



Федеральное агентство морского и речного транспорта
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ФЛОТА
имени адмирала С. О. МАКАРОВА
Воронежский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени
адмирала С.О. Макарова**

*Кафедра математики, информационных систем
и технологий*

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

по дисциплине

ТЕОРИЯ ИНФОРМАЦИИ, ДАННЫЕ, ЗНАНИЯ

**Для студентов, обучающихся по направлению
09.03.02 - “Информационные системы и технологии”,
очной, очно-заочной, заочной форм обучения**

г. Воронеж
2023

Методические рекомендации для самостоятельной работы по дисциплине «Теория информации, данные, знания» / Сост. С. Н. Черняева. - Воронеж: Воронежский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова», 2023. - 24 с. – Текст : непосредственный.

Методические рекомендации для самостоятельной работы составлены в соответствии с программой дисциплины «Теория информации, данные, знания», изучаемой в Воронежском филиале ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова. Рекомендации предназначены для организации контактной работы с обучающимися по дисциплине «Теория информации, данные, знания», а также для самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся.

Методические рекомендации утверждены на заседании кафедры математики, информационных систем и технологий Воронежского филиала ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова» 29.06.2023 г., протокол № 10.

© ВФ ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С. О. Макарова», 2023

© Черняева С. Н., 2023

Содержание

1. Цели и задачи дисциплины.....	6
2. Методические указания по изучению дисциплины «Теория информации, данные, знания».....	6
2.1. Методические рекомендации по подготовке к лекциям.....	6
2.2. Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям.....	8
3. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Теория информации, данные, знания»	12
3.1. Общие методические рекомендации по самостоятельной работе	12
4. Промежуточная аттестация	14
5. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методической литературы для самостоятельной работы обучающихся, необходимой для освоения дисциплины	22

Введение

Для успешного освоения учебной дисциплины обучающимся необходимо изучить лекционный материал и рекомендуемую литературу, отработать изученный материал на практических занятиях, выполнить задания для самостоятельной работы. Практические занятия проводятся с целью закрепления лекционного материала, овладения понятийным аппаратом предмета, методами работы, изучаемыми в рамках учебной дисциплины.

Все формы практических занятий (семинары – практикумы, практические, лабораторные) направлены на практическое усвоение теоретических знаний, полученных на лекциях. Главной целью такого рода занятий является: научить студентов применению теоретических знаний на практике. С этой целью на занятиях моделируются фрагменты их будущей деятельности в виде учебных ситуационных задач, при решении которых студенты отрабатывают различные действия по применению соответствующих практических навыков.

Самостоятельная работа студента – это планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой студентов).

Самостоятельная работа в современном образовательном процессе рассматривается как форма организации обучения, которая способна обеспечивать самостоятельный поиск необходимой информации, творческое восприятие и осмысление учебного материала в ходе аудиторных занятий, разнообразные формы познавательной деятельности студентов на занятиях и во внеаудиторное время, развитие аналитических способностей, навыков контроля и планирования учебного времени, выработку умений и навыков рациональной организации учебного труда. Таким образом, самостоятельная работа – форма организации образовательного процесса, стимулирующая активность,

самостоятельность, познавательный интерес студентов.

Самостоятельная работа обучающихся является важным видом учебной и научной деятельности студента. Самостоятельная работа студентов играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения. Государственным стандартом предусматривается, как правило, не менее 50% часов из общей трудоемкости дисциплины на самостоятельную работу обучающихся (далее СРО). В связи с этим, обучение включает в себя две, практически одинаковые по объему и взаимовлиянию части – процесса обучения и процесса самообучения. Поэтому СРО должна стать эффективной и целенаправленной работой студента.

Самостоятельная работа обучающихся является одной из основных форм внеаудиторной работы при реализации учебных планов и программ.

Самостоятельная работа – это познавательная учебная деятельность, когда последовательность мышления ученика, его умственных и практических операций и действий зависит и определяется самим студентом.

