

ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ, 2014 ГОД

Исследования и практика - путь к новым знаниям

Капанова Марианна Михайловна

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования «Петербургский государственный
университет путей сообщения Императора Александра I»*

Петрозаводский Филиал

ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ "ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ" В ФОРМАТЕ КОНФЕРЕНЦИИ

Сжатие информации, создание помехоустойчивых кодов, криптографические методы защиты – это важнейшие и базовые навыки, которые должны усвоить студенты специальности «Компьютерные сети» среднего профессионального образования.

Учебная дисциплина «Основы теории информации» входит в профессиональный цикл, относится к общепрофессиональным дисциплинам, преподается на втором курсе, в 4 семестре, и формой промежуточной аттестации является дифференцированный зачет.

Особенностью этой дисциплины является сильная зависимость от математического аппарата в теории и практике при внешней «оторванности» последней от будущей профессиональной деятельности.

Для преодоления возникающих трудностей в преподавании дисциплины была выработана следующая стратегия:

Риски	Способы преодоления	Промежуточная аттестация
Отсутствуют учебники для СПО	Переработка и адаптация электронных ресурсов, создание конспектов	Конференция как способ представить



Сильная зависимость от математического аппарата в теории и практике	Постоянное апеллирование к ситуациям из повседневной жизни Лабораторные работы как эксперимент	результаты своих экспериментов, обобщить полученные знания
Внешняя «оторванность» дисциплины от современного уровня развития ИТ-технологий	Примеры реализации каждого способа сжатия, декодирования, криптоанализа в современных цифровых устройствах и программах Самостоятельная работа Поиск информации об архиваторах, кодеках, форматах файлов	
Профессиональная «непривлекательность» или немотивированность	Систематическое разъяснение применения основных ЗУН в конкретном виде профессиональной деятельности	

Конференция проводится на последнем занятии. За семь дней до конференции контингент разбивается на подгруппы по количеству тем и каждой подгруппе выдается тема для подготовки. Ниже приводится список тем:

- 1 Исследование энтропии объекта. (Объект – имя и фамилия студента)
2. Сравнение энтропий русского и других европейских языков
3. Поиск избыточности информации в сообщении и способы ее исправления
4. Экспериментальная проверка алгоритмов сжатия Лемпела-Зива и Шеннона-Фано и их сравнение
5. Декодирование сообщения записанного префиксным кодом
6. Сравнение архиваторов (с демонстрацией)
7. Криптография. Вскрытие шифров с перестановкой
8. Передача сообщения с помощью исправляющего ошибки кода Хемминга
- 9 Сравнение графических форматов (с демонстрацией)

10. Кодирование звука (с демонстрацией)

11. Характеристики видео файлов и видео кодеков (с демонстрацией)

По замыслу, формой презентации тем 5 и 7 является конкурс.

Каждая исследовательская группа получает инструкции. Вот примеры некоторых из них:

- Измерение энтропии на примере имени и фамилии студента
 1. Слово составлено из карточек, на каждой из которых написана одна буква. Карточки смешивают и вынимают без возврата по одной.
 2. Определить энтропию и количество информации, содержащееся в сообщении о том, что карточки образовали имя и фамилию каждого студента группы
 3. Сделать анализ полученных результатов. Найти студентов с максимально и минимально «энтропийными» личными данными
- Энтропия русского и других европейских языков
 1. Произвольно выбрать текст длиной 100 символов из учебника Истории на русском, английском и итальянском языках.
 2. Подсчитать частоту появления каждой буквы для трех алфавитов.
 3. Вычислить энтропию
 4. Сделать вывод.
 5. Подсчитать частоту появления букв блоками по 2, вычислить энтропию, сделать вывод
- Декодирование сообщения, записанного префиксным кодом
 1. Выбрать произвольную фразу с повторяющимися символами, кодировать ее с помощью метода Хаффмена
 2. Получить префиксный код и на его основе составить таблицу кодов



3. Предложить группе таблицу и код для декодирования первоначальной фразы (на время)
- Передача сообщения с помощью исправляющего ошибки кода Хемминга
 1. По каналам связи передается слово `habr`. Произошла одиночная ошибка, в результате которой, на выходе получено слово `fabr`.
 2. Найти и исправить ошибку



Критерии оценивания докладов следующие:

Показатели оценки результата	Баллы
Степень вовлеченности в работу	
реферат	1
исследование	2
содержательность	1,5
практическая значимость	1,5
Качество доклада	
чтение с листа	0,5
чтение наизусть без акцента на суть	1
рассказ с объяснением с демонстрацией	2
Наличие выводов	
выводов нет	0
выводы нечеткие	0,5
выводы полностью подводят итог проделанной работы	2
Дополнительные баллы	
Активное участие в обсуждении докладов	1
«Тройка» лучших результатов в конкурсе	1
Максимально возможное количество баллов	8

Выставление оценок привязано к шкале:

Оценка	Баллы
5	7-8
4	5-6
3	3-4

Заключение

Преимущество отхода от традиционных методов промежуточной аттестации выражается в том, что студент получает знания не в готовом виде, а добывает их самостоятельно, осознавая содержание и формы своей учебной деятельности, предметно обсуждает и обменивается знаниями, повышая самооценку. Как следствие, при этом происходит активное и успешное формирование его общекультурных и деятельностных способностей, общеучебных умений.

Список литературы:

1. Адаменко, М. В. Основы классической криптологии: секреты шифров и кодов. [электронный ресурс] / М. В. Адаменко. - М.: ДМК Пресс, 2012. – 256 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/9123/page1/>
2. Лидовский, В. В. Теория информации: учебное пособие. [электронный ресурс] / В. В. Лидовский. - М.: 2004. - Режим доступа: http://informatik.pedsovet.su/load/teorija_informacii/uchebnik_po_teorii_informacii/11-1-0-40
3. Загуменнов, А. П. Компьютерная обработка звука. [электронный ресурс] / А. П. Загуменнов. – М.: ДМК Пресс, б/г. - 384 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/1123/page1/>

