Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра газодинамических импульсных устройств

Паспорт экзамена

по дисциплине «Прикладной системный анализ»

1. Методика оценки

Экзамен проводится в устной форме, по билетам. Билет состоит из 2 вопросов и формируется по следующему правилу:

- первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1 – 39;
- второй вопрос из диапазона вопросов 40 – 79.

Время на подготовку составляет 40 минут.

Таким образом, проверяются результаты обучения по дисциплине (модулю) 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 из общего перечня (п. 4).

Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ЛА

Билет № _____
к экзамену по дисциплине «Прикладной системный анализ»

---

1. Вопрос 1
2. Вопрос 2.

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, не допускает ошибок. 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 35 до 40 баллов включительно.*

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. 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 27 до 34 баллов включительно.*

Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений. 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 20 до 26 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 (модулю) и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит существенные пробелы. Установленные в программе компетенции не сформированы. Оценка составляет *менее 20 баллов включительно.*

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 «Прикладной системный анализ»

1. Дайте определение системного анализа.
2. Назовите основные признаки системности.
3. Назовите основные события в развитии системных представлений в течение последних 150 лет.
4. Приведите примеры анализа и синтеза в познавательной деятельности.
5. Прокомментируйте изменения в системности наших знаний о Природе с открытием таблицы Менделеева.
6. Чем, по-вашему, ограничена свобода воображения? Например, насколько разум может оторваться от условий реализуемости воображаемых вещей?
7. Может ли какой-нибудь объект или явление быть несистемным?
8. Что такое проблемная ситуация?
9. Что называется алгоритмом?
10. Какие особенности мышления позволяют утверждать, что оно системно?
11. Что в системном анализе мы называем моделью?

12. Поясните различия между познавательными и прагматическими моделями.
13. Дайте определения и приведите примеры различных типов подобия.
14. Модель есть отображение – для кого?, зачем?, чего?, каким способом?
15. Поясните различия в моделях лошади с позиций крестьянина, жокея, кавалериста, скульптора, коневода, повара.
16. В каких обстоятельствах карта местности является познавательной, а в каких прагматической моделью?
17. Обсудите любимое стихотворение как модель.
18. Если условное подобие определяется соглашением, то чем ограничена свобода выбора моделей условного подобия?
19. Экстрасенс, делая пассы руками, снимает головную боль у пациента и объясняет это взаимодействием своего биополя с биополем пациента. Обсудите соотношение адекватности и истинности модели, предложенной экстрасенсом.
20. Приведите примеры конечности, упрощенности и приближенности моделей.
21. Что заставляет нас пользоваться моделями вместо моделируемых объектов?
22. Какие функции выполняют модели во всякой целесообразной деятельности?
23. Какими средствами располагает человек для построения моделей?
24. Что общего между моделью и оригиналом при косвенном подобии?
25. Каковы причины того, что любая модель со временем изменяется?
26. Дайте два различных определения системы.
27. Перечислите основные типы моделей систем.
28. Приведите примеры систем, которые предназначены для определенных целей, но могут быть использованы для других целей.
29. Сформулируйте цель работы вашего факультета, чтобы она не была общей для других факультетов.
30. Обсудите проблему множественности входов и выходов на примере знакомой Вам системы (радиоприемника, столовой, велосипеда, сотового телефона). Перечислите нежелательные входы и выходы. Как их можно устранить?
31. Сравните формальную структурную схему какой-нибудь организации с ее реальной структурой. Обсудите различия.
32. Почему целевой характер искусственных систем не позволяет без оговорок перенести понятие системы на естественные объекты?
33. Приведите несколько примеров, иллюстрирующих использование свойств естественных объектов в искусственных системах.
34. Чем отличается «большая» система от «сложной»?
35. В фантастическом романе Стругацких «Пикник на обочине описываются вещи, оставленные космическими пришельцами на месте их временной стоянки не Земле. Например, предмет, получивший земное название «пустышка», состоял из двух металлических дисков, разделенных небольшим расстоянием и ничем видимым не скрепленных, но которые нельзя было ни сблизить, ни разобщить. Приведите аргументы за то, что этот предмет следует считать искусственной системой.
36. Что такое измерение?
37. Перечислите и прокомментируйте основные виды измерительных шкал.
38. Приведите примеры наблюдений в каждой из измерительных шкал.
39. Что происходит при рассогласовании между природой наблюдаемого явления и силой измерительной шкалы? Как обеспечить их согласование?
40. Когда недопустимые преобразования результатов наблюдений безвредны?
41. Почему над наблюдениями в некоторой шкале можно производить не любые, а только допустимые операции? приведите примеры.

