

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования

ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Колледж ОмГТУ



Утверждаю

Проректор по УМР

Л.О. Штриплинг

« 12 » 20 19 год

Фонд оценочных средств по дисциплине

ОП.12. «Основы теории информации»

основной профессиональной образовательной программы

по специальности СПО 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»

Омск, 2019

Автор/составитель ФОС по дисциплине: «Основы теории информации»

ФИО преподавателя



Болдырева М.Н.

« 29 » 04 2019 г.

Фонд оценочных средств по дисциплине утвержден на педагогическом совете колледжа,
Протокол совета № 10 от «29» апреля 2019 г.

Согласовано:

Директор ИДиТ



Полынский А.С.

Директор колледжа



Глебова И.Г.

Заведующий кафедрой

"Комплексная защита информации"



Ложников П.С.

Паспорт
фонда оценочных средств по дисциплине Основы теории информации

Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код формируемой компетенции	Результат освоения (умения и знания)		Оценочные средства
		уметь	знать	
Раздел 1. Базовые понятия теории информации.	ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-05, ОК-09, ОК-10, ПК 1.3	✓ Использовать формулу Шеннона.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Виды и формы представления информации. ✓ Методы и средства определения количества информации. ✓ Способы передачи цифровой информации. 	Устный опрос, практическая работа № 1, практическая работа № 2, практическая работа № 3, самостоятельная работа студента, контрольная работа
Раздел 2. Информация и энтропия.	ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-05, ОК-09, ОК-10, ПК 1.3	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Применять теорему Котельникова. ✓ Применять закон аддитивности информации. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Виды и формы представления информации. ✓ Методы и средства определения количества информации. 	Устный опрос, Практическая работа № 4, Практическая работа № 5, Практическая работа № 6, самостоятельная работа студента
Раздел 3. Защита и передача информации.	ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-05, ОК-09, ОК-10, ПК 1.3	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Применять закон аддитивности информации. ✓ Применять теорему Котельникова. ✓ Использовать формулу Шеннона. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Принципы кодирования и декодирования информации. ✓ Методы повышения помехозащищенности передачи и приема данных, основы теории сжатия данных. 	Устный опрос, Практическая работа № 7, Практическая работа № 8, Практическая работа № 9, Практическая работа № 10, Практическая работа № 11, Практическая работа № 12, Самостоятельная работа студента, контрольная работа

<p>Раздел 4. Основы теории защиты информации.</p>	<p>ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-05, ОК-09, ОК-10, ПК 1.3</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Применять закон аддитивности информации. ✓ Применять теорему Котельникова. ✓ Использовать формулу Шеннона. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Методы криптографической защиты информации. ✓ Способы генерации ключей. 	<p>Устный опрос, Практическая работа № 13, Практическая работа № 14, Практическая работа № 15, Практическая работа № 16, Самостоятельная работа студента, контрольная работа</p>
---------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Институт дизайна и технологий

Колледж ОмГТУ

Экзаменационные билеты
к экзамену
по дисциплине «Основы теории информации»

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Институт дизайна и технологий
Колледж ОмГТУ

Дисциплина **Основы теории информации**
Специальность: **09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

- 1 - Информация. Общие понятия.
- 2 - Информационная оценка качества фотоизображений.
- 3 - Помехоустойчивое (корректирующее) кодирование. Общие понятия.

Составитель _____ М. Н. Болдырева
(подпись)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Институт дизайна и технологий
Колледж ОмГТУ

Дисциплина **Основы теории информации**
Специальность: **09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2

1. Измерение информации.
2. Основные факторы, влияющие на разрешающую способность фотоизображений
3. Недостатки алгоритмов эффективного кодирования.

Составитель _____ М. Н. Болдырева
(подпись)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Институт дизайна и технологий
Колледж ОмГТУ

Дисциплина **Основы теории информации**
Специальность: **09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №3

1. Структурное (комбинаторное) определение количества информации (по Хартли).
2. Информационная оценка качества оптических изображений.
3. Функция плотности распределения вероятности. Основные свойства.

Составитель _____ М. Н. Болдырева
(подпись)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Институт дизайна и технологий
Колледж ОмГТУ

Дисциплина **Основы теории информации**
Специальность: **09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №4

1. Статистическое определение количества информации (по Шеннону).
2. Основные факторы, влияющие на разрешающую способность оптических изображений.
3. Статистические характеристики случайных величин.

