Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра автоматизированных систем управления
Кафедра вычислительной техники

Паспорт зачета

по дисциплине «Системный анализ», 8 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в письменной форме по вопросам из представленного ниже списка.

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

Студенту выдается 2 вопроса. На зачете преподаватель вправе задавать студенту уточняющие и дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

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

Ответ на билет (тест) 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 и способен обосновать выбор метода решения задачи. Совокупность результатов обучения по дисциплине (модулю) 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 (тест) 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, не допускает существенных ошибок при решении задачи. Совокупность результатов обучения по дисциплине (модулю) 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 (тест) для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает непринципиальные ошибки, например, вычислительные. 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* 1*0 до* 13 *баллов.*

Ответ на билет (тест) 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, при решении задачи допускает принципиальные ошибки. Совокупность результатов обучения по дисциплине (модулю) 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 «Системный анализ»

1. Роль Л.Ф. Берталанфи и Норберта Винера и в развитии системных исследований.
2. Роль А.А Богданова и И.Пригожина в развитии системных представлений.
3. Основные характеристики системы. Свойства системы – эмерджентность и целеустремленность. Пояснить на примере.
4. Логика развития понятия "Система". Трактовка определения системы по Губареву В.В.
5. Показать основные характеристики системного анализа на примере разработки информационной системы.
6. Основные этапы проведения системного анализа. Пояснить на примере.
7. Модели систем. Примеры.
8. Классификация систем (признаки классификации, виды систем с примерами).
9. Классификация систем по способу управления (признаки классификации, виды систем с примерами). Большие и сложные системы. Примеры из профессиональной области.
10. Большие и сложные системы. Примеры из профессиональной области.
11. Основные понятия управления проектом. Проект, виды проектов, функциональная структура проекта. Примеры.
12. Логико-структурный анализ как развитие прикладного системного анализа. Стадия анализа / планирования.
13. Цель проекта как результат системного анализа. Пример.
14. SWOT-анализ как инструмент анализа проблем. Пример.
15. Анализ проблем и анализ целей. Дерево решений и дерево целей. Пример.
16. Постановка задач принятия решений в условиях определенности. Соответствующие разделы прикладной математики. Пример.
17. Придумайте оптимизационную задачу, описываемую моделью линейного программирования с 5 переменными и двумя ограничениями. Введите необходимые обозначения и запишите ее модель.
18. Математическая постановка задачи линейного программирования (ЛП). Запишите задачу

$$\begin{cases} Z = x_1 + 5x_2 \to max \\ x_1 + 2x_2 \le 2 \\ x_1 + x_2 \ge 3 \\ -2x_1 + x_2 \le 5 \\ x_j \ge 0 \end{cases}$$

в матричной форме.

19. Математическая постановка задачи линейного программирования (ЛП). Запишите задачу

$$\begin{cases} Z = -4x_1 - x_2 \to min \\ x_1 + 3x_2 \le 6 \\ x_1 + x_2 \ge 2 \\ x_1 - 5x_2 \ge 2 \\ x_j \ge 0 \end{cases}$$

в матричной форме.

20. Придумайте оптимизационную задачу, описываемую моделью булевского программирования. Введите необходимые обозначения и запишите ее модель.

21. Принятие решений в условиях критериальной неопределенности, соответствующие разделы прикладной математики. Постановка задач, подходы к решению, принципы оптимальности.
22. Постановка задач дискретного, целочисленного, частично целочисленного линейного программирования. Приведите примеры задач дискретного программирования, не являющихся задачами целочисленного линейного программирования.
23. Модели оптимизации: задача о назначении и задача коммивояжера. Общее и отличия. Методы решения.
24. Модели оптимизации: задача о диете и задача о ранце. Общее и отличия. Методы решения.
25. Модели оптимизации: транспортная задача и задача коммивояжера. Общее и отличия. Методы решения.
26. Постановка задач принятия решений в условиях определенности. Соответствующие разделы прикладной математики. Пример.
27. Принятие решений в условиях статистической неопределенности, соответствующие разделы прикладной математики. Постановка задач, подходы к решению, принципы оптимальности.
28. Принятие решений в условиях конфликтной неопределенности, соответствующие разделы прикладной математики. Постановка задач, подходы к решению, принципы оптимальности.
29. Свойства решений задачи ЛП. Примеры.
30. Свойства решений задачи НЛП и задач дискретного программирования. Примеры.