Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра техники и электрофизики высоких напряжений

Паспорт зачета

по дисциплине «Компьютерное моделирование в высоковольтной энергетике», 1 семестр

1. **Методика оценки**

Зачет проводится в письменной форме, по билетам путем решения набора задач. Билет состоит из двух задач и формируется по следующему правилу:

- первая задача выбирается из диапазона тем 1-13;
- первая задача выбирается из диапазона тем 14-26.

Таким образом, проверяются результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций.

На зачете преподаватель вправе задавать студенту уточняющие и дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФЭН

Билет № _____
к зачету по дисциплине «Компьютерное моделирование в высоковольтной энергетике»

1. Набор задач на тему: Моделирование стационарных режимов в электропередаче системах со многими источниками.
2. Набор задач на тему: Анализ переходных процессов в электрических цепях при воздействии непериодических источников возмущения. Интегральное преобразование Фурье.

Утверждаю: зав. кафедрой ____ _____ Трофимов А.С.
(подпись)
(дата)

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

Ответ на билет для зачета засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент проводит сравнительный комплексный анализ материала, выявляет проблемы, предлагает механизмы их решения, представляет количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры, не допускает ошибок и способен обосновать выбор метода решения задач. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций не содержит пробелов. Установленные в программе компетенции сформированы в полном объеме. Оценка составляет *от 18 до 20 баллов.*

Ответ на билет для зачета засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, способен представить количественные и качественные характеристики процессов, не допускает существенных ошибок при решении задач.

Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит несущественные пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от 14 до 17 баллов.*

Ответ на билет для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, при решении задач допускает непринципиальные ошибки, например, вычислительные. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от 10 до 13 баллов.*

Ответ на билет для зачета считается **неудовлетворительным** (ниже порогового уровня), если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, при решении задач допускает принципиальные ошибки. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит существенные пробелы. Установленные в программе компетенции не сформированы. Оценка составляет *менее 10 баллов.*

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета составляет от 10 до 20 баллов включительно. Сумма менее 10 баллов признается неудовлетворительным результатом промежуточной аттестации по дисциплине.

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, установленными в НГТУ.

4. Темы к зачету по дисциплине «Компьютерное моделирование в высоковольтной энергетике»

1. Общая структура систем автоматизированного проектирования.
2. Уравнение n-проводной длинной ЛЭП.
3. Модель электропередачи в режиме одностороннего питания от ШБМ.
4. Матрицы А- параметров многополюсников (элементов электропередачи).
5. Формирование эквивалентных А-матриц при последовательном включении элементов.
6. Связь А-, Z- и Y-матриц многополюсников.
7. Запись уравнений систем электропередачи для простейшей сети. Общий подход к моделированию стационарных процессов в линиях передачи.
8. Формирование уравнений для участка сети с двумя источниками ЭДС.
9. Анализ цепочечных схем с выводом решений в промежуточных точках.
10. Эквивалентирование при параллельном соединении многополюсников (в том числе с разным количеством полюсов).
11. Моделирование источников ЭДС.
12. Моделирование стационарных режимов в электрической передаче со многими источниками.
13. Метод переменных состояния, правила формирования матриц: A, B, C, D.
14. Уравнения состояния в схемах постоянного тока и при воздействии синусоидальных источников.
15. Методы численного интегрирования обыкновенных дифференциальных уравнений (ОДУ). Графическая интерпретация методов.
16. Итерационные формулы явных и неявных методов решения ОДУ для скалярных случаев и в матричном виде (применительно к методу переменных состояния).
17. Жесткость ОДУ, устойчивость численных методов решения, понятие пограничного слоя.

18. Модели линий с распределенными и сосредоточенными параметрами.
19. Многоканальные линии. Модальный метод. Представление многоканальных линий в компонентном базисе программы PSpice.
20. Аналоговые функциональные блоки. Ряд Фурье. Реакция электрических схем при воздействии периодических источников возмущения.
21. Анализ переходных процессов в электрических цепях при воздействии непериодических источников возмущения. Интегральное преобразование Фурье.
22. Формирование передаточных функций в s(p)-области.
23. Формализация решения ОДУ - приемы моделирования переходных процессов с использованием дифференциальных уравнений одного реактивного элемента.
24. Модели нелинейного резистора и катушки индуктивности. Блок-схемы в компонентном базисе PSpice.
25. Структура и особенность систем real-time моделирования.
26. Дискретные модели элементов электрических цепей.