Составитель _____ М. Н. Болдырева
(подпись)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Институт дизайна и технологий
Колледж ОмГТУ

Дисциплина **Основы теории информации**
Специальность: **09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №5

1. Свойства функции энтропии источника дискретных сообщений.

2. Разрешающая способность изображений. Критерии её оценки.
3. Случайные функции. Основные определения.

Составитель _____ М. Н. Болдырева
(подпись)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Институт дизайна и технологий
Колледж ОмГТУ

Дисциплина **Основы теории информации**
Специальность: **09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №6

1. Информационная ёмкость дискретного сообщения.
2. Информационные модели. Общий вид.
3. Помехоустойчивое (корректирующее) кодирование. Общие понятия.

Составитель _____ М. Н. Болдырева
(подпись)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Институт дизайна и технологий
Колледж ОмГТУ

Дисциплина **Основы теории информации**
Специальность: **09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №7

1. Информация в непрерывных сообщениях.
2. Визуальные сообщения. Символы источников визуальных сообщений.
3. Эффективное кодирование неравновероятных символов сообщений.

Составитель _____ М. Н. Болдырева
(подпись)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Институт дизайна и технологий
Колледж ОмГТУ

Дисциплина **Основы теории информации**
Специальность: **09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №8

1. Энтропия непрерывных сообщений.
2. Классификация источников визуальных сообщений.
3. Кодирование. Основные понятия.

Составитель _____ М. Н. Болдырева
(подпись)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Институт дизайна и технологий
Колледж ОмГТУ

Дисциплина **Основы теории информации**
Специальность: **09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №9

1. Экстремальные свойства энтропии непрерывных сообщений.
2. Аналитическое описание источников визуальных сообщений.
3. Алгоритмы эффективного кодирования взаимозависимых символов источников сообщений.

Составитель _____ М. Н. Болдырева
(подпись)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Институт дизайна и технологий
Колледж ОмГТУ

Дисциплина **Основы теории информации**
Специальность: **09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

1. Информация в непрерывных сообщениях при наличии шумов.
2. Источники визуальных сообщений.
3. Алгоритмы эффективного кодирования взаимнонезависимых символов источников сообщений.

Составитель _____ М. Н. Болдырева
(подпись)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Институт дизайна и технологий
Колледж ОмГТУ

Дисциплина **Основы теории информации**
Специальность: **09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11

1. Информация в непрерывных сообщениях при наличии шумов.
2. Информационное моделирование систем автоматической обработки изображений.
3. Эффективное кодирование неравновероятных символов сообщений.

Составитель _____ М. Н. Болдырева
(подпись)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Институт дизайна и технологий
Колледж ОмГТУ

Дисциплина **Основы теории информации**
Специальность: **09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12

1. Структурное (комбинаторное) определение количества информации (по Хартли).
2. Случайные события. Основные определения.
3. Эффективное кодирование неравновероятных символов сообщений.

Составитель _____ М. Н. Болдырева

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Институт дизайна и технологий
Колледж ОмГТУ

Дисциплина **Основы теории информации**
Специальность: **09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13

1. Избыточность кодов.
2. Случайные события. Алгебра событий.
3. Информация в непрерывных сообщениях.

Составитель _____ М. Н. Болдырева
(подпись)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Институт дизайна и технологий
Колледж ОмГТУ

Дисциплина **Основы теории информации**
Специальность: **09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14

1. Кодирование. Основные понятия.
2. Случайные величины. Основные определения.
3. Статистическое определение количества информации (по Шеннону).

Составитель _____ М. Н. Болдырева
(подпись)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Институт дизайна и технологий
Колледж ОмГТУ

Дисциплина **Основы теории информации**
Специальность: **09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15

1. Информационные модели. Общий вид.
2. Функция распределения. Основные свойства.
3. Теоретические основы помехоустойчивого кодирования.

Составитель _____ М. Н. Болдырева
(подпись)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Институт дизайна и технологий
Колледж ОмГТУ

Дисциплина **Основы теории информации**
Специальность: **09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16

1. Информационные модели. Общий вид.
2. Случайные функции. Основные свойства.
3. Согласование каналов с сигналами.

