

Паспорт зачета

по дисциплине «Современные компьютерные технологии», 2 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в устной форме, по билетам

Студенту выделяется время на подготовку (2 часа). При подготовке студент может использовать лекционный материал и учебные пособия по курсу. 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, 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 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 _____ должность, ФИО
(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 при ответе на вопросы грамотно оперирует теоретическими понятиями, может объяснить в деталях вычислительные схемы, используемые при реализации соответствующих методов, способен провести сравнительный анализ подходов, обозначить проблемы, привести

конкретные примеры из практики. Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, сформированы в полном объеме. Оценка составляет *от 19 до 20 баллов*.

Ответ на билет для зачета засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, знает область применения соответствующих методов, может записать их вычислительные схемы, используемые при их реализации. Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, содержат несущественные пробелы и сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от 15 до 18 баллов*.

Ответ на билет для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, знает область применения соответствующих методов, может привести примеры. Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, содержат пробелы и сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от 10 до 14 баллов*.

Ответ на билет для зачета считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не имеет представления об области применения соответствующих методов. Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, не сформированы. Оценка составляет *менее 10 баллов*.

3. Шкала оценки

К зачету допускаются студенты, выполнившие в семестре все лабораторные работы, т.е. получившие по каждой из лабораторных работ не менее минимального количества баллов в соответствии с таблицей 4.1 и набравшие суммарно не менее 40 баллов.

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.

Перевод баллов, полученных по дисциплине, в традиционную шкалу оценок осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки достижений студентов НГТУ.

4. Вопросы к зачету по дисциплине «Современные компьютерные технологии»

Дидактическая единица: Методы и компьютерная реализация решения задач обработки данных в наукоемких технологиях.

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 гравirazведки. Параметризация геологической среды.

10) Вывод соотношений для расчета компонент матрицы и вектора правой части СЛАУ, получаемой в результате минимизации функционала при решении задач гравirazведки.

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.