

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Андронов Владимир Германович  
Должность: Заведующий кафедрой  
Дата подписания: 17.10.2024 15:17:00  
Уникальный программный ключ:  
a483efa659e7ad657516da1b78e295d4f08e5fd9

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Заведующий кафедрой

космического приборостроения

и систем связи

 В.Г. Андронов

(подпись)

«30» августа 2024 г

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

для текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации обучающихся  
по дисциплине

Теория построения инфокоммуникационных сетей и систем  
(наименование дисциплины)

11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, направленность  
(профиль) «Проектирование устройств, систем и сетей телекоммуникаций»  
(код и наименование ОПОП ВО)

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

**1 Раздел дисциплины «Терминология и аббревиатуры»**

1. Дайте определение понятия сеть электросвязи.
2. Дайте определение понятия система связи.
3. Дайте определение понятия связь.
4. Дайте определение понятия электросвязь.
5. Дайте определение понятия сообщение.
6. Дайте определение понятия информационные технологии.
7. Дайте определение понятия телекоммуникации.
8. Как классифицируются сети электросвязи. Как соотносятся информация и материя, информация и энтропия?

**2 Раздел дисциплины «Требования, предъявляемые к ИКС и С»**

9. Назовите отличительные признаки сложных систем.
10. Назовите элементы, входящие в состав телекоммуникационной сети.
11. Дайте характеристику телекоммуникационной сети как большой системы.
12. Дайте определение структуры сети и ее характеристику.
13. Назовите основные типы структур сети и дайте краткую их характеристику.
14. Дайте определение первичной сети и назовите ее состав.
15. Дайте определение вторичной сети и назовите ее состав.
16. Назовите признаки классификации телекоммуникационных сетей.
17. Назовите основные предпосылками для объединения сетей и

дайте краткую их характеристику.

18. Назовите уровни интеграции ТСиС и дайте их краткую характеристику.

19. Какие услуги входят в понятие сервис электросвязи.

20. Сформулируйте основные требования к ТСиС и кратко их прокомментируйте.

### **3 Раздел дисциплины «Общая теория передачи сигналов по различным средам передачи и каналам связи»**

21. Какова структура устройства передачи сообщений?

22. В чем состоит принцип модуляции (АМ, ЧМ, ФМ)?

23. Чем отличается непрерывная модуляция от импульсной?

24. Что такое помехи и искажения сигналов?

25. Классификация помех.

26. Суть МСИ.

27. Виды искажений сигналов.

28. Что такое потенциальная и реальная помехоустойчивость системы и какими параметрами она характеризуется?

29. Что такое оптимальный приемник?

30. Какие критерии принятия решения оптимальным приемником Вы знаете и в чем их суть?

31. Что такое пропускная способность системы и как она определяется?

32. Что такое скорость передачи информации и как она определяется?

33. С какой целью применяется линейное кодирование сигналов?

34. Какие требования предъявляются к линейным кодам?

35. С какой целью и в каких случаях применяется цифровая фильтрация и коррекция сигналов?

36. Назовите общие относительные характеристики эффективности систем связи.

37. В чем сущность методов повышения помехоустойчивости и пропускной способности реальных каналов связи?

#### **4 Раздел дисциплины «Статистические и динамические модели сетей различной топологии»**

38. Общие характеристики сетевого трафика.

39. Виды и основные характеристики трафика.

40. Общий анализ трафика.

41. Модели Эрланга.

42. Модели Полячека.

43. Структура сети. Базовые сетевые топологии и их интеграция в ТСиС.

44. Основные топологии телекоммуникационных сетей.

45. Транспортные сети. Модели и архитектура транспортных сетей.

#### **5 Раздел дисциплины «Понятие о характеристиках (показателях) функционирования ИКС и С»**

46. Какими основными показателями может характеризоваться качество функционирования системы?

47. Что понимается под качеством услуги?

48. В чем заключается методика измерения качества услуг «от абонента до абонента»?

49. Каким путем можно обеспечить качество услуг и эффективность их предоставления?

50. Каковы основные составляющие обеспечения качества услуг?

51. В чем различие между характеристиками качества услуг и характеристиками сети?

52. Что такое родовые параметры КУ и КС и как они формируются?

53. Что является мерой достоверности связи для дискретных сообщений?

54. Что является мерой достоверности связи для непрерывных сообщений?

55. Какие виды ошибок, влияющих на достоверность связи, Вы знаете?

56. Какие меры предпринимаются для уменьшения ошибок?

57. Какими параметрами характеризуется надежность сети связи?

58. Какие меры следует принимать для повышения структурной надежности связи?

59. Какими показателями характеризуется эффективность функционирования ТСиС?

## **6 Раздел дисциплины «Принципы построения систем управления»**

60. Какова причина все возрастающего интереса к системам управления?

