Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра электропривода и автоматизации промышленных установок
Кафедра электротехнических комплексов

Паспорт зачета

по дисциплине «Системная инженерия», 2 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в письменной форме, по билетам. Билет состоит из 3 и формируется по следующему правилу:

- первый вопрос выбирается из диапазона вопросов Блока 1 (п.4);
- второй вопрос из диапазона вопросов Блока 2 (п.4);
- третий вопрос из диапазона вопросов Блока 3 (п.4).

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

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

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФМА

Билет № 01
к зачету по дисциплине «Системная инженерия»

---

1. Дайте понятие системной инженерии.
2. Системный анализ: анализ потребностей и практические цели.
3. Анализ требований для эскизного проектирования системы.

Утверждаю: зав. кафедрой ЭТК _____ Щуров Н.И.
(подпись)
(дата)

2. Уровни освоения компетенций и критерии оценки

Ответ на билет для зачета засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный комплексный анализ материала, выявляет проблемы, предлагает механизмы их решения, представляет количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры, не допускает ошибок. Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, сформированы в полном объеме. Оценка составляет *от 17 до 20 баллов.*

Ответ на билет 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. Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, содержат несущественные пробелы и сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от 14 до 16 баллов.*

Ответ на билет для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений. Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, содержат пробелы и сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от 10 до 13 баллов.*

Ответ на билет для зачета считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений. Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, не сформированы. Оценка составляет *менее 10 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 «Системная инженерия»

Блок 1

1. Дайте понятие системной инженерии.
2. Системный подход и управление проектами.
3. «Наилучшая» система: определение, особенности.
4. Понятие сбалансированной системы. Приведите пример сбалансированной системы.
5. Классификация и характеристика основных подходов в системной инженерии.
6. Составные части и интерфейсы сложных систем.
7 Иерархия сложных систем. Модель сложной системы.
8. Функциональные элементы сложных систем.
9. Границы системы. Контекстная диаграмма.
10. Внутренние и внешние интерфейсы системы: понятия, отличия.
11. Жизненный цикл системы: основные этапы и их содержание.
12. Эволюционные характеристики процесса разработки.
13. Методы и процессы системной инженерии.
14. Спиральная модель жизненного цикла.
15. Испытания и аттестация системы.
16. Элементы типичной иерархической структуры работ в системной инженерии.
17. Управление рисками в системной инженерии.

Блок 2

18. Системный анализ: анализ потребностей и практические цели.
19. Функциональная декомпозиция системы и привязка к подсистемам.
20. Формирование представления о реализации подсистем. Порядок определения осуществимой концепции.
21. Модель эксплуатационной эффективности при валидации потребностей.
22. Показатели эффективности и показатели функционирования системы.

23. Методы системной инженерии при исследовании концепций систем.
24. Функциональное исследование и декомпозиция системы.
25. Валидация требований к показателям функционирования.
26. Определение концепции системы.
27. Анализ требований к показателям функционирования.
28. Функциональная декомпозиция. Моделирование альтернатив.
29. Порядок валидации концепции системы.
30. Планирование разработки системы.
31. Построение архитектуры системы и методики описания архитектуры.
32. Языки системного моделирования: общая характеристика.
33. Спецификация функциональных требований к системе.
34. Статическое моделирование для принятия решений: типы моделей.
35. Имитационное моделирование: разработка имитационных моделей системы.
36. Порядок и инструментарий для проведения анализа «затраты - эффективность».

Блок 3
37. Анализ требований для эскизного проектирования системы.
38. Методы системной инженерии на этапе эскизного проектирования.
39. Функциональное проектирование в составе эскизного проектирования.
40. Использование имитационных моделей при анализе функционирования системы.
41. Разработка прототипа системы как механизм смягчения рисков.
42. Планы стендовых испытаний и анализ их результатов.
43. Модели жизненного цикла разработки программного обеспечения.
44. Разработка концепции программного обеспечения: анализ и стадии проектирования.
45. Стадии и порядок интеграции и тестирования программного обеспечения.
46. Управление программной инженерией.
47. Анализ требований при техническом проектировании системы.
48. Анализ функционирования и техническое проектирование системы.
49. Техническое проектирование компонентов системы.
50. Порядок испытаний и аттестации системы в целом.
51. Доводочные испытания: цели, сценарии, модели.
52. Натурные испытания и аттестация системы: цели, порядок планирования, оценка результатов.
53. Эксплуатация и сопровождение сложных систем.
54. Модернизация систем: оценка необходимости, жизненный цикл при изменениях в системе.
55. Учет особенностей эксплуатации системы при ее разработке.