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

Паспорт экзамена

по дисциплине «Программные системы компьютерного моделирования», 1 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в письменной форме, по билетам. В билет включается 3 вопроса, по одному из каждого модуля, вопросы, разделенные по модулям, приведены в п.4.

Таким образом, проверяются результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций.

На экзамене преподаватель вправе задавать студенту уточняющие и дополнительные вопросы.

Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФПМИ

Билет № _____
к экзамену по дисциплине «Программные системы компьютерного моделирования»

1. Вопрос из модуля 1.
2. Вопрос из модуля 2.
3. Вопрос из модуля 3.

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 проводит сравнительный комплексный анализ материала, выявляет проблемы, предлагает механизмы их решения, представляет количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры, практически 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 35 до 40 баллов.*

Ответ на экзаменационный билет 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, не допускает существенных ошибок. 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 34 до* 27 *баллов.*

Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, допускает непринципиальные ошибки. Совокупность результатов обучения по дисциплине (модулю) и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от* 26 *до* 20 *баллов.*

Ответ на экзаменационный билет считается **неудовлетворительным** (ниже порогового уровня), если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, допускает принципиальные ошибки. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит существенные пробелы. Установленные в программе компетенции 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 (модулю).

В общей оценке по дисциплине экзаменационные баллы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, установленными в НГТУ.

4. **Вопросы к** экзамену **по дисциплине «**Программные системы компьютерного моделирования**»**

Модуль 1

1. Поле точечного источника. Поле распределенного источника. Понятие ротора и дивергенции.
2. Стационарные тепловые поля. Краевые задачи. Интегральные соотношения, описывающие тепловые балансы.
3. Нестационарные тепловые поля. Начально-краевые задачи.
4. Электромагнитные поля. Система уравнений Максвелла.
5. Описание электромагнитного поля с использованием непрерывных векторного и скалярного потенциалов.
6. Модели электромагнитного поля с разрывными потенциалами.

Модуль 2.

1. Структура тепловых полей.
2. Реакция нестационарных тепловых полей на изменение коэффициентов дифференциальных уравнений.
3. Учет фазового перехода при моделировании тепловых процессов
4. Моделирование нестационарного теплового процесса. Явные и неявные схемы.
5. Представление температурных полей с помощью изолиний и линий теплового потока.
6. Физический смысл коэффициентов уравнения теплопроводности, его правой

части и параметров краевых условий.
7. Описание геометрии и построение сеток в препроцессоре пакета TELMA.
Модуль 3.
1. Векторные поля. Силовые линии векторного поля.
2. Понятия "сторонние токи", "токи смещения". Связь магнитного и электрического полей в уравнениях Максвелла.
3. Источники электрического и магнитного поля
4. Понятие о потенциальной и вихревой части векторного поля.
5. Описание стационарных электрических полей в проводящих средах.
Стационарные электрические поля в проводящих горизонтально-слоистых средах (осесимметричные задачи)
6. Электрические поля в задачах электростатики.
7. Математическое моделирование двумерных электромагнитных полей с использованием векторного потенциала.
8. Трехмерные задачи магнитостатики. Скалярный магнитный потенциал