Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Андронов Владимир Германович
Должность: Заведующий кафедрой
Дата подписания: 13.10.2022 21:00:18
Уникальный программный ключ:
a483efa659e7ad657516da1b78e295d4f08e5fd9

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго–Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Заведующий кафедрой

космического приборостроения

и систем связи

В.Г. Андронов

(подпись)

«21» 01 2022г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

для текущего контроля успеваемости

и промежуточной аттестации обучающихся

по дисциплине

Теория информации

(наименование дисциплины)

11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

(код и наименование ОПОП ВО)

Курск - 2022

1.1 ВОПРОСЫ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА

Раздел дисциплины «Введение. Задачи и постулаты прикладной теории информации»

1. Что такое информация?
2. Как соотносятся информация и материя, информация и энтропия?
3. Как классифицируется информация по видам с точки зрения теории информации?
4. Какие формы представления информации Вам известны? Охарактеризуйте каждый из них.
5. Какие структурные преобразования может претерпевать информация? Охарактеризуйте каждое из этих преобразований.
6. В каких случаях говорят о декомпонированной информации? Охарактеризуйте ее и приведите структурную формулу.

Раздел дисциплины «Вопросы измерения информации в сетях электросвязи»

7. В каких случаях применяют геометрическую меру информации? Дайте ее краткую характеристику.
8. Как определить количество информации при помощи комбинаторной меры?
9. Почему для определения количества информации в сообщении используется логарифмическая мера?
10. Какое сообщение содержит одну двоичную единицу информации?
11. Что такое объем информации и как его найти?
12. Что понимается под семантикой информации?
13. Как определить целесообразность информации?
14. Как определяется количество информации в сообщении?
15. Какие события называют равновероятными и неравновероятными?

16. Как найти априорную и апостериорную энтропию?

17. Что такое энтропия?

18. Как определяется энтропия в разных областях знаний?

19. Что такое энтропия источника с независимым выбором сообщений?

20. Как определяется энтропия дискретного источника с независимым выбором сообщений?

Раздел дисциплины «Кодирование информации в сетях электросвязи»

21. Что понимают под кодированием сообщения?

22. Какие коды называются равномерными?

23. Что называется двоичным кодом?

24. Как строится код Шеннона – Фано?

25. Как определяется число элементарных сигналов, приходящихся на одну букву сообщения?

26. Что называется декодированием сообщения?

27. Что называется блочным кодированием?

28. Чем определяется минимальная длина кодовой комбинации при применении эффективного кодирования?

29. Как образуются корректирующие коды?

Раздел «Основы передачи информации в сетях электросвязи»

30. Что называется технической скоростью?

31. Что называется информационной скоростью?

32. Как определяется информационная скорость для равновероятных сообщений?

33. Как определяется пропускная способность канала без помех?

34. Как влияют помехи на величину пропускной способности?

35. Что утверждает теорема Шеннона для канала связи без помех?

36. Что утверждает теорема Шеннона для канала связи с помехами?

37. От чего зависит пропускная способность дискретного канала связи с помехами? Как она определяется?

38. Чему равна пропускная способность двоичного канала связи при вероятности искажения элемента сообщения 0,5?

39. От чего зависит пропускная способность непрерывного канала связи?

40. Как изменяется пропускная способность непрерывного канала связи при увеличении эффективной полосы пропускания канала?

41. Какие предъявляются требования к сигналу (его статистической структуре), чтобы приблизить скорость передачи непрерывного сигнала к пропускной способности канала?

42. Как определяется энтропия непрерывного эргодического случайного процесса, её размерность?

43. Что такое эпсилон-энтропия?

44. Как вычисляется эпсилон-энтропия источника непрерывных сигналов?

45. Как определяется эпсилон-производительность источника стационарных сигналов?

46. Как определяется эпсилон-энтропия и производительность гауссовского источника?

47. Что утверждает теорема Шеннона для канала связи, на входе которого подключен источник с известной эпсилон-производительностью?

48. Как определить информацию о помехах в канале передачи информации, используя условные вероятности перехода p(yj /xi)?

Шкала оценивания: 3 балльная.

Критерии оценивания (нижеследующие критерии оценки

являются примерными и могут корректироваться):

3 балла (или оценка **«отлично»)** выставляется обучающемуся, если он демонстрирует глубокое знание содержания вопроса; дает точные определения основных понятий; аргументированно и логически стройно излагает учебный материал; иллюстрирует свой ответ актуальными примерами (типовыми и нестандартными), в том числе самостоятельно найденными; не нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

2 балла (или оценка **«хорошо»)** выставляется обучающемуся, если он владеет содержанием вопроса, но допускает некоторые недочеты при ответе; допускает незначительные неточности при определении основных понятий; недостаточно аргументированно и (или) логически стройно излагает учебный материал; иллюстрирует свой ответ типовыми примерами.

1 балл (или оценка **«удовлетворительно»)** выставляется обучающемуся, если он освоил основные положения контролируемой темы, но недостаточно четко дает определение основных понятий и дефиниций; затрудняется при ответах на дополнительные вопросы; приводит недостаточное количество примеров для иллюстрирования своего ответа; нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

0 баллов (или оценка **«неудовлетворительно»)** выставляется обучающемуся, если он не владеет содержанием вопроса или допускает грубые ошибки; затрудняется дать основные определения; не может привести или приводит неправильные примеры; не отвечает на уточняющие и (или) дополнительные вопросы преподавателя или допускает при ответе на них грубые ошибки.

1.2 ВОПРОСЫ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ (аналогично оформляются вопросы для коллоквиума, круглого стола, дискуссии, полемики, диспута, дебатов)

Раздел дисциплины «Введение. Задачи и постулаты прикладной теории информации»

1. Этапы обращения информации
2. Структурные информационные формулы наиболее часто встречающихся на практике разновидностей научной и технической информации
3. Виды параметрической информации
4. Методологическая схема формирования и материализации информации

Раздел дисциплины «Вопросы измерения информации в сетях электросвязи»

5. Эргодический дискретный источник
6. Факторы увеличения избыточности источника
7. Большая избыточность – это хорошо или плохо для систем передачи информации по каналам связи?
8. Производительность дискретного источника
9. Способы увеличения производительности источника
10. Совместная, условная, взаимная энтропия
11. Дифференциальная энтропия непрерывной случайной величины
12. Разновидности энтропии непрерывной случайной величины
13. Энтропия непрерывного случайного процесса
14. Эпсилон-энтропия источника непрерывных сигналов
15. Эпсилон-производительность источника стационарных

сигналов

16. Эпсилон-энтропия и производительность гауссовского источника

17. Теорема Шеннона для канала связи, на входе которого подключен источник с известной эпсилон-производительностью

Раздел дисциплины «Кодирование информации в сетях электросвязи»

18. Основная теорема о кодировании

19. Реализация блочного кодирования при построении оптимального неравномерного кода

20. Принцип построения кода Хаффмана

21. Методика построения кода Хэмминга

22. Основные характеристики корректирующих кодов

23. Линейные блоковые коды

24. Арифметическое кодирования

Раздел «Основы передачи информации в сетях электросвязи»

25. Различие технической и информационной скорости

26. Пропускная способность непрерывного канала связи

27. Пропускная способность дискретного канала с помехами

28. Свойства каналов, симметричных по входу и выходу

Шкала оценивания: 3 балльная.

