Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра прикладной математики

# Паспорт зачета

по дисциплине «Современные компьютерные технологии», 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 1-8;
- второй вопрос из диапазона вопросов 9-18;

За каждый вопрос студент получает оценку в диапазоне от 0 до 10 баллов.

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 ФПМИ

**Билет № _____**
к зачету по дисциплине «Современные компьютерные технологии»

1.Математические модели и задачи обработки данных (10 баллов).
2.Использование различных способов регуляризации при решении многомерных обратных задач (10 баллов).

Утверждаю: зав. кафедрой Прикладной математики _____ Соловейчик Ю.Г.
(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. 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. 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* 1*4 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, 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* 1*0 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. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит существенные пробелы. Установленные в программе компетенции не сформированы. Оценка составляет *менее* 1*0 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 компьютерные технологии**»**

*Часть 1*

1) Математические модели и задачи обработки данных.
2) Классификация задач обработки данных по типу зависимости измеряемых данных от искомых параметров.
3) Классификация задач обработки данных по размерности прямой задачи при решении обратных задач математической физики. Обратные задачи в геологоразведке.
4) Способы параметризации геологической среды при обработке геофизических данных с использованием 1D-инверсий. Примеры.
5) Способы параметризации геологической среды при обработке геофизических данных с использованием 2D-инверсий. Примеры.
6) Способы параметризации геологической среды при обработке геофизических данных с использованием 3D-инверсий. Примеры.
7) Методы решения задач оценивания параметров при явном представлении зависимости измеряемых данных от искомых параметров.
8) Методы решения нелинейных обратных задач на основе линеаризации по методу Ньютона.

*Часть 2*

9) Вид минимизируемого функционала при решении задач гравиразведки. Параметризация геологической среды.

10) Вывод соотношений для расчета компонент матрицы и вектора правой части СЛАУ, получаемой в результате минимизации функционала при решении задач гравиразведки.
11) Вид минимизируемого функционала при решении задач магниторазведки для случая, когда в качестве измеряемых сигналов используются значения компонент магнитного поля. Параметризация геологической среды.
12) Вывод соотношений для расчета компонент матрицы и вектора правой части СЛАУ, получаемой в результате минимизации функционала при решении задач магниторазведки для случая, когда в качестве измеряемых сигналов используются значения компонент магнитного поля.
13) Использование различных способов регуляризации при решении многомерных обратных задач.
14) Вид минимизируемого функционала при решении задач магниторазведки для случая, когда в качестве измеренных сигналов используются значения модуля магнитного поля (или инвариантов тензора производных магнитного поля). Параметризация геологической среды.
15) Вывод соотношений для расчета компонент матрицы и вектора правой части СЛАУ, получаемой в результате минимизации функционала при решении задач магниторазведки для случая, когда в качестве измеренных сигналов используются значения модуля магнитного поля (или инвариантов тензора производных магнитного поля).
16) Вид минимизируемого функционала при решении обратных задач магнитотеллурики. Параметризация геологической среды.
17) Вывод соотношений для расчета компонент матрицы и вектора правой части СЛАУ, получаемой в результате минимизации функционала при решении обратных задач магнитотеллурики.
18) Использование одномерной минимизации вдоль выбранного направления при решении обратных задач.

При ответе на вопросы 9–12 и 14–17 студент может заменить модель физического процесса по своему усмотрению.