Составитель _____ М. Н. Болдырева
(подпись)

К комплекту экзаменационных билетов прилагаются разработанные преподавателем критерии оценки по дисциплине.

Критерии оценки:

<i>Для отличной оценки</i>	<i>Для хорошей оценки</i>	<i>Для удовлетворительной оценки</i>	<i>Для неудовлетворительной оценки</i>
На «5» оценивается ответ, если студент имеет системные полные знания и умения по поставленному вопросу. Содержание вопроса излагает связно, в краткой форме, раскрывает последовательно суть изученного	На «4» оценивается ответ, в котором отсутствуют незначительные элементы содержания или присутствуют все необходимые элементы содержания, но допущены некоторые ошибки, иногда нарушалась	На «3» оценивается неполный ответ, в котором отсутствуют значительные элементы содержания или присутствуют все вышеизложенные знания, но допущены существенные ошибки, нелогично,	На «2» оценивается ответ, при котором студенты демонстрируют отрывочные, бессистемные знания, неумение выделить главное, существенное в ответе, допускают грубые ошибки

материала, демонстрируя прочность и прикладную направленность полученных знаний и умений, не допускает терминологических ошибок и фактических неточностей	последовательность изложения.	пространно изложено основное содержание вопроса.	
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------	--------------------------------------------------	--

Составитель М.Н. Болдырева

**Фонд заданий для контрольной работы по разделу
Базовые понятия теории информации**

по дисциплине «Основы теории информации»

Вариант 1

1. По мишени стреляют три стрелка, причем первый поражает ее с вероятностью 0,2, второй - 0,3, а третий - 0,5. Какова вероятность того, что цель будет поражена?
2. Устройство состоит из трех независимо работающих элементов. Вероятность отказа каждого элемента в одном опыте равна 0,1. Составить закон распределения числа отказавших элементов в одном опыте.
3. Дискретная случайная величина X принимает три возможных значения: $x_1=4$ с вероятностью $p_1=0,5$, $x_2=6$ с вероятностью $p_2=0,3$ и x_3 с вероятностью p_3 . Найти значения x_3 и p_3 , зная, что $M(X)=8$.
4. Случайная величина X задана функцией распределения:

$$F(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x \leq -1 \\ \frac{3/4 \cdot x + 3/4}{1}, & \text{при } -1 \leq x \leq 1/3 \\ 1, & \text{при } x \geq 1/3 \end{cases}$$

Найти вероятность того, что в результате испытания случайная величина X примет значение, заключенное в интервале $(0, 1/3)$.

5. Непрерывная случайная величина X задана функцией плотности распределения вероятности $f(x) = \frac{2}{3} \sin 3x$ в интервале $(0, \frac{\pi}{3})$, вне этого интервала $f(x) = 0$

, Найти вероятность того, что X примет значение принадлежащее интервалу $(\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4})$.

6. Случайная величина X задана функцией плотности распределения вероятности $f(x) = 2 \cdot x$ в интервале $(0, 1)$, а вне этого интервала $f(x) = 0$. Найти математическое ожидание величины X .

Вариант 2

1. Два стрелка стреляют по мишени. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле для первого стрелка равна 0,7, а для второго-0,8. Найти вероятность того, что при одном залпе в мишень попадет только один из стрелков.
2. В партии 10% нестандартных деталей. Наудачу выбраны 4 детали. Написать закон распределения случайной величины X – числа нестандартных деталей среди 4 отобранных.
3. Даны возможные значения дискретной случайной величины X : $x_1=-1$, $x_2=0$, $x_3=1$, известны также $M(X)=0,1$ и $M(X^2)=0,9$. Найти вероятности p_1 , p_2 и p_3 соответствующие возможным значениям x_1 , x_2 и x_3 .
4. Случайная величина X задана функцией распределения:

$$F(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x \leq 2, \\ 0,5 \cdot x - 1, & \text{при } 2 \leq x \leq 4, \\ 1, & \text{при } x \geq 4. \end{cases}$$

Найти вероятность того, что в результате испытаний случайная величина X примет значение: а) меньше 0,2; б) меньше 3,0; в) не меньше 3,0; г) не меньше 5,0.

