

Паспорт зачета

по дисциплине «Современные численные методы», 3 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в устной форме, по билетам. Билет состоит из 2 вопросов и формируется по следующему правилу:

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

Таким образом, проверяется уровень сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов, закрепленных за дисциплиной.

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

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет АВТФ

Билет № _____

к зачету по дисциплине «Современные численные методы»

1. Постановка задачи приближенного (итерационного) решения алгебраических и неалгебраических уравнений.
2. Кусочно-постоянная интерполяция. Кусочно-параболическая интерполяция. Кубический интерполяционный сплайн.

Утверждаю: зав. кафедрой _____ должность, ФИО
(подпись)
(дата)

2. Уровни освоения компетенций и критерии оценки

Ответ на билет для зачета засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный комплексный анализ материала, выявляет проблемы, предлагает механизмы их решения, представляет количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры, не допускает ошибок. Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, 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. Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, содержат несущественные пробелы и 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. Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, содержат пробелы и сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от 10 до 13 баллов*.

Ответ на билет (тест) для зачета считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений. Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, 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. Вопросы к зачету по дисциплине «Современные численные методы»

1. Математические модели, примеры их построения, основные понятия.
2. Постановка математических задач с использованием математического моделирования, построение итерационных (вычислительных) алгоритмов.
3. Постановка задачи приближенного (итерационного) решения алгебраических и неалгебраических уравнений.
4. Нахождение интервалов изоляции корней. Итерационные методы нахождения корня на известном интервале изоляции.
5. Прямые (точные) и итерационные (приближенные) методы решения системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ).
6. Решение СЛАУ методом простых итераций. Метод Зейделя.
7. Понятие интерполяции. Задача о восстановлении функции. Задача о приближении функции.
8. Кусочно-постоянная интерполяция. Кусочно-параболическая интерполяция. Кубический интерполяционный сплайн.
9. Интерполяционный полином Лагранжа. Пример построения полинома Лагранжа.
10. Метод наименьших квадратов (МНК).
11. Численное дифференцирование с использованием аппроксимации (линейная интерполяция, многочлен Лагранжа, сплайн функция и т.д.).
12. Численное дифференцирование с использованием конечных разностей.
13. Обыкновенные дифференциальные уравнения (ОДУ). Численные методы решения задачи Коши.
14. Постановка задачи приближенного (итерационного) решения алгебраических и неалгебраических уравнений.
15. Решение ОДУ методом Рунге-Кутты.
16. Краевая задача для ОДУ второго порядка.
17. Уравнения в частных производных.
18. Параболические уравнения, гиперболические уравнения, уравнения Пуассона.