Критерии оценивания (нижеследующие критерии оценки являются примерными и могут корректироваться):

3 балла (или оценка **«отлично»)** выставляется обучающемуся, если он принимает активное участие в беседе по большинству обсуждаемых

вопросов (в том числе самых сложных); демонстрирует сформированную способность к диалогическому мышлению, проявляет уважение и интерес к иным мнениям; владеет глубокими (в том числе дополнительными) знаниями по существу обсуждаемых вопросов, ораторскими способностями и правилами ведения полемики; строит логичные, аргументированные, точные и лаконичные высказывания, сопровождаемые яркими примерами; легко и заинтересованно откликается на неожиданные ракурсы беседы; не нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

2 балла (или оценка **«хорошо»)** выставляется обучающемуся, если он принимает участие в обсуждении не менее 50% дискуссионных вопросов; проявляет уважение и интерес к иным мнениям, доказательно и корректно защищает свое мнение; владеет хорошими знаниями вопросов, в обсуждении которых принимает участие; умеет не столько вести полемику, сколько участвовать в ней; строит логичные, аргументированные высказывания, сопровождаемые подходящими примерами; не всегда откликается на неожиданные ракурсы беседы; не нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

1 балл (или оценка **«удовлетворительно»)** выставляется обучающемуся, если он принимает участие в беседе по одному-двум наиболее простым обсуждаемым вопросам; корректно выслушивает иные мнения; неуверенно ориентируется в содержании обсуждаемых вопросов, порой допуская ошибки; в полемике предпочитает занимать позицию заинтересованного слушателя; строит краткие, но в целом логичные высказывания, сопровождаемые наиболее очевидными примерами; теряется при возникновении неожиданных ракурсов беседы и в этом случае нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

0 баллов (или оценка **«неудовлетворительно»)** выставляется обучающемуся, если он не владеет содержанием обсуждаемых вопросов или допускает грубые ошибки; пассивен в обмене мнениями или вообще не

участвует в дискуссии; затрудняется в построении монологического высказывания и (или) допускает ошибочные высказывания; постоянно нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

1.3 ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ЗАДАЧИ (аналогично оформляются все компетентностно-ориентированные задачи, в том числе кейс-задачи и ситуационные задачи; могут быть структурированы по темам (разделам) дисциплины, как показано ниже, или могут быть приведены в целом по дисциплине (без указания номеров и наименований тем (разделов) дисциплины)).

Раздел дисциплины «Вопросы измерения информации в сетях электросвязи»

Производственная задача № 1

По каналу связи с помехами передается одна из двух команд управления в виде 11111 и 00000, вероятности передачи этих команд соответственно равны 0,7 и 0,3. Вероятность правильного приема каждого из символов 0 и 1 равна 0,6. Символы искажаются помехами независимо друг от друга. На выходе канала имеем кодовую комбинацию 10110. Определить какая комбинация была передана

Производственная задача № 2

По двоичному каналу связи с помехами передаются цифры 1 и 0 с вероятностями p1=p2=0.5. Вероятность перехода единицы в единицу и нуля в нуль соответственно равны p(1/1)=p, p(0/0)=q. Определить закон распределения вероятностей случайной величины X – однозначного числа, получаемого на приемной стороне.

Производственная задача №3

Состояние самолета характеризуется случайными величинами: высотой H; модулем скорости V и углом Θ, определяющим направление

полета. Высота самолета распределена с равномерной плотностью на участке (h1, h2), скорость V – по нормальному закону с математическим ожиданием v0 и среднеквадратическим отклонением σv; угол Θ – с равномерной плотностью на участке (0,π). Величины независимы. Найти энтропию объединенной системы.

Производственная задача №4

По непрерывному каналу связи передается полезный сигнал x(t), представляющий собой нормальный случайный процесс с нулевым математическим ожиданием и дисперсией равной 4мВ. В канале присутствует независимый от сигнала гауссов шум n(t) с нулевым математическим ожиданием и дисперсией равной 1мВ. Определить дифференциальную энтропию входного сигнала, дифференциальную энтропию выходного сигнала.

Раздел дисциплины «Кодирование информации в сетях электросвязи»

Производственная задача №5

Закодируйте методами Шеннона-Фано и Хаффмана сообщение, содержащее Ваше ФИО. Сравните эффективность полученных кодов.

Производственная задача №6

Построить макет кода Хэмминга, определить значения корректирующих разрядов для кодовой комбинации 00101 кода Хаффмана.

Раздел «Основы передачи информации в сетях электросвязи»

Производственная задача №7

Определить скорость передачи по двоичному симметричному каналу связи при τ=0.001с, если шумы в канале вносят ошибки таким образом, что в среднем четыре символа из 100 принимаются неверно (т.е. 1 вместо 0 и

наоборот).

Производственная задача №8

Первичный алфавит состоит из трех знаков с вероятностями p1=0,2, p2=0,7, p3=0,1. Для передачи по каналу без помех использовался равномерный двоичный код. Частота тактового генератора 500 Гц. Какова пропускная способность канала и скорость передачи?

Шкала оценивания: 3 балльная.

Критерии оценивания (нижеследующие критерии оценки являются примерными и могут корректироваться):

3 **балла** (или оценка **«отлично»)** выставляется обучающемуся, если задача решена правильно, в установленное преподавателем время или с опережением времени, при этом обучающимся предложено оригинальное (нестандартное) решение, или наиболее эффективное решение, или наиболее рациональное решение, или оптимальное решение.

2 балла (или оценка **«хорошо»)** выставляется обучающемуся, если задача решена правильно, в установленное преподавателем время, типовым способом; допускается наличие несущественных недочетов.

1 балл (или оценка **«удовлетворительно»)** выставляется обучающемуся, если при решении задачи допущены ошибки некритического характера и (или) превышено установленное преподавателем время.

0 баллов (или оценка **«неудовлетворительно»)** выставляется обучающемуся, если задача не решена или при ее решении допущены грубые ошибки.

1.4 ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ В ТЕСТОВОЙ ФОРМЕ (оформляются одним из двух указанных ниже способов: либо общим перечнем по каждой контролируемой теме, либо по вариантам (не менее двух) по каждой контролируемой теме).

Раздел дисциплины «Введение. Задачи и постулаты прикладной теории информации»

Вопросы в закрытой форме

1. Кого считают основоположником теории информации

А) Клод Шеннон

Б) Ричард Хартли

В) Котельников В.А.

Г) Роберт Фано

2. Как взаимосвязаны между собой «информация» и «энтропия»

А) Чем больше значение информации, тем меньше значение энтропии и наоборот

Б) Чем больше значение информации, тем больше значение энтропии и наоборот

В) Всегда равны

Г) Никак не взаимосвязаны

Вопросы в открытой форме.

3. Энтропия – это…

4. Натуральная информация отражает …

Вопросы на установление последовательности.