5. Непрерывная случайная величина X в интервале $(0, \infty)$ задана функцией плотности распределения вероятности: $f(x) = a \cdot e^{-ax}$, ($a \geq 0$), а вне этого интервала $f(x) = 0$. Найти вероятность того, что X примет значение, принадлежащее интервалу $(1, 2)$.
6. Непрерывная случайная величина X в интервале $(0, 2)$ задана функцией плотности распределения вероятности: $f(x) = 0,5 \cdot x$, а вне этого интервала $f(x) = 0$. Найти математическое ожидание случайной величины X .

Вариант 3

1. Вероятность того, что при одном измерении будет допущена ошибка превышающая заданную точность равна 0,4. Произведены три независимых измерения. Найти вероятность того, что только в одном из них допущенная ошибка превысит заданную точность.
2. В партии из 10 деталей имеется 8 стандартных. Наудачу отобраны 2 детали. Написать закон распределения числа стандартных деталей среди отобранных.
3. Дан перечень возможных значений дискретной случайной величины X : $x_1=1$, $x_2=2$, $x_3=3$. Известны $M(X)=2,3$ и $M(X^2)=5,9$. Найти вероятности, соответствующие возможным значениям величины X .
4. Случайная величина X задана функцией распределения:

$$F(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x \leq 0, \\ x^2, & \text{при } 0 \leq x \leq 1, \\ 1, & \text{при } x \geq 1. \end{cases}$$

Найти вероятность того, что в результате двух испытаний случайная величина X примет значение принадлежащее интервалу $(0,25, 0,75)$.

5. Дана функция плотности распределения вероятности непрерывной случайной

величины X :

$$f(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x \leq 0, \\ \cos(x), & \text{при } 0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}, \\ 0, & \text{при } x \geq \frac{\pi}{2}. \end{cases}$$

Найти функцию распределения $F(x)$.

6. Случайная величина X задана функцией плотности распределения вероятности:

$$f(x) = 0,5 \cdot e^{-|x|}. \text{ Найти математическое ожидание величины } X.$$

Вариант 4.

1. Вероятность хотя бы одного попадания стрелком в мишень при трех выстрелах равна 0,875. Найти вероятность попадания при одном выстреле.

2. В партии из 6 деталей имеется 4 стандартных. Наудачу отобраны 3 детали. Написать закон распределения дискретной случайной величины X - числа стандартных деталей среди отобранных.

3. Вероятность того, что стрелок попадет в мишень при одном выстреле, равна 0,8. Стрелку выдаются патроны до тех пор, пока он не промахнется. Требуется: а) составить закон распределения случайной величины X - числа патронов, выданных стрелку; б) найти наиболее вероятное число выданных стрелку патронов.

4. Безотказная работа устройства описывается функцией распределения случайной величины X , которая имеет вид: $F(x) = 1 - e^{-\frac{x}{T}}$. Найти вероятность безотказной работы устройства за время $x \geq T$.

5. Дана функция плотности распределения вероятности непрерывной случайной

величины X :

$$f(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x \leq 1, \\ x - 0,5, & \text{при } 1 \leq x \leq 2, \\ 0, & \text{при } x \geq 2. \end{cases}$$

Найти функцию распределения $F(x)$.

6. Случайная величина X , возможные значения которой неотрицательны, задана функцией распределения: $F(x) = 1 - e^{-a|x|}$, ($a \geq 0$). Найти математическое ожидание величины X .

7.

Вариант 5.

1. Электрическая цепь между точками M и N составлена по схеме:

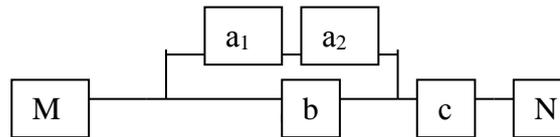
Выход из строя элемента:

a_1 - событие A_1 ;

a_2 - событие A_2 ;

b - событие B ;

c - событие C .



Известна вероятность этих событий:

$$P(A_1) = P(A_2) = 0,1; \quad P(B) = 0,2; \quad P(C) = 0,1.$$

Найти вероятность выхода из строя цепи между точками M и N .

2. По мишени производится три выстрела. Вероятность попадания при каждом выстреле 0,7. Найти вероятность следующих событий: 1) хотя бы один промах; 2) не менее двух попаданий.