Обучающийся в процессе изучения дисциплины должен не только освоить учебную программу, но и приобрести навыки самостоятельной работы. Студенту предоставляется возможность работать во время учебы более самостоятельно, чем учащимся в средней школе. Обучающийся должен уметь планировать и выполнять свою работу.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности.

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Теория информации, данные, знания» является формирование компетенций обучающегося в области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности:

Об Связь, информационные и коммуникационные технологии в сфере разработки, внедрения и сопровождения информационных технологий и систем

В рамках освоения образовательной программы высшего образования выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- производственно-технологический;
- научно-исследовательский.

2. Методические указания по изучению дисциплины «Теория информации, данные, знания»

Основными формами обучения дисциплине являются:

- 1) лекции,
- 2) лабораторные занятия,
- 3) самостоятельная работа.

2.1. Методические рекомендации по подготовке к лекциям

Лекция – логическое изложение материала в соответствии с планом лекции, который сообщается в начале каждой лекции, и имеет законченную форму, т.е. содержит пункты, позволяющие охватить весь материал, который необходимо довести до студентов.

Главной задачей лектора является организация процесса познания студентами материала изучаемой дисциплины на всех этапах ее освоения, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом.

На лекциях особое внимание уделяется не только усвоению изучаемых проблем, но и стимулированию Вашей активной познавательной деятельности, творческого мышления, развитию научного мировоззрения, профессионально-значимых свойств и

качеств. Лекции по учебной дисциплине проводятся, как правило, как проблемные в форме диалога (интерактивные).

Излагаемый материал может показаться Вам сложным, поскольку включает знания, почерпнутые преподавателем из различных отраслей психологии – общей психологии, психологии познавательных процессов, психологии личности, социальной психологии и т.д. Вот почему необходимо добросовестно и упорно работать на лекциях. Осуществляя учебные действия на лекционных занятиях, Вы должны внимательно воспринимать действия преподавателя, запоминать складывающиеся образы, мыслить, добиваться понимания изучаемого предмета, применения знаний на практике, при решении учебно-профессиональных задач. В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращая внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Правила конспектирования:

1. Конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист которой должен иметь поля (4-5 см) для дополнительных записей.

2. Необходимо записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Для выделения разделов, выводов, определений, основных идей можно использовать цветные карандаши и фломастеры.

3. Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их.

4. В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами.

5. Каждому студенту необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий. Однако чрезмерное увлечение сокращениями может привести к тому, что со временем в них будет трудно разобраться.

6. В конспект следует заносить всё, что преподаватель пишет на доске, а также рекомендуемые схемы, таблицы, диаграммы и т.д. Надо иметь в виду, что изучение и обработка прослушанных лекций без промедления значительно экономит время и способствует лучшему усвоению материала.

Перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на лабораторных занятиях.

Содержание разделов учебной дисциплины «Теория информации, данные, знания»

1. Формальное представление знаний. Виды информации.

Информация, канал связи, шум, кодирование. Принципы хранения, измерения, обработки и передачи информации. Информатика

2. Информация и разнообразие. Вероятность события.

Теория вероятностей, функция распределения, дисперсия случайной величины. Предельные теоремы

3. Способы измерения информации.

Измерение количества информации, единицы измерения информации, носитель информации. Передача информации, скорость передачи информации. Вероятностный подход к измерению дискретной и непрерывной информации Клода Шеннона. Информация Фишера.

4. Теорема отсчетов

Теорема отсчетов Котельникова и Найквиста — Шеннона, математическая модель системы передачи информации, виды условной энтропии, энтропия объединения двух источников

5. Дискретные каналы связи

Пропускная способность дискретного канала. Интерполяционная формула Уиттекера-Шеннона, частота Найквиста

6. Смысл энтропии Шеннона. Эффективное кодирование

Семантическая информация. Закон аддитивности информации. Понятие энтропии, формула Шеннона. Понятие избыточности информации. Статистические и корреляционные методы эффективного кодирования.