5.Определите последовательность элементов в методологической схеме формирования и материализации информации

А) Наблюдаемые явления

Б) Начальная информация

В) Квантованная информация

Г) Кодированная информация

Д) Используемые сигналы

6. Определите последовательность этапов обращения информации

А) Восприятие

Б) Обработка информации

В) Представление информации

Г) Воздействие

Вопрос на установление соответствия.

7. Установите соответствие видов информации и размерности информационных множеств

1) Точка

2) Поверхность

3) Линия

4) Объем

А) Нуль-мерная

Б)Трехмерная

В)Двухмерная

Г)Одномерная

8. Установите соответствие видов параметрической информации и обозначениями для физической реализации множеств

1) Величина

2) Комплекс

3) Функция

4) Событие

А) X(T)

Б) X

В) A

Г) X(T,N)

Раздел дисциплины «Вопросы измерения информации в сетях электросвязи»

Вопросы в закрытой форме

1. Свойство достоверности информации означает:

А) возможность получения нужной информации потребителем;

Б) информация соответствует запросу получателя;

В) информация не содержит явных или скрытых ошибок, соответствует реальному положению;

Г) информация представлена в удобной для получателя форме

2. В каком варианте ответа наиболее полно отражено влияние избыточности на передаваемые сообщения?

А) избыточность уменьшает скорость передачи информации, но положительно влияет на надежность передаваемой информации;

Б) избыточность снижает скорость передачи;

В) избыточность увеличивает время передачи;

Г) избыточность необходимо максимально минимизировать, чтобы не загружать канал связи

Вопросы в открытой форме.

3. Производительность источника зависит от …

4. Избыточность источника показывает…

Вопросы на установление последовательности.

5. Установите последовательность событий двоичных двухпредметных явлений

А) Вынут белый шар

Б) Не вынут белый шар

В) Вынут черный шар

Г) Не вынут черный шар

6. Установите последовательность величин, от которых зависит производительность источника сообщений

А) Вероятность появления символов

Б) Количество информации

В) Единица времени

Вопрос на установление соответствия.

7. Установите соответствие между основными понятиями семиотики и их определениями

1) Слово

2) Знак

3) Язык

А). Словарь и правила пользования им

Б) Совокупность знаков, имеющая смысловое значение

В). Условное изображение элементов сообщения

8. Установите соответствие между априорной и апостериорной энтропией

1) Априорная энтропия

2) Апостериорная энтропия

А) неопределенность до получения сообщения

Б) неопределенность после получения сообщения

Раздел дисциплины «Кодирование информации в сетях электросвязи»

Вопросы в закрытой форме

1. Самым простым способом повышения достоверности приема является?

А) многократное повторение кодовой комбинации

Б) одновременная передача кодовой комбинации по нескольким параллельно работающим каналам

В) помехоустойчивое кодирование

2. Какими факторами ограничивается степень достоверности и эффективности?

А) размером и стоимостью кодеков, временем задержки передаваемого сообщения

Б) только размером и стоимостью кодеков

В) только временем задержки передаваемого сообщения

Г) ни одним из вышеперечисленных факторов

Вопросы в открытой форме.

3. К корректирующим кодам относятся

4. Кодом называется

Вопросы на установление последовательности.

5. Установите последовательность действий при построении оптимального кода методом Хаффмана

А) две последние буквы объединяются в одну вспомогательную букву, которой приписывается суммарная вероятность

Б) процесс продолжается до тех пор, пока не получим единственную вспомогательную букву с вероятностью, равной единице

В) вероятности букв, не участвовавших в объединении, и полученная суммарная вероятность снова располагаются в порядке убывания

вероятностей в дополнительном столбце, а две последние объединяются

Г) буквы первичного алфавита выписываются в основной столбец в порядке убывания вероятностей

6. Установите последовательность действий при построении линейного кода

А) Построение образующей матрицы ОМ

Б) Определение кодового слова КС

В) Определение числа добавочных разрядов m

Г) Построение результирующей матрицы

Вопрос на установление соответствия.

7. Установите соответствие между названием кода и его длиной

А) Код Хемминга

Б) Циклический код

В) Избыточный код

Г) Оптимальный код

1) 5 бит

2) 16 бит

3) 32 бита

4) 8 бит

8. Установите соответствие между цифрами и их кодовой комбинацией при построении оптимального двоичного кода методом Шеннона – Фано

А) 5

Б) 3

В) 2

Г) 4

1) 100

2) 101

3) 1111

4) 1110

Раздел «Основы передачи информации в сетях электросвязи»

Вопросы в закрытой форме

1. Типичными называются последовательности, для которых выполняется следующее равенство:

А) количество появлений символов будет равно произведению вероятности появления одного символа на количество этих символов;

Б) количество появлений символов будет равно отношению вероятности появления одного символа к общему количеству этих символов;

В) вероятность появления одного символа постоянна и равна конкретному значению;

Г) максимальное количество появлений символов ограничено и равняется 100.

2. Пропускная способность дискретного канала связи без аддитивного белого гауссова шума рассчитывается как:

А) произведение скорости передачи символов алфавита через канал и максимально возможного количества информации, приходящейся на один передаваемый через канал символ;

Б) отношение скорости передачи символов алфавита через канал к максимально возможному количеству информации, приходящемуся на один передаваемый через канал символ;

В) разность скорости передачи символов алфавита через канал и максимально возможного количества информации, приходящейся на один передаваемый через канал символ;

Г) сумма скорости передачи символов алфавита через канал и

максимально возможного количества информации, приходящейся на один передаваемый через канал символ

Вопросы в открытой форме.

3. Практический вывод из теоремы Шеннона заключается в ….

4. Пропускная способность непрерывного канала связи с шумом увеличивается …

Вопросы на установление последовательности.

5. Установите последовательность элементов модели канала связи с помехами

А) Источник информации

Б) Линия связи

В) Приемник информации

Г) Источник помех

6. Установите последовательность свойств непрерывного канала при наличии аддитивного шума

А) помеха $n(t)$ статистически не связана с полезным сигналом $x(t)$

Б) канал способен пропускать колебания с частотами ниже F_m

В) помеха аддитивна, т. е. сигнал $y(t)$ на выходе канала описывается формулой $y(t) = x(t) + n(t)$, где $x(t)$ – сигнал на входе канала

Г) в канале действует помеха $n(t)$, имеющая нормальный (гауссовский) закон распределения с нулевым средним значением

Вопрос на установление соответствия.

7. Установите соответствие между типами каналов и используемыми

линиями связи

А) Оптические каналы

Б) Акустические каналы

В) Радиоканалы

Г) Электрические каналы

1) Проводные линии связи

2) Оптические линии связи

3) Электромагнитные волны низкой частоты

4) Механические колебания звуковой и ультразвуковой частоты в жидких средах

8. Установите соответствие между типами разделения каналов (РК) и устройствами, их реализующими

А) Временное РК

Б) Частотное РК

В) РК по уровню

Г) Кодовое РК

1) Концентратор

2) Импульсный модулятор

3) Полосовой фильтр

4) Коммутатор

Шкала оценивания: балльная.

Критерии оценивания:

Каждый вопрос (задание) в тестовой форме оценивается по дихотомической шкале: выполнено - 1 балл, не выполнено - 0 баллов.