3. В 1 корзине находится 6 белых и 8 черных шаров, а во 2 – 5 белых и 11 черных. Из первой корзины во вторую случайным образом перекладывают один шар, а затем из второй в первую один шар. Написать закон распределения случайной величины X , где X – число белых шаров в первой корзине.

4. Дискретная случайная величина X описывается законом распределения:

x_i	0	1
$P(x_i)$	q	p

Найти: 1) математическое ожидание случайной величины X ; 2) дисперсию случайной величины X ; 3) ее среднеквадратическое отклонение.

5. Непрерывная случайная величина X в интервале $(0, \infty)$ задана функцией плотности распределения вероятности: $f(x) = a \cdot e^{-ax}$, ($a \geq 0$), а вне этого интервала $f(x) = 0$. Найти вероятность того, что X примет значение, принадлежащее интервалу $(1, 2)$.

6. Дана функция плотности распределения вероятности непрерывной случайной величины X :

$$f(x) = \begin{cases} 0, \text{ при } x \leq 0, \\ \cos(x), \text{ при } 0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}, \\ 0, \text{ при } x \geq \frac{\pi}{2}. \end{cases}$$

Найти функцию распределения $F(x)$.

Вариант 6

1. По мишени производится три выстрела. Вероятность попадания при каждом выстреле равна 0,7. Найти вероятность следующих событий: а) хотя бы одно попадание; б) не более одного попадания.
2. В каждой из двух корзин находится по 2 черных и 2 белых шара. Из первой корзины во вторую случайным образом перекадывают один шар, а затем из второй в первую так же перекадывается один шар. Написать закон распределения случайной величины X , где X – число белых шаров в первой корзине.
3. Дискретная случайная величина X принимает три возможных значения: $x_1=4$ с вероятностью $p_1=0,5$, $x_2=6$ с вероятностью $p_2=0,3$ и x_3 с вероятностью p_3 . Найти значения x_3 и p_3 , зная, что $M(X)=8$.
4. Случайная величина X задана функцией распределения:

$$F(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x \leq 2, \\ 0,5 \cdot x - 1, & \text{при } 2 \leq x \leq 4, \\ 1, & \text{при } x \geq 4. \end{cases}$$

Найти вероятность того, что в результате испытаний X примет значение: а) меньше 0,2; б) меньше 3,0; в) не меньше 3,0; г) не меньше 5,0.

5. Дана функция плотности распределения вероятности непрерывной случайной величины X :

$$f(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x \leq 0, \\ \cos(x), & \text{при } 0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}, \\ 0, & \text{при } x \geq \frac{\pi}{2}. \end{cases}$$

Найти функцию распределения $F(x)$.

6. Случайная величина X , возможные значения которой неотрицательны, задана функцией распределения: $F(x) = 1 - e^{-a|x|}$, ($a \geq 0$). Найти математическое ожидание величины X .

Критерии оценки:

Студенту выставляется оценка:

- «отлично», если решено 6 задач из 6;
- «хорошо», если решено 5 задач из 6;
- «удовлетворительно», если решено 4 задачи из 6;
- «неудовлетворительно», если решено не более 3 задач из 6;

Составитель _____ М. Н. Болдырева

**Фонд заданий для контрольной работы по разделу
Основы теории защиты информации**

по дисциплине «Основы теории информации»

Для заданной текстовой последовательности символов произвести шифрование и дешифрование любым изученным криптографическим методом.

Вариант 1.

GOD CREATED MAN IN HIS OWN IMAGE, SAYS THE BIBLE; PHILOSOPHERS REVERSE THE PROCESS: THEY CREATE GOD IN THEIRS

Вариант 2.

THE FIRST HALF OF LIFE CONSISTS OF THE CAPACITY TO ENJOY WITHOUT THE CHANCE, THE LAST HALF CONSISTS OF THE CHANCE WITHOUT THE CAPACIT

Вариант 3.

EVERY MAN SHOULD SO LEAD HIS LIFE THAT NO PAIN IS CAUSED BY HIM TO ANY LIVING BEING. ONLY THEN WILL OTHERS RECIPROCATE YOUR LOVE AND RESPECT

Вариант 4.

