Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра защиты информации

Паспорт зачета

по дисциплине «Теория информации», 3 семестр

1. Методика оценки

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

- первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1 - 12;
- второй вопрос из диапазона вопросов 13 - 15;

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 информации»

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 (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 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. 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 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* 1*0 до* 13 *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* 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 «Теория информации»

1. Энтропия как мера неопределенности. Формулы Хартли и Шеннона. Энтропия дискретного источника сообщений.
2. Энтропия сложной системы, как объединения простых источников. Теорема сложения энтропий независимых систем.
3. Энтропия объединения стохастически связанных систем. Условная энтропия.
4. Количество информации для дискретных систем. Частная и полная информации.
5. Взаимная информация двух систем. Частные случаи зависимости и взаимной информации.
6. Модели источника дискретных сообщений. Эргодические источники. Источники с памятью.
7. Свойства эргодических последовательностей знаков. Теорема асимптотической равномерности длинных последовательностей.
8. Энтропия последовательностей на выходе источника.
9. Избыточность и производительность источника.
10. Модели дискретных каналов. Двоичный симметричный канал.
11. Скорость передачи и пропускная способность дискретного канала без помех.
12. Пропускная способность дискретного канала с помехами. Потери информации. Информационная емкость и коэффициент загрузки канала.

13. Основные понятия кодирования. Эффективное кодирование при отсутствии помех. Префиксность кода. Избыточность кода.
14. Код Хаффмана.
15. Код Шеннона.
16. Код Гилберта-Мура.
17. Блочный арифметический код.
18. Кодирование при наличии помех. Основная теорема Шеннона
19. Алгебраические коды. Классификация кодов. Блоковые коды.
20. Обнаруживающая способность. Исправляющая способность.
21. Кодовое расстояние и его связь с обнаруживающей и исправляющей способностями. Относительная избыточность. Оптимальность.
22. Линейные коды. Алгебраические системы. Понятия группы, кольца, поля.
23. Построение группового кода. Код Хемминга.
24. Матричный способ построения групповых кодов.
25. Построение циклического код