Применяется следующая шкала перевода баллов в оценку по 5-балльной шкале:

- **_-_ баллов** соответствуют оценке **«отлично»**;
- **_-_ баллов - оценке «хорошо»;**

- **_-_ баллов - оценке «удовлетворительно»;**
- **_баллов и менее - оценке «неудовлетворительно».**

2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

2.1 ТЕМЫ КУРСОВЫХ РАБОТ (КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ) (при наличии курсовых работ (курсовых проектов) в УП)

1 Методы и средства помехоустойчивого кодирования (Предусмотрены различные варианты исходных данных в соответствии с методическими указаниями)

Шкала оценивания курсовых работ (или курсовых проектов): 100-балльная.

Критерии оценивания (нижеследующие критерии оценки являются примерными и могут корректироваться):

85 баллов и более (или оценка **«отлично»**) выставляется обучающемуся, если тема курсовой работы раскрыта полно и глубоко, при этом убедительно и аргументированно изложена собственная позиция автора по рассматриваемому вопросу; корректно выполнены необходимые расчеты и сделаны аргументируемые выводы по результатам расчетов; построены необходимые схемы и графики, проведен анализ полученных результатов; курсовая работа демонстрирует способность автора к сопоставлению, анализу и обобщению; структура курсовой работы четкая и логичная; изучено большое количество актуальных источников, включая дополнительные источники, корректно сделаны ссылки на источники; основные положения доказаны; сделан обоснованный и убедительный вывод; сформулированы мотивированные рекомендации; выполнены требования к оформлению курсовой работы.

70-84 баллов (или оценка **«хорошо»**) выставляется обучающемуся, если тема курсовой работы раскрыта, сделана попытка самостоятельного

осмысления темы; структура курсовой работы логична; корректно выполнены расчеты; построены схемы и графики, изучены основные источники, правильно оформлены ссылки на источники; основные положения и вывод носят доказательный характер; сделаны рекомендации; имеются незначительные погрешности в содержании и (или) оформлении курсовой работы.

50-69 баллов (или оценка **«удовлетворительно»**) выставляется обучающемуся, если тема курсовой работы раскрыта неполно и (или) в изложении темы имеются недочеты и ошибки; отмечаются отступления от рекомендованной структуры курсовой работы; выполнены основные расчеты; количество изученных источников менее рекомендуемого, сделаны ссылки на источники; вывод сделан, но имеет признаки неполноты и неточности; рекомендации носят формальный характер; имеются недочеты в содержании и (или) оформлении курсовой работы.

49 баллов и менее (или оценка **«неудовлетворительно»**) выставляется обучающемуся, если тема курсовой работы не раскрыта и (или) в изложении темы имеются грубые ошибки; структура курсовой работы нечеткая или не определяется вообще; расчеты не выполнены или выполнены с грубыми ошибками, количество изученных источников значительно менее рекомендуемого, неправильно сделаны ссылки на источники или они отсутствуют; отсутствует вывод или автор испытывает затруднения с выводами; не соблюдаются требования к оформлению курсовой работы.

2.2 БАНК ВОПРОСОВ И ЗАДАНИЙ В ТЕСТОВОЙ ФОРМЕ

Вопросы в закрытой форме

1. Кого считают основоположником теории информации

А) Клод Шеннон

Б) Ричард Хартли

В) Котельников В.А.

Г) Роберт Фано

2. Как взаимосвязаны между собой «информация» и «энтропия»

А) Чем больше значение информации, тем меньше значение энтропии и наоборот

Б) Чем больше значение информации, тем больше значение энтропии и наоборот

В) Всегда равны

Г) Никак не взаимосвязаны

3. Свойство достоверности информации означает:

А) возможность получения нужной информации потребителем;

Б) информация соответствует запросу получателя;

В) информация не содержит явных или скрытых ошибок, соответствует реальному положению;

Г) информация представлена в удобной для получателя форме

4. В каком варианте ответа наиболее полно отражено влияние избыточности на передаваемые сообщения?

А) избыточность уменьшает скорость передачи информации, но положительно влияет на надежность передаваемой информации;

Б) избыточность снижает скорость передачи;

В) избыточность увеличивает время передачи;

Г) избыточность необходимо максимально минимизировать, чтобы не загружать канал связи

5. Самым простым способом повышения достоверности приема является?

А) многократное повторение кодовой комбинации

Б) одновременная передача кодовой комбинации по нескольким параллельно работающим каналам

В) помехоустойчивое кодирование

6. Какими факторами ограничивается степень достоверности и

эффективности?

А) размером и стоимостью кодеков, временем задержки передаваемого сообщения

Б) только размером и стоимостью кодеков

В) только временем задержки передаваемого сообщения

Г) ни одним из вышеперечисленных факторов

7. Типичными называются последовательности, для которых выполняется следующее равенство:

А) количество появлений символов будет равно произведению вероятности появления одного символа на количество этих символов;

Б) количество появлений символов будет равно отношению вероятности появления одного символа к общему количеству этих символов;

В) вероятность появления одного символа постоянна и равна конкретному значению;

Г) максимальное количество появлений символов ограничено и равняется 100.

8. Пропускная способность дискретного канала связи без аддитивного белого гауссова шума рассчитывается как:

А) произведение скорости передачи символов алфавита через канал и максимально возможного количества информации, приходящейся на один передаваемый через канал символ;

Б) отношение скорости передачи символов алфавита через канал к максимально возможному количеству информации, приходящемуся на один передаваемый через канал символ;

В) разность скорости передачи символов алфавита через канал и максимально возможного количества информации, приходящейся на один передаваемый через канал символ;

Г) сумма скорости передачи символов алфавита через канал и максимально возможного количества информации, приходящейся на один передаваемый через канал символ

9. Кого считают основоположником теории информации

А) Клод Шеннон

Б) Ричард Хартли

В) Котельников В.А.

Г) Роберт Фано

10. Энтропия – это

А) Мера неопределённости или непредсказуемости информации, неопределённость появления какого-либо символа первичного алфавита

Б) Состояние хаоса

В) Состояние в котором информация уже известна, нет никакой неопределенности

11. Как взаимосвязаны между собой «информация» и «энтропия»

А) Чем больше значение информации, тем меньше значение энтропии и наоборот

Б) Чем больше значение информации, тем больше значение энтропии и наоборот

В) Всегда равны

Г) Никак не взаимосвязаны

12. Информация сама по себе не материальна, однако, она всегда имеет материальные носители. С какой целью они используются:

А) Для передачи информации от одного субъекта к другому

Б) Для преобразования информации в удобную форму для восприятия

В) Для хранения информации

Г) Для передачи информации от одного субъекта к другому, для преобразования информации в удобную форму для восприятия, для хранения информации.

13. На каком этапе обращения информации происходит отделение её от шумов?

А) Восприятие

Б) Обработка информации

В) Представление информации

Г) Воздействие

14 Какая из структур информации отражает реальное существование объектов. Она имеет аналоговую форму, засорена шумами, неоптимальна по диапазонам и началам отсчетов значений параметров?