7. Сжатие информации.

Принципы сжатия данных, характеристики алгоритмов сжатия и их применимость, коэффициент сжатия, допустимость потерь. Простейшие алгоритмы сжатия информации, методы Лемпела-Зива, особенности программ архиваторов.

8. Арифметическое кодирование

Помехоустойчивое кодирование, линейные блочные коды. Адаптивное арифметическое кодирование, полиномиальные коды. Код (в теории информации), классификатор, криптография, сетевое кодирование. Кодирование Шеннона-Фано и Хаффмена.

9. Помехозащищенное кодирование

Модели информационного канала с помехами. Емкость канала связи. Обнаружение и исправление ошибок при передаче через канал с помехами. Блочные коды. Групповые коды. Способы кодирования. Совершенные и квазисовершенные коды.

10. Криптографические методы кодирования

Защита информации от несанкционированного доступа. Современные симметричные криптопреобразования. Несимметричные криптопреобразования. Понятие криптостойкости и основы криптоанализа.

11. Перспективные направления исследования информации, данных и знаний

Нерешенные проблемы теории информации, данных, знаний и современные направления развития.

2.2. Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям

Семинар – это один из наиболее сложных и в то же время плодотворных видов (форм) вузовского обучения и воспитания. В условиях высшей школы Лабораторная работа – вид практической работы, проводимой под руководством

преподавателя, ведущего научные исследования по тематике лабораторной работы и в данной отрасли научного знания.

Лабораторная работа предназначен: для углубленного изучения той или иной дисциплины и овладения методологией применительно к особенностям изучаемой отрасли науки; для активной самостоятельной групповой работы, когда студенты могут подготовить, обдумать поставленные перед ними проблемы, проверить свою позицию, услышать и обсудить другие.

Целесообразно готовиться к лабораторной работе занятиям за 1- 2 недели до их начала. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы, так как на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы вы должны стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

На лабораторной работе каждый из Вас должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Необходимо, чтобы выступающий проявлял собственное отношение к тому, о чем он говорит, высказывал свое личное мнение, понимание, обосновывал его и мог сделать правильные выводы из сказанного. При этом Вы можете обращаться к записям конспекта и лекций, непосредственно к первоисточникам, использовать знание художественной литературы и искусства, факты и наблюдения современной жизни и т.д. Вокруг такого выступления могут разгореться

споры, дискуссии, к участию в которых должен стремиться каждый.

При подготовке к лабораторной работе вам следует:

- приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;

- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;

- при подготовке к лабораторной работе следует обязательно использовать не только лекции, но учебную, методическую литературу;

- в начале занятия задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;

- в ходе лабораторной работы давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;

- на занятии демонстрировать понимание проведенных анализов, ситуаций, в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Если Вы пропустили занятие (независимо от причин) или не подготовились к занятию, рекомендуется не позже, чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изученной на занятии. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положительную оценку в соответствующем семестре. При такой подготовке лабораторное занятие пройдет на необходимом методологическом уровне и принесет интеллектуальное удовлетворение всей группе.

Содержание лабораторных работ

1. Расчет вероятностей. Составление закона
2. распределения вероятностей
3. Случайные величины и их основные характеристики
4. Поиск энтропии случайных величин. Измерение количества информации
5. Применение теоремы отчетов. Определение пропускной

способности дискретного канала

6. Вычисление условной энтропии
7. Практическое применение различных алгоритмов
8. сжатия. Сравнение и анализ архиваторов
9. Кодирование информации. Декодирование информации.

Практическое применение

10. алгоритмов кодирования.
11. Цифровое кодирование, аналоговое кодирование, таблично-символьное кодирование, числовое кодирование, дельта-кодирование.
12. Блочные коды. Групповые коды. Способы кодирования. Совершенные и квазисовершенные коды.
13. Криптографические методы кодирования

3. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Теория информации, данные, знания»

3.1. Общие методические рекомендации по самостоятельной работе

Методика организации самостоятельной работы студентов зависит от структуры, характера и особенностей изучаемой дисциплины, объема часов на ее изучение, вида заданий для самостоятельной работы студентов, индивидуальных качеств студентов и условий учебной деятельности.

