

**Демонстрационный вариант заданий практического этапа Конкурса  
предпрофессиональных умений «Предпрофессиональная мастерская  
инженерного и информационно-технологического профилей»  
на площадке Национального исследовательского университета  
«Высшая школа экономики»**

**Номинация:** *«Инженерный класс»*

**Направление практического этапа:** «Исследовательское»

**Направление подготовки:** «Математика, информатика»

**Программа НИУ ВШЭ:** «Защита информации»

**Формат проведения:** очный или дистанционный

**Тематическое содержание:**

Практический этап исследовательского направления (Защита информации) для участников охватывает разделы теории информации, теории кодирования, криптографической защиты информации. Для решения задачи участникам необходимо не только продемонстрировать полученные ранее базовые знания по теме, но и обладать способностью восприятия нового материала, поскольку задачи исследовательского направления содержат материал, который может несколько превышать по уровню сложности изученный ранее или просто быть новым.

Перед началом выполнения задачи участнику рекомендовано ознакомиться с описанием задачи и изучить методические указания к оформлению этапов работы.

В задаче участнику предлагается восстановить информацию, переданную по каналу связи. Для успешного выполнения практической задачи от участника ожидается обладание следующими знаниями и навыками по следующим темам:

1. Основы теории кодирования (в т. ч. следующие компетенции):
  - знать виды кодов;
  - понимать цели их применения;
  - осознавать принцип однозначного декодирования.
2. Помехоустойчивые коды:
  - уметь воспринимать описанный алгоритм;
  - знать критерии оценивания блочных корректирующих кодов (минимальное расстояние, корректирующая способность), понимать область их применимости;
  - осознавать, как справляться с последствиями помех канала (восстановление в ближайшее кодовое слово).
3. Криптографические преобразования:
  - знать основные виды преобразования (перестановки, подстановки);
  - уметь воспринимать описанный алгоритм.

**Задание:**

Боб получил битовую последовательность от Алисы. Это некое парольное слово. Известна система преобразований информации, которые производила Алиса для создания битовой отправляемой последовательности. В канале были помехи. Определить пароль, отправленный Алисой.

**Демонстрационный образец системы преобразований:**

- ASCII;
- гаммирование;
- код кратных повторений.

В работе учащиеся изучают используемую систему преобразований информации для передачи по каналу связи. Необходимо декодировать полученную битовую последовательность, самостоятельно исследовав ситуации, в которых однозначное восстановление информации невозможно (допустить неопределённость, рассмотреть все возможные варианты, определить верное декодирование по смыслу итоговой комбинации).

**Критерии оценивания:**

<b>№</b>	<b>Критерии оценивания</b>	<b>Количество баллов</b>
1	Проведены исследования в соответствии с методическими указаниями. Предоставлен отчёт исследования; пароль декодирован верно.	10

2	Грамотно представлены и обоснованы результаты каждого этапа исследования (предусмотрено 5 этапов) по требованиям методических указаний (баллы ставятся отдельно за каждый этап).	10
<b>Штрафные баллы</b>		
1	Нарушена методика проведения исследования.	5
2	Шаги исследования проведены верно, но пароль не декодирован из-за ошибки/опечатки.	3
3	Ответы на теоретические вопросы, указанные в этапах исследования, содержат принципиальные ошибки (некорректный ответ) или отсутствуют вовсе (штрафные баллы снимаются за каждый вопрос, максимально возможное количество штрафных баллов по этому пункту – 90% от начисленных баллов за всю работу с учётом штрафов 1 и 2).	3

**Максимально возможное количество баллов: 60.**