Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра электротехнических комплексов

Паспорт экзамена

по дисциплине «Специальные главы высшей математики», 4 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в устной (письменной) форме, по билетам. Билет состоит из 2 вопросов и формируется по следующему правилу:

- первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-17;
- второй вопрос из диапазона вопросов 18-37;

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

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

Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФМА

Билет № _____
к экзамену по дисциплине «Специальные главы высшей математики»

1. Численное решение нелинейных уравнений. Постановка задачи и основные определения.
2. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений численными методами. Метод Рунге-Кутта.

Утверждаю: зав. кафедрой ЭТК _____ Н.И. Щуров
(подпись)
(дата)

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

Ответ на экзаменационный билет 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. 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 35 до 40 баллов.*

Ответ на экзаменационный билет 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. 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 34 до 27 баллов.*

Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, допускает непринципиальные ошибки. 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 26 до 20 баллов.*

Ответ на экзаменационный билет считается **неудовлетворительным** (ниже порогового уровня), если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, 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 20 баллов.*

3. Шкала оценки

Экзамен считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета составляет от 20 до 40 баллов включительно. Сумма менее 20 баллов признается неудовлетворительным результатом промежуточной аттестации по дисциплине.

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

4. Вопросы к экзамену по дисциплине «Специальные главы высшей математики»

1. Численное решение нелинейных уравнений. Постановка задачи и основные определения.
2. Численное решение нелинейных уравнений. Отделение корней уравнения.
3. Численное решение нелинейных уравнений. Уточнение корня уравнения. Метод половинного деления.
4. Численное решение нелинейных уравнений. Уточнение корня уравнения. Метод итераций.
5. Численное решение нелинейных уравнений. Уточнение корня уравнения. Метод Ньютона.
6. Интерполирование таблично заданных функций. Постановка задачи и основные определения.
7. Интерполирование таблично заданных функций. Интерполирование функций с равноотстоящими узлами.
8. Интерполирование таблично заданных функций. Интерполирование таблично заданных функций с неравноотстоящими узлами.
9. Вычисление определенных интегралов. Постановка задачи и основные определения.
10. Вычисление определенных интегралов. Вычисление определенного интеграла методом трапеций.

11. Вычисление определенных интегралов. Вычисление определенного интеграла методом Симпсона.
12. Вычисление определенных интегралов. Обеспечение заданной точности.
13. Решение системы линейных алгебраических уравнений. Постановка задачи и основные определения.
14. Решение системы линейных алгебраических уравнений. Метод Гаусса (последовательного исключения неизвестных).
15. Решение системы линейных алгебраических уравнений. Косвенные методы решения систем линейных алгебраических уравнений.
16. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений численными методами. Постановка задачи и основные определения.
17. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений численными методами. Метод Эйлера
18. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений численными методами. Метод Рунге-Кутта.
19. Численное решение системы обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка.
20. Решение систем нелинейных уравнений. Постановка задачи.
21. Решение систем нелинейных уравнений. Метод Ньютона.
22. Случайные события. Основные понятия.
23. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Условная вероятность.
24. Теорема умножения вероятностей.
25. Основные формулы комбинаторики.
26. Формула полной вероятности.
27. Вероятность гипотез. Формулы Бейеса.
28. Формула Бернули.
29. Закон распределения дискретной случайной величины.
30. Числовые характеристики дискретных случайных величин. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания.
31. Числовые характеристики дискретных случайных величин. Дисперсия. Свойства дисперсии.
32. Числовые характеристики дискретных случайных величин. Среднеквадратическое отклонение.
33. Числовые характеристики дискретных случайных величин. Функция распределения.
34. Числовые характеристики дискретных случайных величин. Плотность распределения. Свойства плотности распределения.
35. Показательное распределение.
36. Нормальный закон распределения.
37. Равномерное распределение.