А) Натуральная информация

Б) Нормализованная информация

В) Комплексированная информация

Г) Декомпанированная информация

15 Предметом теории информации является:

А) Изучение процессов, связанных с получением, передачей, хранением, обработкой и использованием информации;

Б) Изучение максимально возможной скорости передачи информации;

В) Изучение энтропии источников сообщений;

Г) Изучение вероятности правильного приема сообщений, а также способов, позволяющих ее увеличить.

16. В теории информации количество информации в сообщении определяется как:

а) количество различных символов в сообщении;

б) мера уменьшения неопределенности, связанного с получением сообщения;

в) сумма произведений кодируемого символа на среднюю вероятность его выбора из алфавита;

г) мощность физического сигнала — носителя информации.

17 Информацию, не зависящую от чьего-либо мнения или суждения, называют:

а) достоверной;

б) актуальной;

в) объективной;

г) понятной.

18. Информационными процессами называются действия, связанные:

а) с созданием глобальных информационных систем;

б) с работой средств массовой информации;

в) с получением (поиском), хранением, передачей, обработкой и использованием информации;

г) с разработкой новых персональных компьютеров.

19. Под носителем информации понимают:

а) линии связи для передачи информации;

б) параметры физического процесса произвольной природы, интерпретирующиеся как информационные сигналы;

в) устройства для хранения данных в персональном компьютере;

г) среду для записи и хранения информации.

20. При передаче информации в обязательном порядке предполагается наличие:

а) осмысленности передаваемой информации;

б) источника и приемника информации, а также канала связи между ними;

в) избыточности передающейся информации;

г) дуплексного канала связи.

21 Язык называется формализованным, если в нем:

а) количество букв в каждом слове фиксировано;

б) каждое слово имеет не более двух значений;

в) жестко заданы правила построения слов;

г) каждое слово имеет только один смысл.

22. Информация по способу ее восприятия человеком подразделяется на:

а) текстовую, числовую, графическую, музыкальную, комбинированную;

б) визуальную, звуковую, тактильную, обонятельную, вкусовую;

в) научную, производственную, техническую, управленческую;

г) социальную, техническую, биологическую, генетическую.

23. Обработка информации — это процесс ее:

а) преобразования из одного вида в другой в соответствии с формальными правилами;

б) интерпретации (осмысления) при восприятии;

в) преобразования к виду удобному для передачи;

г) преднамеренного искажения.

24. Информатизация общества — это процесс:

а) увеличения объема избыточной информации в социуме;

б) возрастания роли в социуме средств массовой информации;

в) более полного использования накопленной информации во всех областях человеческой деятельности за счет широкого применения средств информационных и коммуникационных технологий;

г) повсеместного использования компьютеров.

25 Какая теория учитывает целесообразность, ценность, полезность или существенность информации?

А) Структурная теория

Б) Статистическая теория

В) Семантическая теория

Г) Комплексная теория

Г) Комплексная мера

Вопросы в открытой форме.

1. Энтропия – это…

2. Натуральная информация отражает …

3. Производительность источника зависит от …

4. Избыточность источника показывает…

5. К корректирующим кодам относятся

6. Кодом называется

7. Практический вывод из теоремы Шеннона заключается в ….

8. Пропускная способность непрерывного канала связи с шумом увеличивается …

9. Информация – это…

10. К формам представления информации относят…

11. Структурная формула декомпонированной информации имеет вид…

12. Комбинаторная мера информации позволяет…

13. Семантика информации определяет…

14. Целесообразность информации показывает…

15. Равновероятными называют события …

16. Неравновероятными являются события…

17. Равномерными называют коды…

18. Декодированием сообщения является…

19. Корректирующие коды образуются…

20. Технической скоростью называют…

21. Информационная скорость определяется как …

22. Теорема Шеннона для канала связи без помех утверждает …

23. Неравенство Крафта выполняется…

24. Теорема Котельников утверждает…

25. Пропускная способность дискретного канала связи зависит от…

Вопросы на установление последовательности.

1.Определите последовательность элементов в методологической схеме формирования и материализации информации

А) Наблюдаемые явления

Б) Начальная информация

В) Квантованная информация

Г) Кодированная информация

Д) Используемые сигналы

2. Определите последовательность этапов обращения информации

А) Восприятие

Б) Обработка информации

В) Представление информации

Г) Воздействие

3. Установите последовательность событий двоичных двухпредметных явлений

А) Вынут белый шар

Б) Не вынут белый шар

В) Вынут черный шар

Г) Не вынут черный шар

4. Установите последовательность величин, от которых зависит производительность источника сообщений

А) Вероятность появления символов

Б) Количество информации

В) Единица времени

5. Установите последовательность действий при построении оптимального кода методом Хаффмана

А) две последние буквы объединяются в одну вспомогательную букву, которой приписывается суммарная вероятность

Б) процесс продолжается до тех пор, пока не получим единственную вспомогательную букву с вероятностью, равной единице

В) вероятности букв, не участвовавших в объединении, и полученная суммарная вероятность снова располагаются в порядке убывания вероятностей в дополнительном столбце, а две последние объединяются

Г) буквы первичного алфавита выписываются в основной столбец в порядке убывания вероятностей

6. Установите последовательность действий при построении линейного кода

А) Построение образующей матрицы ОМ

Б) Определение кодового слова КС

В) Определение числа добавочных разрядов m

Г) Построение результирующей матрицы

7. Установите последовательность элементов модели канала связи с помехами

А) Источник информации

Б) Линия связи

В) Приемник информации

Г) Источник помех

8. Установите последовательность свойств непрерывного канала при наличии аддитивного шума

А) помеха $n(t)$ статистически не связана с полезным сигналом $x(t)$

Б) канал способен пропускать колебания с частотами ниже F_m

В) помеха аддитивна, т. е. сигнал $y(t)$ на выходе канала описывается формулой $y(t) = x(t) + n(t)$, где $x(t)$ – сигнал на входе канала

Г) в канале действует помеха $n(t)$, имеющая нормальный (гауссовский) закон распределения с нулевым средним значением

9. Установите последовательность видов информации по размерности информационных множеств

А) Величина

Б) Событие

В) Комплекс

Г) Функция

10. Установите последовательность структурных информационных формул

А) Пространства событий во времени

Б) Параметрические пространства во времени

В) Параметрические пространства

Г) Пространства событий

11. Установите последовательность структур информации

А) Декомпонированная

Б) Нормализованная

В) Натуральная

Г) Комплексированная

12. Установите последовательность структур информации

А) Дискретная (квантованная)

Б) Генерализованная

В) Кодированная

Г)Безразмерная

13. Установите последовательность основных понятий семиотики

А) Прагматика

Б)Синтактика

В) Сигматика

Г)Семантика

14. Установите последовательность свойств энтропии

А) энтропия имеет наибольшее значение при условии, когда все вероятности равны между собой

Б) энтропия всегда неотрицательна

В) энтропия равна нулю в том крайнем случае, когда одно событие равно единице, а все остальные – нулю

15. Установите последовательность способов увеличения производительности источника сообщений

