

**Комплект оценочных материалов по дисциплине  
«Теория информации и обеспечение информационной безопасности»**

**Задания закрытого типа**

**Задания закрытого типа на выбор правильного ответа**

1. Выберите один правильный ответ.

Состояние защищенности информационных ресурсов (информационной среды) от внутренних и внешних угроз, способных нанести ущерб интересам личности, общества, государства (национальным интересам) это.

А) Информационная безопасность.

Б) Информационная грамотность.

В) Информационная конфиденциальность.

Правильный ответ: А.

Компетенции (индикаторы): ОПК-3.

2. Выберите один правильный ответ.

Регистрация и учет событий, осуществляемых пользователем в системе это.

А) Аудит.

Б) Анализ.

В) Протоколирование.

Г) Исследование.

Правильный ответ: А.

Компетенции (индикаторы): ПК-5.

3. Выберите один правильный ответ.

Основные виды угроз для информационной безопасности это

А) Нарушение конфиденциальности.

Б) Нарушение целостности.

В) Нарушение доступности.

Г) Все перечисленные.

Правильный ответ: Г.

Компетенции (индикаторы): ОПК-3.

4. Выберите один правильный ответ.

Какие существуют аксиомы теории информации

А) Мера неопределенности есть непрерывная функция вероятности исходов некоторого опыта.

Б) Если исходы опыта равновероятны, то мера неопределенности – монотонно возрастающая функция от числа исходов.

В) Если неопределенность раскрывается по этапам, то полная неопределенность равна взвешенной сумме неопределенностей, полученных на каждом этапе.

Г) Все перечисленные.

Правильный ответ: Г.

Компетенции (индикаторы): ПК-5.

5. Выберите один правильный ответ.

Энтропия системы с десятью равновероятными состояниями, вычисленная с помощью логарифма с основанием десять это

А) Дит

Б) Нит

В) Бит

Г) Сит

Правильный ответ: А.

Компетенции (индикаторы): ОПК-3.

6. Выберите несколько правильных ответов.

Существуют следующие методы разграничения доступа:

А) разграничение доступа по спискам;

Б) использование матрицы установления полномочий;

В) разграничение доступа по уровням секретности и категориям;

Г) парольное разграничение доступа.

Правильный ответ: А, Б, В, Г.

Компетенции (индикаторы): ОПК-3.

### **Задания закрытого типа на установление правильной последовательности**

1. Расположите в правильной последовательности уровни доступа к информации.

А) Конфиденциально

Б) Общий доступ

В) Совершенно секретно

Г) Секретно

Правильный ответ: Б, А, Г, В.

Компетенции (индикаторы): ПК-5.

### **Задания закрытого типа на установление соответствия**

1. Установите соответствие между уровнем защиты и его определением.

1) Предотвращение

А)

Уменьшается размер потерь, если преступление все-таки произошло.

- |                   |    |  |
|-------------------|----|--|
| 2) Обнаружение    | Б) | Обеспечивается эффективное восстановление информации при наличии документированных и проверенных планов по восстановлению. |
| 3) Ограничение    | В) | Обеспечивается раннее обнаружение преступлений и злоупотреблений, даже если механизмы защиты были обойдены.                |
| 4) Восстановление | Г) | Доступ к информации и технологии только для персонала, который имеет допуск от собственника информации.                    |

Правильный ответ:

1	2	3	4
Г	В	А	Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-3.

2. Установите соответствие между подходами к выбору меры количественной оценки информации и их определениями.

- |                          |    |   |
|--------------------------|----|---|
| 1) Структурный подход    | А) | Который в основном учитывает ценность полученной информации с точки зрения конкретного получателя этой информации   |
| 2) Статистический подход | Б) | Количественная оценка информации о событии оценивается путем определения объективной возможности этого события, входящего в некоторую полную группу событий                                     |
| 3) Семантический подход  | В) | Количественная оценка информации о принятом сообщении производится на основе меры неопределенности, снимаемой с исследуемого информационного процесса (события) при получении данного сообщения |

Правильный ответ:

1	2	3
Б	В	А

Компетенции (индикаторы): ПК-5

3. Установите соответствие между видом информации и её источником

- |                                  |    |  |
|----------------------------------|----|--|
| 1) Научно-техническая информация | А) | хозяйственные договора, заказы на материальные ресурсы, различные распорядительные документы |
|----------------------------------|----|--|

- |   |  |
|---|--|
| 2) Собственно<br>управленческая<br>информация | Б) результаты деятельности любой<br>административно-хозяйственной<br>ячейки (школы, больницы,<br>учреждения, предприятия и т. п.). |
| 3) Учётно-статистическая<br>информация        | В) патенты, проектно-конструкторская<br>документация, технологическая<br>документация.   |

### Правильный ответ:

1	2	3
B	A	Б

### Компетенции (индикаторы): ОПК-3.

## Задания открытого типа

## Задания открытого типа на дополнение

1. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Энтропия — мера некоторой системы, в частности, непредсказуемость появления какого-либо символа первичного алфавита.