61. Перечислите уровни пирамиды TMN и дайте их краткую характеристику.

62. На какие пять функциональных групп делятся задачи системы управления?

63. Что понимается под «управлением конфигурацией сети и именованиём»?

64. Поясните, какие задачи охватывает функциональная группа «обработка ошибок»?

65. Что понимается под «анализом производительности и надежности»?

66. Дайте краткую характеристику важнейших документов МСЭ-Т, имеющих отношение к TMN.

67. Изобразите функциональную иерархию TMN и систем поддержки операций.

68. Перечислите функции подсистемы управления элементом сети.

69. Что понимают под контролем и управлением одним или группой ЭС?

70. Перечислите функции подсистемы управления сетью.

71. Перечислите функции подсистемы управления услугами.

72. Изобразите структуру системы управления вторичной сетью электросвязи.

73. Каковы функции центра технической эксплуатации вторичной сети электросвязи?

74. Могут ли отказы в аппаратных средствах ЦТЭ, ошибки в его ПО и ошибки человека (работника ЦТЭ) приводить к отказам самого центра и ЭС, которые ему подчинены?

75. Какие объекты формируют для центра управления сетью (ЦУС) представление о состоянии первичных и вторичных подсетей электросвязи?

76. Сформируйте основные задачи ЦУС.

77. Каковы функции центра управления услугами (ЦУУ)?

78. Изобразите структуру системы управления единой сетью электросвязи (ЕСЭ) РФ.

79. Какие задачи должны решаться на верхнем уровне управления ЕСЭ – в национальном центре управления (НЦУ)?

80. Сформулируйте цели разработки протокола управления сетью

SNMP.

81. Охарактеризуйте особенности протокола SNMP.

### **7 Раздел дисциплины «Информационные угрозы в ИКС и С»**

82. Что такое службы обеспечения безопасности информации?

83. Поясните сущность понятий: целостность информации, конфиденциальность и доступность.

84. Перечислите наиболее характерные угрозы безопасности информации.

85. Какие механизмы защиты предусматриваются рекомендациями МСЭ?

86. Дайте краткую характеристику правовых и организационных аспектов информационной безопасности.

87. Каковы недостатки классического криптографического алгоритма, основанного на использовании секретных ключей (одноключевых алгоритмов).

88. Что дает использование двухключевых алгоритмов (алгоритмов, основанных на использовании пары ключей - закрытых и открытых)?

89. Каким ключом шифруется секретное сообщение в двухключевой системе (открытым или закрытым)?

### **8 Раздел дисциплины «Модель взаимодействия открытых систем»**

90. Уровни модели взаимодействия открытых систем

91. Функции, выполняемые уровнями систем

92. Принципы применения МВОС в ТСиС

93. Источники стандартов

### **9 Раздел дисциплины «Интерфейсы и протоколы современных сетей связи»**

94. Характеристика популярных стеков коммуникационных

протоколов.

95. Стек МВОС.

**10 Раздел дисциплины «Процесс развития ИКС и С как смена технологий»**

96. Что общего и в чем разница между уплотнением каналов и обеспечением многостанционного (множественного) доступа?

97. Какие методы уплотнения применяются в современных многоканальных линиях связи?

98. Поясните принцип многостанционного доступа (МД).

99. Назовите классы существующих методов МД.

100. Объясните принципы организации радиорелейной связи.

101. Каково назначение оконечных, промежуточных и узловых радиорелейных станций?

102. Назовите типы и дайте общую характеристику РРЛ прямой видимости.

103. Какие виды модуляции применяются в современных РРЛ?

104. Каким способом формируется цифровой ствол РРЛ?

105. Объясните принципы организации тропосферной связи.

106. Охарактеризуйте основные принципы построения спутниковых систем связи (ССС).

107. Приведите структурную схему СССР, поясните назначение элементов схемы.

108. Какие основные службы радиосвязи организуются в СССР?

109. В чем состоит преимущество ГСО перед эллиптической?

110. С какой целью создаются СССР с использованием низкоорбитальных ИСЗ? Поясните основные принципы построения таких систем связи.



111. Объясните причину возникновения запаздывания сигналов в ССС.

112. Объясните причину возникновения эхосигналов в ССС и способы борьбы с ними.

113. Как проявляется эффект Доплера в ССС?

### **Лабораторная работа 1 Исследование спектров периодических сигналов.**

1. Дайте определение спектра сигнала.

2. Приведите формулы для нахождения коэффициентов для разложения в ряд Фурье периодического сигнала.

3. Как изменяется спектр сигнала при увеличении длительности сигнала? Почему?

4. Как изменяется спектр сигнала при уменьшении длительности сигнала? Почему?

5. Дайте определение линейчатого спектра сигнала.

6. Дайте определение сплошного спектра сигнала.

7. Одинаковый ли спектр имеет последовательность прямоугольных импульсов и одиночный прямоугольный импульс. Почему?

