - количество уравнений системы;
- Eps – допустимая погрешность;
- Kmax – максимально допустимое количество итераций при решении системы нелинейных уравнений.

Преподаватель осуществляет руководство по выполнению задания, оказывает консультационную помощь и принимает отчет по РГЗ(Р).

По результатам выполнения РГЗ(Р) выполняется отчет, который состоит из следующих частей:

- титульный лист;
- вариант задания и исходные данные (схема, таблица ВАХ, значения параметров цепи);
- математическую модель, включая вывод системы уравнений, начальные приближения неизвестных;
- алгоритм решения задачи в виде блок схемы;
- исходный текст программы с указанием используемых библиотечных подпрограмм и их исходного текста;
- результаты расчета заданного варианта;
- графики $U(E)$, $I(E)$ для нелинейных сопротивлений.

Требования к оформлению:

Объем РГЗ(З) до 10 страниц машинописного текста формата А4. Шрифт Times New Roman, 12. Формулы набираются в редакторе Math Type. Размещение сканированных формул не допускается. Нумерация страниц сквозная, в нижней части листа по центру арабскими цифрами. Работа должна быть отредактирована, не содержать орфографических, синтаксических и стилевых ошибок.

Отчет в установленные сроки сдается на кафедру для проверки. Преподаватель оценивает качество работы, отмечает положительные стороны и недостатки работы и определяет, допускается ли она к защите. При необходимости преподаватель возвращает РГЗ(Р) студенту для доработки и устанавливает сроки повторного предоставления для проверки. До защиты работы студентом должны быть сделаны необходимые исправления и дополнения по всем замечаниям преподавателя.

При положительном результате оценивания РГЗ(Р) студент её распечатывает, передает на кафедру и защищает до сессии в назначенное преподавателем время.

Защита РГЗ(Р) состоит в индивидуальном устном собеседовании студента с преподавателем. В процессе защиты выявляется уровень знаний студента, степень его самостоятельности при выполнении работы. По результатам защиты студенту выставляется оценка в соответствии с критериями, приведенными в п. 2 настоящего Паспорта.

2-

2. Критерии оценки результатов обучения, соотнесенных с уровнями освоения индикаторов достижения компетенций

Общие правила выставления оценок текущей аттестации определяются балльно-рейтинговой системой, установленной локальным актом НГТУ.

РГЗ(Р) считается выполненной **на продвинутом** уровне, уровне, если анализ электрической цепи постоянного тока с нелинейным сопротивлением и исходных данных выполнены в полном объеме, разработана математическая модель и выбран метод

решения, разработан алгоритм, оптимизирована программа расчета, проведен анализ полученных результатов. Закрепленные за РГЗ(Р) компетенции сформированы на продвинутом уровне. Оценка составляет _*7- 9* _ *баллов.*

РГЗ(Р) считается выполненной **на базовом** уровне, если анализ электрической цепи постоянного тока с нелинейным сопротивлением и исходных данных выполнены в полном объеме, разработана математическая модель и выбран метод решения, разработан алгоритм, но не оптимизирована программа, анализ полученных результатов не проведен в полном объеме. Закрепленные за РГЗ(Р) компетенции сформированы на базовом уровне. Оценка составляет _5-*6*_ *баллов.*

РГЗ(Р) считается выполненной **на пороговом** уровне, если части РГЗ(Р) выполнены формально: анализ электрической цепи постоянного тока с нелинейным сопротивлением и исходных данных выполнен не полностью, математическая модель и метод решения, алгоритм недостаточно обоснованы, отсутствует анализ полученных результатов Закрепленные за РГЗ(Р) компетенции сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет _ 2-4 _ *баллов.*

РГЗ(Р) считается **не выполненной** (ниже порогового уровня), если выполнены не все части РГЗ(Р), отсутствует анализ электрической цепи постоянного тока с нелинейным сопротивлением и исходных данных, не разработан алгоритм, отсутствует программа и анализ полученных результатов. Закрепленные за РГЗ(Р) компетенции не сформированы. Оценка составляет менее _2_ баллов.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за РГЗ(Р) учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

3.1.В табл. 1 приведена стоимость оценки качества и полноты выполнения РГР

Таблица 1

Оценка	Стоимость в баллах
3	2
4–	3
4	4
5–	5
5	6

3.2. В табл. 2 приведена стоимость каждой оценки при защите расчетно-графических работы (РГР), полученной студентом, в баллах БРСО

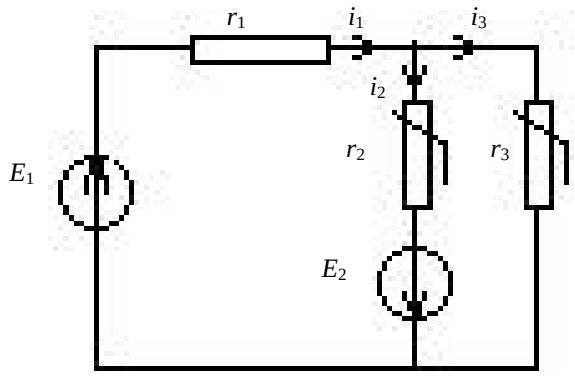
Таблица 2

Оценка	Стоимость в баллах
3	1
4	2
5	3

РГР			Прим.
Выпол-нение	Защи-та	Сум-ма	
6	3	9	Макс.
4	2	6	Сред.
2	1	4	Мин.

РГЗ(Р) как форма текущей аттестации (контроля) по дисциплине считается успешно выполненной, если сумма полученных баллов по всем его заданиям составляет от 4 до 11 баллов включительно.

4. **Пример варианта задания РГР**



Исходные данные
ВАХ r_2 и r_3

U, В	0	2	3.5	4	5
i, А	0	0.35	0.6	0.65	0.7

№ варианта	E_1, В	E_2, В	r_1, Ом
26.1	4	6	8
26.2	6	5	10