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

Паспорт зачета

по дисциплине «Теория информационных процессов и систем», 8 семестр

1. Методика оценки

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

- первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-24;
- второй вопрос из диапазона вопросов 25-49

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

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

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет АВТФ

Билет № _____
к зачету по дисциплине «Теория информационных процессов и систем»

---

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 билет 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. 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 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, 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 билет для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, 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 26 до 20 баллов.*

Ответ на билет 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, 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.*

.

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 «Теория информационных процессов и систем»

1. **Дайте определение понятия «система».** Охарактеризуйте различные подходы к определению системы (целостность, организованное множество, множество элементов со свойствами и отношениями и т.д.).
2. **Что такое «информация»?** Основные подходы к определению информации (атрибутивный, функциональный, кибернетический).
3. **Назовите основные виды информационных процессов.** Дайте характеристику процессам сбора, передачи, обработки, хранения и использования информации.
4. **Что такое «информационная система» (ИС)?** Перечислите основные задачи, решаемые информационными системами.
5. **Опишите структуру информационной системы.** Основные компоненты ИС

(входы, выходы, состояние, оператор переходов, оператор выходов).

6. **Что такое «модель» в теории систем?** Классификация моделей (математические, имитационные, структурные, функциональные).
7. **Принципы системного подхода.** Целостность, иерархичность, эмерджентность, обратная связь.
8. **Дайте определение понятия «информационный процесс».** Виды информационных процессов.
9. **Что такое «источник» и «приёмник информации»?** Опишите схему процесса передачи информации.
10. **Понятие «энтропия» и «количество информации».** Формула Шеннона и её смысл.
11. **Единицы измерения информации.** Бит, байт, производные единицы. Связь с количеством состояний.
12. **Избыточность информации.** Понятие и практическое значение (помехоустойчивость, сжатие).
13. Что такое «сигнал»? Классификация сигналов (детерминированные и случайные, непрерывные и дискретные, аналоговые и цифровые).
14. Математическое описание сигналов. Способы представления сигналов (временное, частотное, спектральное).
15. Преобразование Фурье. Прямое и обратное преобразование. Применение для анализа сигналов.
16. Спектр сигнала. Понятие амплитудного и фазового спектра. Спектр периодического и непериодического сигналов.
17. Дискретизация и квантование сигналов. Теорема Котельникова (теорема отсчётов).
18. Модели каналов связи. Основные характеристики каналов (пропускная способность, полоса пропускания, помехоустойчивость).
19. Помехи и искажения в каналах связи. Классификация помех. Отношение сигнал/шум.
20. Фильтрация сигналов. Понятие фильтра. Виды фильтров (нижних и верхних частот, полосовые).
21. Цели и задачи кодирования информации. Эффективное (статистическое) и помехоустойчивое кодирование.
22. Системы счисления, используемые в вычислительной технике. Двоичная, восьмеричная, шестнадцатеричная системы. Перевод чисел.
23. Представление информации в ЭВМ. Кодирование числовой, текстовой, графической, звуковой информации.
24. Помехоустойчивое кодирование. Коды с обнаружением и исправлением ошибок. Код Хэмминга.
25. Циклические коды. Принцип построения и применение.
26. Сжатие информации. Алгоритмы сжатия без потерь (алгоритм Хаффмана, LZW) и с потерями.
27. Модуляция и демодуляция. Виды модуляции (амплитудная, частотная, фазовая, квадратурная).

28. Протоколы передачи данных. Понятие протокола. Уровни модели OSI.
29. Основные подходы к моделированию информационных систем. Аналитическое, имитационное, статистическое моделирование.
30. Метод статистических испытаний (Монте-Карло). Суть метода и область применения.
31. Сети Петри. Определение, основные элементы (позиции, переходы, фишки). Применение для моделирования систем.
32. Раскрашенные и расширенные сети Петри. Отличия и возможности.
33. IDEF0 – методология функционального моделирования. Контекстная диаграмма, принципы декомпозиции.
34. Метод PERT (Program Evaluation and Review Technique). Применение для планирования и управления проектами.
35. Имитационное моделирование. Понятие, этапы, инструменты.
36. Методы системного анализа. Итеративные методы, имитационно-макетные методы.
37. Классификация информационных систем. По масштабу, по функциональному признаку, по уровню автоматизации.
38. Архитектура информационных систем. Клиент-серверная, многоуровневая (трёхзвенная), распределённая архитектура.
39. Корпоративные информационные системы (КИС). Отличительные особенности, структура.
40. Системы обработки транзакций (OLTP). Назначение, характеристики.
41. Системы поддержки принятия решений (СППР). Отличие от OLTP-систем.
42. Базы данных как основа информационных систем. Модели данных (иерархическая, сетевая, реляционная).
43. Распределённые информационные системы и базы данных. Принципы организации.
44. Безопасность и защита информации в информационных системах. Угрозы, методы защиты
45. Управление информационными системами. Основы теории управления. Методы формального описания и моделирования процессов в ИС.
46. Жизненный цикл информационной системы. Основные стадии и этапы.
47. Оценка эффективности информационных систем. Критерии и показатели.
48. Интеллектуальные информационные системы. Понятие, области применения.
49. Тенденции развития информационных систем и технологий. Большие данные (Big Data), облачные технологии, интернет вещей (IoT), искусственный интеллект.
50.