8. Какими коэффициентами определяется разложение в ряд Фурье чётной функции?

9. Какими коэффициентами определяется разложение в ряд Фурье нечётной функции?

10. Дайте определение фазового спектра сигнала.

11. Дайте определение спектральной плотности.

12. Как изменяются амплитудный и фазовый спектры последовательности прямоугольных импульсов при смещении на  $\tau_u / 4$ .

13. Изобразите амплитудные спектры треугольного и пилообразного сигналов. В чём их сходство и различие?

### **Лабораторная работа 2 Исследование амплитудной модуляции**

1. Каков спектральный состав АМ сигнала?

2. Как расположены спектральные компоненты АМ сигнала относительно несущей частоты.

3. Покажите, что процесс модуляции связан с переносом спектра сигнала из области низких в область высоких частот?

4. Поясните связь при амплитудной модуляции огибающей сигнала с мгновенным значением низкочастотного модулирующего колебания?

5. Каков принцип работы радиопередатчика с АМ?

### **Лабораторная работа 3 Исследование частотной модуляции**

1. Что такое индекс модуляции?

2. Как зависит спектральный состав однотонального ЧМ сигнала от индекса модуляции?

3. Как расположены спектральные компоненты однотонального ЧМ сигнала относительно несущей частоты?

4. Как связаны ширина спектра ЧМ сигнала и индекс модуляции?

5. Поясните различие амплитудной и частотной модуляций?

6. Каков принцип радиосвязи с использованием ЧМ?

### **Лабораторная работа 4 Исследование временной дискретизации аналоговых сигналов**

1. Какие системы называются дискретными?

2. Как происходит преобразование аналоговых сигналов в дискретные?

3. Что называют отсчетами аналоговых сигналов?

4. Как выбирается величина частоты (периода) дискретизации?

5. Почему частоту дискретизации нельзя выбрать произвольно?

### **Лабораторная работа 5. Сигналы и их преобразование при цифровой обработке**

1. Какие преобразования сигналов имеют место в системе цифровой обработки аналоговых сигналов?

2. Что такое дискретный сигнал и дискретная последовательность?

3. В чем заключаются взаимосвязь и отличие спектров дискретного и аналогового сигналов?

4. Можно ли по известному спектру дискретного сигнала найти спектр соответствующего ему аналогового сигнала?

5. Как по известному спектру аналогового сигнала определить спектр соответствующего ему дискретного сигнала?

6. В чем заключается и как проявляется наложение спектров при дискретизации сигналов?

7. Из каких условий выбирается частота дискретизации аналоговых сигналов?

8. Каким образом могут быть уменьшены искажения, связанные с дискретизацией сигнала?

9. Покажите, как преобразуется спектр периодического сигнала при дискретизации с частотой, меньшей частоты сигнала?

10. Как изменяется спектр сигнала при цифроаналоговом преобразовании?

11. Как зависят искажения восстановления сигнала от частоты дискретизации и максимальной частоты его спектра в основной полосе?

12. Как определяется погрешность квантования дискретного квантованного сигнала?

13. Каков алгоритм преобразования дискретного квантованного сигнала в цифровой (алгоритм цифрового кодирования)?

14. При каком условии цифровой и дискретный сигналы математически адекватны?

15. Как выражаются погрешности квантования для цифрового сигнала, представленного в дробном формате?

16. Как определяется автокорреляционная функция и спектральная плотность шума квантования АЦП?

19. Из каких условий выбирается необходимая разрядность АЦП?

***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.

## **2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

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

- 1 Интерфейсы и протоколы современных ИКС связи.
- 2 Современное состояние развития ИКС и С как смена технологии.
- 3 Информационные угрозы в ИКС и С в современных условиях..
- 4 Современные требования передачи сигналов по различным средам и каналам связи..
- 5 Современные принципы построения систем управления.
- 6 Модель взаимодействия открытых систем в современных условиях.
- 7 Современные статистические, динамические модели сетей различной топологии.
- 8 Требования, предъявляемые к ИКС и С в современном мире.
- 9 Современные характеристиках (показателях) функционирования ИКС и С.
- 10 Телекоммуникационные сети, как большие и сложные системы.
- 11 Современный процесс развития ИКС и С как смена технологий.
- 12 Принципы построения современных сетей доступа.
- 13 Принципы построения современных магистральных линий связи.
- 14 Современные городские сети доступа.

***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) Комплексирующая информация

Г) Декомпанирующая 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 чье-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 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  $OM$

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

- A) 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

- A) 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

- A) 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 определением 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)  $H(X \cdot Y), H(Y \cdot X)$

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

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

ИЛИ

Соответствие 100-балльной и дихотомической шкал

<i>Сумма баллов по 100-балльной шкале</i>	<i>Оценка по дихотомической шкале</i>
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**.