Процесс организации самостоятельной работы студентов включает в себя следующие этапы:

Первый этап – подготовительный. Он включает в себя составление рабочей программы с выделением тем и заданий для самостоятельной работы; сквозное планирование самостоятельной работы на весь период изучения дисциплины; подготовку учебно-методических материалов; диагностику уровня подготовленности студентов.

Второй этап – организационный. На этом этапе определяются цели индивидуальной и групповой работы студентов; проводятся консультации, во время которых разъясняются формы самостоятельной работы студентов и ее контроля; устанавливаются сроки и формы представления

результатов самостоятельной работы.

Третий этап – мотивационно-деятельностный. Преподаватель на этом этапе обеспечивает положительную мотивацию индивидуальной и групповой деятельности; проверку текущих результатов; организацию самоконтроля и самокоррекции; взаимобмен и взаимопроверку в соответствии с выбранной целью.

Основные стимулы, способствующие активизации самостоятельной работы:

1) полезность выполняемой работы (результаты самостоятельной учебно-исследовательской, научно-исследовательской работы студента могут быть использованы в лекционном курсе и в методическом пособии; представлены в форме доклада студента на научно-практической конференции, опубликованы в сборнике материалов конференции);

2) возможность творческого самовыражения студента;

3) создание в университете условий здорового соперничества;

4) поощрение студентов за успехи в учебе.

Четвертый этап – контрольно-оценочный. Контроль самостоятельной работы – это форма обратной связи, которая дает преподавателю возможность управлять процессом усвоения материала, направлять самостоятельную работу студентов. Контроль имеет четыре основные функции:

1) диагностическая: контроль подразумевает измерение и выявление слабых сторон результатов усвоения материала студентом; в результате контроля студенты получают информацию об их собственных познавательных действиях; преподаватель в ходе проверки видит и свои методические просчеты;

2) дисциплинирующая: в процессе контроля мыслительная деятельность студента направляется именно на те объекты усвоения, которые в данный момент являются объектом контроля;

3) обучающая: работа студента по усвоению учебного материала активизируется;

4) корректирующая: контроль позволяет преподавателю

дать индивидуальные рекомендации по эффективному усвоению материала дисциплины, развитию компетенций, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Выполняя самостоятельную работу под контролем преподавателя студент должен:

– освоить минимум содержания, выносимый на самостоятельную работу студентов и предложенный преподавателем в соответствии с ФГОС по данной дисциплине;

– планировать самостоятельную работу в соответствии с графиком самостоятельной работы, предложенным преподавателем;

– осуществлять самостоятельную работу в организационных формах, предусмотренных учебным планом и рабочей программой преподавателя;

– выполнять самостоятельную работу и отчитываться по её результатам в соответствии с графиком представления результатов, видами и сроками отчетности по самостоятельной работе студентов.

4. Промежуточная аттестация

Итоговой оценкой по дисциплине является результат промежуточной аттестации, выставленный с учетом результатов текущего контроля.

Примеры тестовых заданий

Задание №1		
Если минимальный из весов Хэмминга строк порождающей матрицы линейного блочного кода равен 4, то минимальное кодовое расстояние _____ 4		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)	<input type="checkbox"/>	не превышает
2)	<input type="checkbox"/>	в точности равно
3)	<input type="checkbox"/>	больше
4)	<input type="checkbox"/>	не может быть равно

Задание №2

Линейный код с минимальным кодовым расстоянием 7 позволяет гарантированно обнаружить X и автоматически исправить Y ошибок

