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

Паспорт экзамена

по дисциплине«Компьютерные технологии моделирования и анализа данных», 3 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в устной форме, по билетам. При подготовке студент может использовать лекционный материал и учебные пособия по курсу. Билет формируется по следующему правилу: два вопроса по темам из первой и второй частей вопросов по первой дидактической единице (список вопросов, сгруппированных в соответствии первой и второй части, приведен ниже в п.4). За каждый вопрос студент получает оценку в диапазоне от 0 до 20 баллов.

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

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

Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙГОСУДАРСТВЕННЫЙТЕХНИЧЕСКИЙУНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФПМИ

Билет №_____
к экзамену по дисциплине «Компьютерные технологии моделирования и анализа данных»

. Интегральные уравнения. Принципы построения вычислительных схем для скалярных задач. (20 баллов).
2. Метод Ньютона для решения нелинейных задач с использованием МКЭ. (20 баллов).

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

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

• Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе 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, закрепленные за дисциплиной, сформированы в полном объеме. Оценка составляет *от 36 до 40 баллов.*

• Ответ на экзаменационный билет 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, закрепленные за дисциплиной, содержат несущественные пробелы и сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от 30 до 35 баллов.*

• Ответ на экзаменационный билет 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, закрепленные за дисциплиной, содержат пробелы и сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от 20 до 29 баллов.*

• Ответ на экзаменационный билет 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, закрепленные за дисциплиной, 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 «**Компьютерные технологии моделирования и анализа данных**»**

Дидактическая единица 1: Методы компьютерного моделирования сложных физических процессов, описываемых уравнениями в частных производных

Часть 1

1. Общая схема построения конечноэлементных процедур решения задач с выделением части поля.
2. Построение конечноэлементных вычислительных схем с использованием технологии выделения поля для задач с сосредоточенными источниками. Примеры.
3. Примеры конечноэлементных вычислительных схем с использованием технологии выделения поля для скалярных задач.
4. Примеры конечноэлементных вычислительных схем с использованием технологии выделения поля для векторных задач.
5. Интегральные уравнения. Принципы построения вычислительных схем для скалярных задач.
6. Интегральные уравнения. Принципы построения вычислительных схем для векторных задач.
7. Способы тестирования конечноэлементных вычислительных схем с выделением поля.

Часть 2

8. Нелинейные эллиптические краевые задачи.
9. Нелинейные параболические краевые задачи.

10. Метод простой итерации для решения нелинейных задач с использованием МКЭ.
11. Метод Ньютона для решения нелинейных задач с использованием МКЭ.
12. Использование релаксации при решении нелинейных задач.