А) уменьшение длительности элементов сообщения

Б) более экономного использования полосы пропускания

В) укрепление алфавита

16. Установите последовательность элементов возможной схемы квантования – передачи – восстановления непрерывного сигнала

А) Восстановитель

Б) Линия связи

В) Умножитель

17. Установите последовательность элементов возможной схемы дискретизации – передачи – восстановления сигнала

А) Отсчеты

Б) Интерполятор

В) Дискретизатор

18. Установите последовательность элементов входного тракта схемы передачи цифровой информации

А) Кодер канала

Б) Источник цифровой информации

В) Кодер источника

Г) Модулятор

19. Установите последовательность элементов выходного тракта схемы передачи цифровой информации

А) Декодер источника

Б) Декодер канала

В) Приемник цифровой информации

Г) Демодулятор

20. Установите последовательность действий при построении оптимального кода методом Шеннона-Фано

А) буквы алфавита сообщений выписываются в таблицу в порядке убывания вероятностей

Б) затем они разделяются на две группы так, чтобы суммы вероятностей в каждой из групп были по возможности одинаковы

В) всем буквам верхней половины в качестве первого символа приписывается 1, а всем нижним 0

Г) каждая из полученных групп, в свою очередь, разбивается на две подгруппы с одинаковыми суммарными вероятностями и т. д.

21. Установите последовательность основных законов композиции

А) Коммутативность

Б)Замкнутость

В) Ассоциативность

Г) Дистрибутивность

22. Установите последовательность действий при построении кода с заданной корректирующей способностью

А) По заданному размеру информационной составляющей кодового слова длиной k определяется количество m дополнительных (избыточных) разрядов, обеспечивающее обнаружение и исправление 1–кратных ошибок.

Б) получаем новый (n_1, k_1)–код, способный также способный исправлять однократные ошибки

В) Рассматривая кодовые слова построенного (n,k)–кода как новую информационную последовательность длиной $k_1 = n$, повторяем предыдущие действия

23. Установите последовательность действий при построении двоичного кода Хемминга

А) Выбираются места расположения проверочных символов из условия, чтобы проверочные символы участвовали только в одной операции подсчета четности с целью упрощения процесса кодирования.

Б) Определяются значения символов слова, называемого синдромом

В) Определяется число k проверочных символов

24. Установите последовательность действий при построении линейного кода

А) Построение образующей матрицы ОМ

Б) Определение кодового слова КС

В) Определение числа добавочных разрядов m

Г) Построение результирующей матрицы

25. Установите последовательность элементов модели канала связи с помехами

А) Источник информации

Б) Линия связи

В) Приемник информации

Г) Источник помех

Вопрос на установление соответствия.

1. Установите соответствие видов топологической информации и размерности информационных множеств

1) Точка

2) Поверхность

3) Линия

4) Объем

А) Нуль-мерная

Б)Трехмерная

В)Двухмерная

Г)Одномерная

2. Установите соответствие видов параметрической информации и обозначениями для физической реализации множеств

1) Величина

2) Комплекс

3) Функция

4) Событие

А) X(T)

Б) X

В) A

Г) X(T,N)

3. Установите соответствие между основными понятиями семиотики и их определениями

1) Слово

2) Знак

3) Язык

А). Словарь и правила пользования им

Б) Совокупность знаков, имеющая смысловое значение

В). Условное изображение элементов сообщения

4. Установите соответствие между априорной и апостериорной энтропией

1) Априорная энтропия

2) Апостериорная энтропия

А) неопределенность до получения сообщения

Б) неопределенность после получения сообщения

5. Установите соответствие между названием кода и его длиной

А) Код Хемминга

Б) Циклический код

В) Избыточный код

Г) Оптимальный код

1) 5 бит

2) 16 бит

3) 32 бита

4) 8 бит

6. Установите соответствие между цифрами и их кодовой комбинацией при построении оптимального двоичного кода методом Шеннона – Фано

А) 5

Б) 3

В) 2

Г) 4

1) 100

2) 101

3) 1111

4) 1110

7. Установите соответствие между типами каналов и используемыми

линиями связи

А) Оптические каналы

Б) Акустические каналы

В) Радиоканалы

Г) Электрические каналы

1) Проводные линии связи

2) Оптические линии связи

3) Электромагнитные волны низкой частоты

4) Механические колебания звуковой и ультразвуковой частоты в жидких средах

8. Установите соответствие между типами разделения каналов (РК) и устройствами, их реализующими

А) Временное РК

Б) Частотное РК

В) РК по уровню

Г) Кодовое РК

1) Концентратор

2) Импульсный модулятор

3) Полосовой фильтр

4) Коммутатор

9. Установите соответствие между информацией и энтропией

А) Энтропия

Б) Информация

1)Представление системы об окружающей среде

2) Мера неопределенности внутреннего состояния системы

10. Установите соответствие видов абстрактной информации и размерности информационных множеств

1) Суждение

2) Понятие

3) Образ

4) Система

А) Нуль-мерная

Б) Трехмерная

В) Двухмерная

Г) Одномерная

11. Установите соответствие видов лингвистической информации и размерности информационных множеств

1) Буква

2) Знак

3) Слово

4) Предложение

А) Нуль-мерная

Б) Трехмерная

В) Двухмерная

Г) Одномерная

12. Установите соответствие между видами информации и ее выражением

А) Топологическая

Б) Абстрактная

В) Лингвистическая

1) образы и ситуации, подлежащие распознаванию

2) отвлечения, обобщения и символизация

3) описание, характеристика

13. Установите соответствие между структурами информации и их характеристиками

А) Декомпонированная

Б) Нормализованная

В) Натуральная

Г) Комплексированная

1) Первоначальная структура информации

2) Приведена к единому масштабу, диапазону и началу отсчета

3) Преобразованы число измерений, структура и расположение

4) Приведена к комплексу с обобщенными координатами

14. Установите соответствие между структурами информации и их характеристиками

А) Дискретная (квантованная)

Б) Генерализованная

В) Кодированная

Г)Безразмерная

1) Устранена избыточность, выделена существенная часть по условию А

2) Отсчеты в непрерывной форме

3) Дискретные отсчеты приведены к безразмерной форме

4) Цифровая форма информации

15. Установите соответствие между теорией и изучаемыми вопросами

А) Структурная теория

Б) Статистическая теория

В) Семантическая теория

1) дискретное строение массивов информации и их измерение простым подсчетом информационных элементов

2) целесообразность, ценность, полезность или существенность информации

3) вероятность появления и информативность тех или иных сообщений

16. Установите соответствие между структурными мерами информации и определение количества информации в них

А) Геометрическая мера

Б) Комбинаторная мера

В) Аддитивная мера

1) потенциальное, т.е. максимально возможное количество

информации в данных структурных габаритах.

