

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

Правильный ответ:

1	2	3
В	А	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 развёрнутым 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 $P(a_1) = 0,7$; $P(a_2) = 0,2$; $P(a_3) = 0,1$. Определить информационные потери при передаче сообщения из 400 символов алфавита a_1, a_2, a_3 .

Привести расширенное решение

Время выполнения – 20 мин.

Ожидаемый результат:

Энтропия источника сообщений

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

Общая условная энтропия

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

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