Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра самолето- и вертолетостроения

Паспортэкзамена

по дисциплине «Компьютерные методы инженерного анализа и расчетов в авиастроении», 2 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в устной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-20, второй вопрос из диапазона вопросов 21-40 (список вопросов приведен ниже). В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма билета для экзамена

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФЛА

Билет № _____
к экзамену по дисциплине «Компьютерные методы инженерного анализа и расчетов в
авиастроении»

1. Вопрос 1
2. Вопрос 2.

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

2. Критерии оценки

- Ответ на билет для экзамена считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, оценка составляет *менее 20 баллов.*
- Ответ на билет для экзамена засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, оценка составляет *от 20 до 29 баллов.*
- Ответ на билет для экзамена билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, законы, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, может представить качественные характеристики процессов, оценка составляет *от 30 до 35 баллов.*

- Ответ на билет для экзамена засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный анализ подходов, проводит комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен представить количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры из практики, оценка составляет *от 36 до 40 баллов*.

3. Шкала оценки

Экзамен считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета оставляет не менее 20 баллов (из 40 возможных).

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. **Вопросы к** зачету **по дисциплине «**Компьютерные методы инженерного анализа и расчетов в авиастроении**»**

1. Назовите и опишите виды геометрического моделирования.
2. Каковы основные функции твердотельного (объемного) моделирования?
3. Опишите три типа декомпозиционных моделей.
4. Что такое CSG-дерево? Опишите алгоритм перевода CSG -дерева в октантное дерево.
5. В чем разница между геометрией и топологией граничной модели?
6. Приведите формулу Эйлера-Пуанкаре и опишите операторы Эйлера. Какими свойствами они обладают?
7. Что такое объемные параметры и как они рассчитываются по граничной модели?
8. Какова базовая функциональность пакетов геометрического моделирования? Приведите примеры таких пакетов.
9. Назовите основные способы задания кривых и поверхностей в трехмерном аффинном пространстве. Приведите примеры.
10. Назовите основные классы трансформаций в трехмерном аффинном пространстве. Какими геометрическими параметрами они характеризуются?
11. Опишите матричное представление трансформации в трехмерном аффинном пространстве и назовите его свойства,
12. Приведите алгоритмы вычисления матричного представление трехмерной трансформации по ее геометрическим параметрам и наоборот.
13. Что такое однородные координаты? В чем преимущества их использования для представления трансформаций в трехмерном аффинном пространстве?
14. Дайте определение Cn и Gn гладкости кривых и поверхностей. Какой класс гладкости является предпочтительным на практике и почему?
15. Что такое билинейный лоскут и лоскут Кунса? Каковы их геометрические свойства?
16. Какие существуют способы задания поверхности по двум кривым?
17. В чем разница между Эрмитовой и кубической кривыми? Выведите формулу задания Эрмитовой кривой.
18. Как задается бикубическая поверхность? Что такое лоскут Фергюсона?
19. Дайте определение кривой Безье. Каковы ее геометрические свойства?
20. Опишите алгоритм де Кастельжо и объясните, как с его помощью можно построить кривую Безье шестой степени.
21. Как задаются однородные B-сплайновые кривые и поверхности?
22. Что такое NURBS? Какие классы кривых и поверхностей описываются с помощью NURBS?
23. Для чего используются инженерные параметры?
24. Опишите типичные отношения базы знаний.

25. Дайте определение вариационной параметрической модели. Опишите области приложения вариационного моделирования.
26. Опишите способы и методы алгебраического моделирования геометрической задачи.
27. Что такое декомпозиция геометрической задачи с ограничителями? Для чего и где она применяется?
28. Что такое параметрическая оптимизация в САПР? Приведите примеры.
29. Как в САПР задаются экспертные знания?
30. Дайте общее определение задаче удовлетворения ограничениям.Дайте общее определение задачам условной и безусловной оптимизации.
31. Как можно классифицировать методы поиска и оптимизации решения?
32. Прямая и обратная задача кинематики механизмов. Виды кинематических пар.
33. Опишите общую схему методов определения столкновений. Для чего они используются в САПР?
34. Опишите общую схему конечно-элементного анализа в CAE- систем и приведите примеры пакетов программ.
35. Что такое цифровой макет изделия и спецификация материалов? Каковы типичные свойства системы управления данными об изделии (PLM)?
36. Опишите три фундаментальные концепции PLM.
37. Опишите основные блоки системы планирования ресурсов предприятия. Каковы потоки информации между системами ERP и PLM?
38. Практические подходы к интеграции систем PLM с CRM, SCM, ERP. Охарактеризуйте преимущества внедрения PLM на предприятии авиастроения.
39. Что понимается под информационной безопасностью? Что угрожает информационной безопасности? Ущерб от атак на информационную безопасность.
40. Методы обеспечения информационной безопасности. Методы защиты