42. Каковы возможные последствия «усиления», или «ослабления» наблюдений, т.е. пересчета протоколов наблюдений в шкалу, отличающуюся от той, в которой производилось наблюдение?
43. Что мы понимаем под словом «выбор»?
44. Составьте полный граф классификации задач выбора.
45. Критериальный язык описания выбора и способы сведения многокритериальных задач к однокритериальным.
46. Рассмотрите какую-нибудь многокритериальную задачу и определите лучший метод ее решения.
47. Групповой выбор и язык бинарных отношений.
48. Правила и парадоксы голосования.
49. Критерии сравнивания альтернатив при неопределенности исходов (игры с Природой). 50. Придумайте правдоподобную жизненную ситуацию, которая укладывается в рамки теоретико-игровой модели?
51. Прокомментируйте достоинства и недостатки идеи оптимальности.
52. Придумайте свои правила пополнения элитных групп.
53. В чем главное отличие в описании выбора на критериальном языке и языке бинарных отношений?
54. При каких условиях меньшинство может навязать свою волю, несмотря на принятие решений большинством голосов?
55. Какие причины сужают возможности оптимизации в решении реальных проблем?
56. Почему элитная группа может деградировать?
57. Каким методам исследования соответствуют операции декомпозиции и агрегатирования?
58. Попробуйте декомпозировать следующие высказывания «сходить группой в лыжный поход»; «организовать дискотеку»; «провести дискуссию» сначала интуитивно, а потом с использованием алгоритма. Сравните результаты и объясните различия.
59. С помощью алгоритма декомпозиции выявите структуру темы вашей курсовой работы.
60. В чем состоит свойство систем, называемое эмерджентностью?

Приведите примеры эмерджентности.

61. Обсудите на примере житейской ситуации ее конфигуратор. Убедитесь, что для разных целей могут понадобиться различные конфигураторы, хотя реальная ситуация остается прежней.
62. Каково главное отличие причинно-следственного описания связи между явлениями от ее описания как отношения «продуцент-продукт»?
63. Что конкретно имеется в виду, когда мы говорим, что основанием декомпозиции является содержательная модель целевой системы?
64. Что такое агрегатирование?
65. Какая совокупность языков описания называется конфигуратором?
66. Какие аспекты системы подчеркиваются при рассмотрении ее структуры как агрегата? 67. Приведите примеры формальных моделей, используемых при декомпозиции. Что такое фрейм?
68. Перечислите основные известные Вам агрегаты.
69. Перечислите последовательность действий при расширении проблемы до проблематики.
70. Перечислите способы увеличения числа альтернатив.
71. Перечислите основные этапы проведения системного анализа.

72. Возьмите самую простую известную Вам проблему и попробуйте построить проблематику в соответствии с данными рекомендациями.
73. Обсудите трудности выявления целей на конкретных примерах из Вашей практики.
74. Почему при исследовании реальной проблемы неизбежны неформализованные этапы? 75. Почему любую проблему не следует рассматривать изолированно вне связи с другими проблемами и явлениями?

76. Каковы основные трудности выявления целей? Почему после каждого последующего этапа системного анализа следует возвращаться к проверке, уточнению и пересмотру целей?
77.Каково соотношение целей и критериев для оценки альтернатив?
78.В чем суть мозгового штурма?
79. В чем суть синектики?