WE MUST CAREFULLY CONSIDER THE CONSEQUENCES OF OUR SPEECH AND ACTION. IN WHICHEVER WAY WE WANT OTHERS TO LOVE AND RESPECT OUR, IN THE SAME WAY WE SHOULD FIRST LOVE AND RESPECT THEM

Вариант 5.

IF INSTEAD, WITHOUT LOVING AND RESPECTING OTHERS WE COMPLAIN THAT OTHERS ARE NOT TREATING WELL, IT IS A WRONG CONCLUSIO

Вариант 6.

TO TRY IS TO RISK FAILURE, BUT RISK MUST BE TAKEN. BUT I AM SURE THE GREATEST NONSENSE IN LIFE IS TO RISK NO- THING

Вариант 7.

NEVER REJOICE WHEN YOU ARE PRAISED OR GET DEJECTED WHEN YOU ARE BLAMED; BE A SPIRITUAL LION UNAFFECTED BY BOTH

Вариант 8.

SOME PEOPLE ALWAYS THROW STONES IN YOUR PATH. IT DE- PENDS ON YOU WHAT YOU DO WITH THEM BUILD A WALL OR A BRIDGE? REMEMBER YOU ARE THE ARCHITECT OF YOUR LIFE

Вариант 9.

SEARCH A BEAUTIFUL HEART, NOT A BEAUTIFUL FACE, BE- CAUSE BEAUTIFUL THINGS WON'T LAST FOREVER, BUT A GOL- DEN HEART DOES AND WILL PROSPER YOU AND ADD VALUE TO YOURSELF

Вариант 10.

IT'S NOT IMPORTANT TO HOLD ALL THE GOOD CARDS IN LIFE. BUT IT'S IMPORTANT HOW WELL YOU PLAY THE CARDS WHICH YOU HOLD

**Фонд заданий для контрольной работы по разделу
Защита и передача информации**

по дисциплине «Основы теории информации»

Для заданной текстовой последовательности символов выполнить следующие действия.

1. Произвести статистический анализ текста, вычислив количество вхождений символов в последовательности.
2. Закодировать символы данного текста алгоритмом Хаффмана.
3. Построить двоичную последовательность, содержащую информацию о дереве Хаффмана и кодируемых символах.

Вариант 1.

AT TWILIGHT, NATURE IS NOT WITHOUT LOVELINESS, THOUGH PERHAPS ITS CHIEF USE IS TO ILLUSTRATE QUOTATIONS FROM THE POETS

Вариант 2.

MAN IS LEAST HIMSELF WHEN HE TALKS IN HIS OWN PERSON. GIVE HIM A MASK, AND HE WILL TELL YOU THE TRUTH

Вариант 3.

A BANKER IS A FELLOW WHO LENDS YOU HIS UMBRELLA WHEN THE SUN IS SHINING, BUT WANTS IT BACK THE MINUTE IT BEGINS TO RAIN

Вариант 4.

ALL HUMAN ACTIONS HAVE ONE OR MORE OF THESE SEVEN CAUSES: CHANCE, NATURE, COMPULSION, HABIT, REASON, PASSION, AND DESIRE

Вариант 5.

EMPLOY YOUR TIME IN IMPROVING YOURSELF BY OTHER MEN'S WRITINGS, SO THAT YOU SHALL GAIN EASILY WHAT OTHERS HAVE LABORED HARD FOR

Вариант 6.

OWN ONLY WHAT YOU CAN CARRY WITH YOU; KNOW LANGUAGE, KNOW COUNTRIES, KNOW PEOPLE. LET YOUR MEMORY BE YOUR TRAVEL BAG

Вариант 7.

NOT THE POWER TO REMEMBER, BUT ITS VERY OPPOSITE, THE POWER TO FORGET, IS A NECESSARY CONDITION FOR OUR EXISTENCE

Вариант 8.

WHAT IS THE DIFFERENCE BETWEEN UNETHICAL AND ETHICAL ADVERTISING? UNETHICAL ADVERTISING USES FALSEHOODS TO DECEIVE THE PUBLIC; ETHICAL

ADVERTISING USES TRUTH TO DECEIVE THE PUBLIC

Вариант 9.

A CANDIDATE IS SOMEONE WHO GETS MONEY FROM THE RICH AND VOTES FROM THE POOR TO PROTECT THEM FROM EACH OTHER

Составитель М.Н. Болдырева

(Ф.И.О.)