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1) $X=6; Y=3$

2) $X=6; Y=4$

3) $X=7; Y=3$

4) $X=7; Y=4$

Задание №3

Линейный код с минимальным кодовым расстоянием 8 позволяет гарантированно обнаружить X и автоматически исправить Y ошибок

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1) $X=7; Y=3$

2) $X=7; Y=4$

3) $X=8; Y=3$

4) $X=8; Y=4$

Задание №4

Если вес вектора ошибки (количество ошибок в кодовом слове) равен минимальному кодовому расстоянию, а сам вектор ошибки совпадает с одним из разрешенных кодовых слов, произойдет

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1) пропуск ошибки

2) обнаружение ошибки без возможности исправления

3) обнаружение ошибки и ее правильное автоматическое исправление

4) обнаружение ошибки и ее неправильное автоматическое исправление

Задание №5

Если вес вектора ошибки (количество ошибок в кодовом слове) не превышает половины величины минимального кодового расстояния, произойдет

Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)		обнаружение и правильное автоматическое исправление ошибки
2)		обнаружение ошибки без возможности исправления
3)		пропуск ошибки
4)		обнаружение ошибки и ее неправильное автоматическое исправление

Задание №6		
Порождающая матрица двоичного систематического линейного блочного кода (15, 4) имеет размеры		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)		4*15
2)		15*4
3)		4*11
4)		11*15

Задание №7		
Проверочная матрица двоичного систематического линейного блочного кода (15, 4) имеет размеры		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)		11*15
2)		4*15
3)		4*11
4)		15*4

Задание №8		
Кодовое расстояние (расстояние по Хэммингу) между двоичными кодовыми комбинациями 00110011 и 01010101 равно		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)		4
2)		8

3)		0
4)		2
Задание №9		
Кодовое расстояние (расстояние по Хэммингу) между двоичными кодовыми комбинациями 10101010 и 01010101 равно		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)		8
2)		4
3)		0
4)		2

Задание №10		
Если вес вектора ошибки (количество ошибок в кодовом слове) в точности равен половине величины минимального кодового расстояния, произойдет		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)		обнаружение ошибки без возможности автоматического исправления
2)		обнаружение и правильное автоматическое исправление ошибки
3)		пропуск ошибки
4)		обнаружение ошибки и ее неправильное автоматическое исправление

Задание №11		
Вид кодирования, использующий избыточное количество информации с целью последующего контроля целостности данных при записи/воспроизведении информации или при её передаче по линиям связи		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)		Избыточное кодирование
2)		Чрезмерное кодирование
3)		Преобразованное кодирование

4)		Нет правильного ответа
----	--	------------------------

Задание №12

Увеличив объем кода на 1 бит, можно получить возможность определять при передаче наличие

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		одной ошибки
2)		нескольких ошибок
3)		множества ошибок
4)		нет правильного ответа

Задание №13

Увеличив объем кода на 1 бит, можно получить возможность определять при передаче наличие одной ошибки. Для этого к коду нужно добавить бит x : 0110...10 x , такой чтобы сумма всех единиц была

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		четной
2)		нечетной
3)		отрицательной
4)		положительной

Задание №14

Это кодирование предусматривает как возможность обнаружения ошибки, так и возможность её исправления

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		Хэмминга
2)		Альберги
3)		Плейфера
4)		Уитстона

Задание №15

Если закодировать четыре бита: a, b, c, d помехоустойчивым

кодированием. Полученный код будет иметь длину

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		8 бит
2)		4 бита
3)		16 бит
4)		нельзя закодировать 4 бита

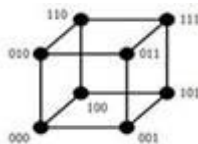
Задание №16

Если закодировать четыре бита: a, b, c, d помехоустойчивым кодированием. Полученный код будет иметь длину 8 бит и выглядеть следующим образом:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		a, b, c, d, a b, c d, a c, b d
2)		a b, c d, a c, b d
3)		a, b, c, d, a b, c d
4)		a, b, c, d, a b c d