2) количество разрешенных комбинаций букв

3) вероятность появления сообщения

17. Установите соответствие между основными понятиями семиотики и вопросы, ими изучаемыми

А) Прагматика

Б) Синтактика

В) Сигматика

Г) Семантика

1) Структурная сторона языка

2) Смысловая сторона языка

3) Словарная сторона языка

4) Потребительская сторона языка

18. Установите соответствие между основными символами семиотики и их определениями

А) Язык

Б)Знак

В) Слово

1) условное изображение элементов сообщения

2) совокупность знаков, имеющая смысловое (предметное) значение

3) словарь и правила пользования им

19. Установите соответствие между семантическими мерами информации и изучаемыми вопросами

А) Содержательность

Б) Целесообразность

1) изменение вероятности достижения цели при получении дополнительной информации

2) мера истинности или ложности событий

20. Установите соответствие между определениями энтропии в разных областях знаний

А) вероятность теплового состояния вещества

Б) степень неопределенности ситуации или задачи

В) способность источника отдавать информацию

1) Информатика

2)Термодинамика

3)Математика

21. Установите соответствие между наименованиями энтропий объединения и их обозначением

А) Условная энтропия

Б) Совместная энтропия

В)Безусловная энтропия

Г) Взаимная энтропия

1) H (X), H(Y)

2) H(X/Y), H(Y/X)

3) H(X,Y), H(Y,X)

4) H(X·Y), H(Y·X)

22. Установите соответствие видов параметрической информации и обозначениями для физической реализации множеств

1) Величина

2) Комплекс

3) Функция

4) Событие

А) X(T)

Б) X

В) A

Г) X(T,N)

23. Установите соответствие между основными понятиями семиотики и их определениями

1) Слово

2) Знак

3) Язык

А). Словарь и правила пользования им

Б) Совокупность знаков, имеющая смысловое значение

В). Условное изображение элементов сообщения

24. Установите соответствие между априорной и апостериорной энтропией

1) Априорная энтропия

2) Апостериорная энтропия

А) неопределенность до получения сообщения

Б) неопределенность после получения сообщения

25. Установите соответствие видов лингвистической информации и размерности информационных множеств

1) Буква

2) Знак

3) Слово

4) Предложение

А) Нуль-мерная

Б) Трехмерная

В) Двухмерная

Г) Одномерная

Шкала оценивания результатов тестирования: в соответствии с действующей в университете балльно-рейтинговой системой оценивание результатов промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в рамках 100-балльной шкалы, при этом максимальный балл по промежуточной аттестации обучающихся по очной форме обучения составляет 36 баллов, по очно-заочной и заочной формам обучения - 60 баллов (установлено положением П 02.016).

Максимальный балл за тестирование представляет собой разность двух чисел: максимального балла по промежуточной аттестации для данной

формы обучения (36 или 60) и максимального балла за решение компетентностно-ориентированной задачи (6).

Балл, полученный обучающимся за тестирование, суммируется с баллом, выставленным ему за решение компетентностно-ориентированной задачи.

Общий балл по промежуточной аттестации суммируется с баллами, полученными обучающимся по результатам текущего контроля успеваемости в течение семестра; сумма

баллов переводится в оценку по шкале (указать нужное: по 5-балльной шкале или дихотомической шкале) следующим образом (привести одну из двух нижеследующих таблиц):

Соответствие 100-балльной и 5-балльной шкал

Сумма баллов по 100-балльной шкале	***Оценка по 5-балльной шкале***
100-85	отлично
84-70	хорошо
69-50	удовлетворительно
49 и менее	неудовлетворительно

ИЛИ

Соответствие 100-балльной и дихотомической шкал

Сумма баллов по 100-балльной шкале	***Оценка по дихотомической шкале***
100-50	зачтено
49 и менее	не зачтено

Критерии оценивания результатов тестирования:

Каждый вопрос (задание) в тестовой форме оценивается по дихотомической шкале: выполнено - **2 балла**, не выполнено - **0 баллов**.

2.3 КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ЗАДАЧИ (производственные (или ситуационные) задачи и (или) кейс-задачи)

Производственная задача № 1

По каналу связи с помехами передается одна из двух команд управления в виде 11111 и 00000, вероятности передачи этих команд соответственно равны 0,7 и 0,3. Вероятность правильного приема каждого из символов 0 и 1 равна 0,6. Символы искажаются помехами независимо друг от друга. На выходе канала имеем кодовую комбинацию 10110. Определить

какая комбинация была передана

Производственная задача № 2

По двоичному каналу связи с помехами передаются цифры 1 и 0 с вероятностями p1=p2=0.5. Вероятность перехода единицы в единицу и нуля в нуль соответственно равны p(1/1)=p, p(0/0)=q. Определить закон распределения вероятностей случайной величины X – однозначного числа, получаемого на приемной стороне.

Производственная задача №3

Состояние самолета характеризуется случайными величинами: высотой H; модулем скорости V и углом Θ, определяющим направление полета. Высота самолета распределена с равномерной плотностью на участке (h1, h2), скорость V – по нормальному закону с математическим ожиданием v0 и среднеквадратическим отклонением σv; угол Θ – с равномерной плотностью на участке (0,π). Величины независимы. Найти энтропию объединенной системы.

Производственная задача №4

По непрерывному каналу связи передается полезный сигнал x(t), представляющий собой нормальный случайный процесс с нулевым математическим ожиданием и дисперсией равной 4мВ. В канале присутствует независимый от сигнала гауссов шум n(t) с нулевым математическим ожиданием и дисперсией равной 1мВ. Определить дифференциальную энтропию входного сигнала, дифференциальную энтропию выходного сигнала.

Производственная задача №5

Закодируйте методами Шеннона-Фано и Хаффмана сообщение, содержащее Ваше ФИО. Сравните эффективность полученных кодов.

Производственная задача №6

Построить макет кода Хэмминга, определить значения корректирующих разрядов для кодовой комбинации 00101 кода Хаффмана.

Производственная задача №7

Определить скорость передачи по двоичному симметричному каналу связи при τ=0.001с, если шумы в канале вносят ошибки таким образом, что в среднем четыре символа из 100 принимаются неверно (т.е. 1 вместо 0 и наоборот).

Производственная задача №8

Первичный алфавит состоит из трех знаков с вероятностями p1=0,2, p2=0,7, p3=0,1. Для передачи по каналу без помех использовался равномерный двоичный код. Частота тактового генератора 500 Гц. Какова пропускная способность канала и скорость передачи?

Производственная задача №9

Телеграфист за день работы принимает 64 сообщения. Все сообщения разные. Наугад выбрали одно сообщение. Какое количество информации при этом было получено?

Производственная задача №10

В результате статистических испытаний установлено, что при передаче каждых 100 сообщений длиной по 5 символов в сообщении символ К встречается 25 раз, а символ Т – 60 раз. Вместе с символом К символ Т встречается 15 раз. Определить условные энтропии Н(К/Т) и Н(Т/К).

Производственная задача №11

Используя энтропию объединения, определить количество информации при передаче сообщений, построенных из алфавита 1, 2, 3, если априорные вероятности появления символов первичного алфавита равны между собой, а в результате действия помех 5% символов передаваемых сообщений могут с равной вероятностью перейти в любой другой символ данного алфавита.

Производственная задача №12

Сколько информационных символов содержится в коде, исправляющем одиночную ошибку при числе информационных комбинации N = 32?

Производственная задача №13

Определить избыточность корректирующего кода при общем числе кодовых комбинаций N = 256.

