

## Паспорт зачета

по дисциплине «Компьютерные технологии в науке и образовании», 2 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 с 1 по 6;
- второй вопрос из диапазона вопросов с 7 по 12.

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 ФЛА

Билет № \_\_\_\_\_

к зачету по дисциплине «Компьютерные технологии в науке и образовании»

---

1. Метод Рунге-Кутты. Обобщение на систему ОДУ и уравнения высоких порядков.
2. Примеры явных и неявных двухслойных схем. Область зависимости решения. Число Куранта.

Утверждаю: зав. кафедрой АГД \_\_\_\_\_ профессор, Саленко С.Д.  
(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 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.

Общая оценка складывается из оценки за выполнение лабораторных работ и оценки за ответ на зачете: 50...100 баллов = 40...80 баллов (лабораторные работы) + 10...20 баллов (зачет).

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 «Компьютерные технологии в науке и образовании»

1. Метод Рунге-Кутты. Обобщение на систему ОДУ и уравнения высоких порядков.
2. Метод пристрелки, конечно-разностный метод. Аппроксимация, устойчивость, реализация (метод прогонки).
3. Метод конечных элементов (на примере решения краевой задачи для ОДУ второго порядка).
4. Классификация уравнений в частных производных. Характеристические направления. Примеры уравнений параболического, эллиптического и гиперболического типов.
5. Задача Коши, краевая задача первого, второго и третьего рода, смешанная начально- краевая задача для уравнений различных типов.
6. Корректность постановки начально-краевой задачи. Устойчивость решения.
7. Параболические уравнения. Конечно-разностные схемы 1D - и 2D уравнения теплопроводности. Явные и неявные схемы. Двух- и трехслойные схемы.
8. Исследование порядка аппроксимации и устойчивости разностных схем для 1-D уравнения теплопроводности. Принцип Куранта-Фридрихса-Леви.
9. Метод дробных шагов для решения 2D уравнения теплопроводности.
10. Линейное уравнение переноса. Корректная постановка начально-краевой задачи.
11. Примеры явных и неявных двухслойных схем. Область зависимости решения. Число Куранта.
12. Методы исследования устойчивости двухслойных схем.