Правильный ответ: неопределённости.

#### Компетенции (индикаторы): ОПК-3.

2. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Межсетевое экранирование — это программная или программно-аппаратная система, которая выполняет контроль информационных потоков, поступающих в информационную систему и/или выходящих из неё, и обеспечивает защиту информационной системы посредством информации.

Правильный ответ: фильтрации.

#### Компетенции (индикаторы): ПК-5.

3. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

\_\_\_\_\_ — обобщённое название технологий, позволяющих обеспечить одно или несколько сетевых соединений поверх чьей-либо другой сети.

Правильный ответ: VPN

### Компетенции (индикаторы): ОПК-3.

4. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

\_\_\_\_\_ – её соответствие отображаемому предмету или явлению (полнота и достоверность) зависит от возможностей структуры отображающей системы.

Правильный ответ: Качество информации.

#### Компетенции (индикаторы): ПК-5.

5. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Формула Хартли позволяет определить количество информации в сообщении только для случая, когда появление символов \_\_\_\_\_ и они статистически независимы.

Правильный ответ: равновероятно.

Компетенции (индикаторы): ПК-5.

6. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

\_\_\_\_\_ управление доступом представляет собой разграничение доступа между поименованными субъектами и поименованными объектами.

Правильный ответ: Дискретное.

Компетенции (индикаторы): ОПК-3.

7. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

\_\_\_\_\_ управление доступом основано на сопоставлении меток конфиденциальности информации, содержащейся в объектах (файлы, папки, рисунки) и официального разрешения (допуска) субъекта к информации соответствующего уровня конфиденциальности.

Правильный ответ: Мандатное.

Компетенции (индикаторы): ОПК-3.

8. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

\_\_\_\_\_ – это защищенность информации и поддерживающей ее инфраструктуры от случайных или преднамеренных воздействий естественного или искусственного характера, которые могут нанести ущерб владельцам или пользователям информации.

Правильный ответ: Информационная безопасность.

Компетенции (индикаторы): ОПК-3.

### **Задания открытого типа с кратким свободным ответом**

1. Направление аутентификации при котором доказательство подлинности удаленного пользователя производится по его местонахождению, основано на использовании \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: системы космической навигации/GPS/Global Positioning System.

Компетенции (индикаторы): ПК-5.

2. В качестве идентификаторов в системах аутентификации обычно используют \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: пароль/секретный ключ/персональный идентификатор.

Компетенции (индикаторы): ПК-5.

3. Если в процессе аутентификации подлинность субъекта установлена, то система защиты информации должна определить его \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: полномочия/совокупность прав/роли.

Компетенции (индикаторы): ПК-5.

4. Сколько существует уровней формирования режима информационной безопасности?

Правильный ответ: 3/три

Компетенции (индикаторы): ОПК-3.

### **Задания открытого типа с развернутым ответом**

1. Сообщения составлены из равновероятного алфавита, содержащего  $m=128$  качественных признаков. Чему равно количество символов в принятом сообщении, если известно, что оно содержит 42 бита информации? Чему равна энтропия этого сообщения?

Привести расширенное решение

Время выполнения – 20 мин.

Ожидаемый результат:

Шаг 1: Определение энтропии одного символа

В условии указано, что алфавит равновероятный и состоит из  $m=128$  символов. Это означает, что вероятность появления каждого символа одинакова. Для равновероятного алфавита энтропия одного символа  $H$  определяется по формуле:

$$H = \log_2 m$$

Подставим  $m=128$ :

$$H = \log_2 128$$

Для удобства вспомним, что  $128=2^7$ . Логарифм по основанию 2 от числа  $2^7$  равен 7:

$$H = 7 \text{ бит/символ}$$

Это значит, что каждый символ из этого алфавита несет 7 бит информации. Таким образом, если мы используем алфавит из 128 равновероятных символов, то каждый символ "весит" 7 бит.

Проверка значения энтропии

В условии задачи также указано, что энтропия одного символа  $H=7$  бит/символ. Наш расчет совпадает с этим значением, поэтому можно уверенно двигаться дальше.

Шаг 2: Определение количества символов в сообщении

Теперь нам нужно определить количество символов  $n$  в сообщении, если известно, что оно содержит 42 бита информации. Для этого используем формулу общего объема информации в сообщении:

$$I=n \times H$$

где:

$I$  — общий объем информации (в битах),

$n$  — количество символов в сообщении,

$H$  — энтропия одного символа.