Производственная задача №14

Постройте матрицу для группового кода, способного исправлять одиночную ошибку при передаче 16 символов первичного алфавита.

Производственная задача №15

Используя метод образующих матриц, постройте циклически код, исправляющий одинарные ошибки при передаче комбинации четырехзначного двоичного кода на все сочетания (кроме нулевой комбинации).

Производственная задача №16

Символы алфавита азбуки Морзе могут появиться в сообщении свероятностями: для точки – 0,57 ; для тире – 0,29 ; для промежутка между буквами – 0,1 и для промежутка между словами – 0,04 . Определить среднее количество информации в сообщении из 700 символов данного алфавита, считая, что связь между последовательными символами отсутствует.

Производственная задача №17

Первичный алфавит состоит из трех знаков с вероятностями 0.2, 0.7, 0.1. Для передачи по каналу без помех использовался равномерный двоичный код. Частота тактового генератора 500 Гц. Какова пропускная способность канала и скорость передачи?

Производственная задача №18

Для передачи сообщений используется код, состоящий из трех символов, вероятности появления которых равны 0.8, 0.1 и 0.1. Корреляция между символами отсутствует. Определить избыточность кода

Производственная задача №19

Дан алфавит мощностью 5. Определить количество информации на символ сообщения, составленного из этого алфавита, если символы алфавита встречаются с равными вероятностями.

Производственная задача №20

Вероятность появления некоторого события в данном опыте равна p, вероятность того, что это событие не произойдет q=1-p. При каком значении q результат опыта будет обладать максимальной неопределенностью?

Производственная задача №21

Определите абсолютную избыточность передаваемого сообщения, если максимально возможное количество информации равно 6,25 бит, а количество информации, содержащейся в сообщении равно 5,4 бит.

Производственная задача №22

Найти энтропию шумаH (Y /X) в двоично-симметричном канале без памяти, если энтропия источника на входе канала H(X)=3400 ,бит , энтропия ансамбля на выходе канала H(Y)=6800 бит, ненадежность каналаH (X /Y)=700бит.

Производственная задача №23

По линии связи передаются непрерывные амплитудно-модулированные сигналы x(t), распределенные по нормальному закону с математическим ожиданием m_x= 0 и дисперсией σ_x^2 =σ^2 = $8B^2$ Определить энтропию H(X) сигнала при точности его измерения Δx = 0,2В.

Производственная задача №24

Принимаемый сигнал может иметь амплитуду A_1 (событие x_1) илиA_2 (событие x_2), а также сдвиг фаз φ_1 (*событие* y_1) или φ_2 (событие y_2). Вероятности совместных событий имеют следующие значения: p(x_1y_1)=0,73;p(x_1y_2)=0,21;p((x_2y_1)=0,02;p(x_2y_2) =0,04.Вычислить количество информации, получаемой о фазовом сдвиге сигнала, если станет известной его амплитуда.

Производственная задача №25

Определить пропускную способность канала связи, способного передавать 100 символов 0 или 1 в единицу времени, причем каждый из символов искажается (заменяется противоположным) с вероятностью 0,01

Производственная задача №26

Состояние самолета характеризуется случайными величинами:

высотой H; модулем скорости V и углом Θ, определяющим направление полета. Высота самолета распределена с равномерной плотностью на участке (h1, h2), скорость V – по нормальному закону с математическим ожиданием v0 и среднеквадратическим отклонением σv; угол Θ – с равномерной плотностью на участке (0,π). Величины независимы. Найти энтропию объединенной системы.

Производственная задача №27

По каналу связи с помехами передается одна из двух команд управления в виде 11111 и 00000, вероятности передачи этих команд соответственно равны 0,7 и 0,3. Вероятность правильного приема каждого из символов 0 и 1 равна 0,6. Символы искажаются помехами независимо друг от друга. На выходе канала имеем кодовую комбинацию 10110. Определить какая комбинация была передана

Производственная задача №28

Символы алфавита азбуки Морзе могут появиться в сообщении свероятностями: для точки – 0,57 ; для тире – 0,29 ; для промежутка между буквами – 0,1 и для промежутка между словами – 0,04 . Определить среднее количество информации в сообщении из 700 символов данного алфавита, считая, что связь между последовательными символами отсутствует.

Производственная задача №29

Дан алфавит мощностью 5. Определить количество информации на символ сообщения, составленного из этого алфавита, если символы алфавита встречаются с равными вероятностями.

Производственная задача №30

Постройте матрицу для группового кода, способного исправлять одиночную ошибку при передаче 16 символов первичного алфавита.

Шкала оценивания решения компетентностно-ориентированной задачи: в соответствии с действующей в университете балльно-рейтинговой системой оценивание результатов промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в рамках 100-балльной шкалы, при этом максимальный балл по промежуточной аттестации обучающихся по очной форме обучения составляет 36 баллов, по очно-заочной и заочной формам обучения - 60 (установлено положением П 02.016).

Максимальное количество баллов за решение компетентностно-ориентированной задачи - 6 баллов.

Балл, полученный обучающимся за решение компетентностно-ориентированной задачи, суммируется с баллом, выставленным ему по результатам тестирования.

Общий балл промежуточной аттестации суммируется с баллами, полученными обучающимся по результатам текущего контроля успеваемости в течение семестра; сумма ***баллов переводится в оценку по 5-балльной шкале (указать нужное: по 5-балльной шкале или дихотомической шкале) следующим образом (привести одну из двух нижеследующих таблиц):***

Соответствие 100-балльной и 5-балльной шкал

Сумма баллов по 100-балльной шкале	***Оценка по 5-балльной шкале***
100-85	отлично
84-70	хорошо
69-50	удовлетворительно
49 и менее	неудовлетворительно

ИЛИ

Соответствие 100-балльной и дихотомической шкал

Сумма баллов по 100-балльной шкале	***Оценка по дихотомической шкале***
100-50	зачтено
49 и менее	не зачтено

Критерии оценивания решения компетентностно-ориентированной задачи (нижеследующие критерии оценки являются примерными и могут корректироваться):

6-5 баллов выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует глубокое понимание обучающимся предложенной проблемы и разностороннее ее рассмотрение; свободно конструируемая работа представляет собой логичное, ясное и при этом краткое, точное описание хода решения задачи (последовательности (или выполнения) необходимых трудовых действий) и формулировку доказанного, правильного вывода (ответа); при этом обучающимся предложено несколько вариантов решения или оригинальное, нестандартное решение (или наиболее эффективное, или наиболее рациональное, или оптимальное, или единственно правильное решение); задача решена в установленное преподавателем время или с опережением времени.

4-3 балла выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует понимание обучающимся предложенной проблемы; задача решена типовым способом в установленное преподавателем время; имеют место общие фразы и (или) несущественные недочеты в описании хода решения и (или) вывода (ответа).

2-1 балла выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует поверхностное понимание обучающимся предложенной проблемы;осуществлена попытка шаблонного решения задачи, но при ее решении допущены ошибки и (или) превышено установленное преподавателем время.

0 баллов выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует непонимание обучающимся предложенной проблемы, и (или) значительное место занимают общие фразы и голословные рассуждения, и (или) задача не решена.