Задание №17



На рисунке изображен:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		3 битный бинарный куб для нахождения расстояния Хэмминга
2)		4 битный бинарный куб для нахождения расстояния Хэмминга
3)		8 битный бинарный куб для нахождения расстояния Хэмминга
4)		это просто куб

Задание №18

число позиций, в которых различаются соответствующие символы двух строк одинаковой длины.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		Расстояние Хэмминга
2)		Гауссово расстояние
3)		Расстояние Альберти
4)		Нет правильного ответа

Задание №19

Это расстояние применяется для строк одинаковой длины любых k ичных алфавитов и служит метрикой различия (функцией, определяющей расстояние в метрическом пространстве) объектов одинаковой размерности.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		Расстояние Хэмминга
2)		Расстояние Левенштейна
3)		кодовое расстояние
4)		нет правильного ответа

Задание №20

Избыточное кодирование информации можно разделить на два метода

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

1)		блочное кодирование
2)		сверточное кодирование
3)		простое кодирование
4)		сложное кодирование

Задание №21

При блочном кодировании информация делится на

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		блоки определенной длины
----	--	--------------------------

2)		группы определенной длины
3)		источники определенной длины
4)		блоки неопределенной длины

Задание №22

Расстояние Хэмминга обладает свойствами метрики, так как удовлетворяет ее определению. Выберите верные ниже перечисленные утверждения.

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

1)		$d(x, y) = 0 \Leftrightarrow x = y$ (Если расстояние от x до y равно нулю, то x и y совпадают ($x = y$))
2)		$d(x, y) = d(x, y)$ Объект x удален от объекта y так же, как объект y удален от объекта x)
3)		$d(x, y) \leq d(x, z) + d(z, y)$ (Расстояние от x до y всегда меньше или равно расстоянию от x до y через точку z .)
4)		Все утверждения неверны

Задание №23

Неизбыточным помехоустойчивым кодированием является

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		скремблирование
2)		декодирование
3)		сжатие информации
4)		цифро аналоговое преобразование

Задание №24

Получите закодированное сообщение Хаффмена из текста МАМА МЫЛА РАМЫ с приведенной таблицей кодирования.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		0100010010001101111001001100001101
----	--	------------------------------------

2)	000100100011011110010011000101101
3)	000100100011011110010011000
4)	Это нельзя закодировать

5. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методической литературы для самостоятельной работы обучающихся, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

Осокин, А. Н. Теория информации : учебное пособие для вузов / А. Н. Осокин, А. Н. Мальчуков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 208 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16333-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530824>

Попов, И. Ю. Теория информации / И. Ю. Попов, И. В. Блинова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 160 с. — ISBN 978-5-507-44279-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/218870>

Дополнительная литература

Волкова, В. Н. Теория информационных процессов и систем : учебник и практикум для вузов / В. Н. Волкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 432 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05621-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511112>

Лось, А. Б. Криптографические методы защиты информации для изучающих компьютерную безопасность : учебник для вузов / А. Б. Лось, А. Ю. Нестеренко, М. И. Рожков. — 2-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 473 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12474-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489242>

Шапцев, В. А. Теория информации. Теоретические основы создания информационного общества : учебное пособие для вузов / В. А. Шапцев, Ю. В. Бидуля. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 177 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02989-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490739>



Издается в авторской редакции
Подписано в печать 29.06.2023. Формат 60x90 ¹/₁₆
Бумага кн.-журн. П.л. 1,5 Гарнитура Таймс.
Тираж 30 экз.

Воронежский филиал Федерального государственного образовательного
учреждения высшего образования
«Государственный университет морского и речного флота имени
адмирала С.О. Макарова»
Типография Воронежского филиала ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени
адмирала С.О. Макарова», Воронеж, Ленинский проспект, 174л.

Отпечатано с оригинал-макета заказчика. Ответственность за содержание
представленного оригинал-макета типография не несет.
Требования и пожелания направлять авторам данного издания.