Из этой формулы можно выразить  $n$  как:

$$n = \frac{I}{H}$$

Подставим известные значения:

$I=42$  бит,

$H=7$  бит/символ.

Таким образом, получаем:

$$n = \frac{42}{7} = 6$$

Ответ: Количество символов в сообщении:  $n=6$ .

Энтропия одного символа:  $H=7$  бит/символ.

Компетенции: ОПК-3, ПК-5.

2. Канал связи задан следующей канальной матрицей

$$P(b/a) = \begin{vmatrix} 0,98 & 0,01 & 0,01 \\ 0,1 & 0,75 & 0,15 \\ 0,2 & 0,3 & 0,5 \end{vmatrix}$$

Вычислить среднее количество информации, которое переносится одним символом сообщения, если вероятности появления символов источника сообщений равны  $P(a1) = 0,7$ ;  $P(a2) = 0,2$ ;  $P(a3) = 0,1$ . Определить информационные потери при передаче сообщения из 400 символов алфавита  $a1, a2, a3$ .

Привести расширенное решение

Время выполнения – 20 мин.

Ожидаемый результат:

Энтропия источника сообщений

$$H(A) = - \sum_{i=1}^m P_i \log P_i = -(0.7 \log 0.7 + 0.2 \log 0.2 + 0.1 \log 0.1) \\ = 1.1568 \text{ бит/символ}$$

Общая условная энтропия

$$\begin{aligned}
H(A) &= - \sum_i P_i \log(a_i) \sum_j P\left(\frac{b_j}{a_i}\right) \log P\left(\frac{b_j}{a_i}\right) = \\
&= -[0.7 * (0.98 * \log 0.98 + 2 * 0.01 * \log 0.01) + 0.2 \\
&\quad * (0.75 * \log 0.75 + 0.1 * \log 0.1 + 0.15 * \log 0.15) + 0.1 \\
&\quad * (0.2 * \log 0.2 + 0.3 * \log 0.3 + 0.5 * \log 0.5)] = \\
&\quad 0.473 \text{ бит/символ}
\end{aligned}$$

Потери в канале связи

$$\Delta I = kH\left(\frac{B}{A}\right) = 400 * 0.473 = 189.5 \text{ бит}$$

Энтропия приемника

$$H(B) = - \sum_{j=1}^m P(b_j) \log P(b_j);$$

$$P(b_1) = \sum_i P(a_i)P\left(\frac{b_1}{a_i}\right) = P(a_1)P\left(\frac{b_1}{a_1}\right) + P(a_2)P\left(\frac{b_1}{a_2}\right) + P(a_3)P\left(\frac{b_1}{a_3}\right) = 0.726$$

$$P(b_2) = \sum_i P(a_i)P\left(\frac{b_2}{a_i}\right) = P(a_1)P\left(\frac{b_2}{a_1}\right) + P(a_2)P\left(\frac{b_2}{a_2}\right) + P(a_3)P\left(\frac{b_2}{a_3}\right) = 0.187$$

$$P(b_3) = \sum_i P(a_i)P\left(\frac{b_3}{a_i}\right) = P(a_1)P\left(\frac{b_3}{a_1}\right) + P(a_2)P\left(\frac{b_3}{a_2}\right) + P(a_3)P\left(\frac{b_3}{a_3}\right) = 0.087$$

$$P(b_1) + P(b_2) + P(b_3) = 1$$

$$\begin{aligned}
H(B) &= -(0.726 \log 0.726 + 0.187 \log 0.187 + 0.087 \log 0.087) \\
&= 1.094 \text{ бит/символ}
\end{aligned}$$

Среднее количество принятой информации

$$\begin{aligned}
I &= k [H(B) - H(B/A)] = k H(B) - \Delta I = 400 * 1.094 - 189.5 \\
&= 248.1 \text{ бит.}
\end{aligned}$$

Ответ: Среднее количество принятой информации 248,1 бит

Потери в канале связи 189,5 бит.

Компетенции: ОПК-3, ПК-5.

## Экспертное заключение

Представленный комплект оценочных материалов по дисциплине «Теория информации и обеспечение информационной безопасности» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые оценочные материалы адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанные и представленные для экспертизы оценочные материалы рекомендуются к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению.

Председатель учебно-методической комиссии  
института компьютерных систем  
и информационных технологий



Ветрова Н.Н.

## Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)
1.	Дополнен комплектом оценочных материалов	протокол заседания кафедры компьютерных систем и сетей № <u>8</u> от <u>10.03.2025</u>	 С.В. Попов