

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»

Сибирский колледж транспорта и строительства

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

ОП.12. Основы теории информации

по специальности

09.02.06 Сетевое и системное администрирование

*базовая подготовка
среднего профессионального образования*

Иркутск 2023

Фонд оценочных средств разработан в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 N 1548, на основе рабочей программы дисциплины ОП.12. Основы теории информации

РАССМОТРЕНО:

Цикловой методической комиссией специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»

Протокол № 9 от « 23 » мая 2023 г

Председатель ЦМК: Т.В. Саквенко

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по УВР

А.П. Ресельс

«01» июня 2023 г.

Составитель:

Помазкина Л.И., преподаватель высшей квалификационной категории Сибирского колледжа транспорта и строительства ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет путей сообщения»,

Саквенко Т.В., преподаватель первой категории Сибирского колледжа транспорта и строительства ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет путей сообщения»

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....	4
2.ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....	9

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины ОП.12. Основы теории информации и входит в состав фонда оценочных средств образовательной программы по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, реализуемой в СКТиС ИрГУПС.

Фонд оценочных средств разработан на основе рабочей программы по учебной дисциплине ОП.12 Основы теории информации.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

Знания и умения, формируемые в рамках учебной дисциплины Основы теории информации, направлены на формирование общих и профессиональных компетенций:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none">– применять закон аддитивности информации;– применять теорему Котельникова;– использовать формулу Шеннона.	<ul style="list-style-type: none">– виды и формы представления информации;– методы и средства определения количества информации;– принципы кодирования и декодирования информации;– способы передачи цифровой информации;– методы повышения помехозащищенности передачи и приема данных, основы теории сжатия данных;– методы криптографической защиты информации;– способы генерации ключей.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. ПК 1.3. Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств		
---	--	--

Программа воспитания в рабочей программе профессионального модуля отражается через содержание направлений воспитательной работы, разбитых на следующие воспитательные модули:

Модули программы воспитания	Содержание модуля программы воспитания
Модуль 1 «Профессионально-личностное воспитание»	<p><i>Цель модуля:</i> создание условий для удовлетворения потребностей обучающихся в интеллектуальном, культурном и нравственном развитии в сфере трудовых и социально-экономических отношений посредством профессионального самоопределения.</p> <p><i>Задачи модуля:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – развитие общественной активности обучающихся, воспитание в них сознательного отношения к труду и народному достоянию; – формирование у обучающихся потребности трудиться, добросовестно, ответственно и творчески относиться к разным видам трудовой деятельности. – формирование профессиональных компетенций; – формирование осознания профессиональной идентичности (осознание своей принадлежности к определённой профессии и профессиональному сообществу); – формирование чувства социально-профессиональной ответственности, усвоение профессионально-этических норм; – осознанный выбор будущего профессионального развития и возможностей реализации собственных жизненных планов; – формирование отношения к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.
Модуль 2 «Гражданско-патриотическое воспитание»	<p><i>Цель модуля:</i> развитие личности обучающегося на основе формирования у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку.</p> <p><i>Задачи модуля:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование знаний обучающихся о символике России; – воспитание у обучающихся готовности к выполнению гражданского долга и конституционных обязанностей по защите Родины; – формирование у обучающихся патриотического сознания, чувства верности своему Отечеству; – развитие у обучающихся уважения к памяти защитников

	<p>Отечества и подвигам Героев Отечества, историческим символам и памятникам Отечества;</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование российской гражданской идентичности, гражданской позиции активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности; - развитие правовой и политической культуры обучающихся, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности; развитие в молодежной среде ответственности, принципов коллективизма и социальной солидарности; - формирование приверженности идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям; - формирование установок личности, позволяющих противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, коррупции, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям; - формирование антикоррупционного мировоззрения.
Модуль 3 «Физическая культура и здоровьесбережение»	<p><i>Цель модуля:</i> формирование у обучающихся чувства бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа России, культуры здоровья, безопасного поведения, стремления к здоровому образу жизни и занятиям спортом, воспитание психически здоровой, физически развитой и социально-адаптированной личности.</p> <p><i>Задачи модуля:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование способности к духовному развитию, реализации творческого потенциала в учебной, профессиональной деятельности на основе нравственных установок и моральных норм, непрерывного образования, самовоспитания и универсальной духовно-нравственной компетенции - «становиться лучше»; - формирование у обучающихся ответственного отношения к своему здоровью и потребности в здоровом образе жизни, физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, развитие культуры безопасной жизнедеятельности, профилактику наркотической и алкогольной зависимости, табакокурения и других вредных привычек; - формирование бережного, ответственного и компетентного отношения к физическому и психологическому здоровью - как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь, развитие культуры здорового питания.
Модуль 4 «Культурно-творческое воспитание»	<p><i>Цель модуля:</i> создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-</p>

	<p>нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся уважения к старшему поколению.</p> <p><i>Задачи модуля:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – воспитание здоровой, счастливой, свободной личности, формирование способности ставить цели и строить жизненные планы; – реализация обучающимися практик саморазвития и само-воспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; – формирование позитивных жизненных ориентиров и планов; – формирование у обучающихся готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; – формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); – развитие культуры межнационального общения; – формирование уважительного отношения к родителям и старшему поколению в целом, готовности понять их позицию, принять их заботу, готовности договариваться с родителями и членами семьи в решении вопросов ведения домашнего хозяйства, распределения семейных обязанностей; – воспитание ответственного отношения к созданию и сохранению семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни; – формирование толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.
Модуль 5 «Экологическое воспитание»	<p><i>Цель модуля:</i> формирование у обучающихся чувства бережного отношения к живой природе и окружающей среде, культурному наследию и традициям многонационального народа России.</p> <p><i>Задачи модуля:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – развитие у обучающихся экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; – воспитание чувства ответственности за состояние природных ресурсов, формирование умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта экологонаправленной деятельности;

- | | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none">- воспитание эстетического отношения к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;- формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также на признании различных форм общественного сознания, предполагающего осознание своего места в поликультурном мире;- формирование чувства любви к Родине на основе изучения культурного наследия и традиций многонационального народа России. |
|--|---|

Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине является Экзамен.

Формами текущей аттестации являются:

1. контрольная работа в форме теста и задач для самостоятельного решения
2. практическая работа

Результаты освоения учебной дисциплины выражены в виде пятибалльной отметки.

2.ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

2.1 МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Настоящий фонд оценочных средств предназначен для проведения аттестационных испытаний по учебной дисциплине в форме устного экзамена с решением задач.

Экзамен проводится по билетам, содержащим два теоретических вопроса и одно практическое задание. На подготовку ответа по билету каждому студенту отводится не более 40 минут.

Полный комплект контрольно-оценочных средств включает 34 теоретических вопросов и 24 практических задачи, направленные на проверку сформированности всей совокупности образовательных результатов, заявленных во ФГОС СПО и рабочей программе учебной дисциплины ОП.12 Основы теории информации.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ

для студентов 2 курса

по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Теоретические вопросы:

1. Понятие информации. Информация и данные.
2. Виды и формы представления информации. Свойства информации.
3. Формы адекватности информации.
4. Способы хранения, обработки и передачи информации
5. Системы счисления. Непозиционные и позиционные системы счисления.
6. Представление числовой информации с помощью систем счисления
7. Недесятичная арифметика и её правила.
8. Применение правил недесятичной арифметики
9. Перевод чисел из заданной системы в другую.
10. Перевод чисел из одной системы в другую.
11. Меры информации: синтаксическая, семантическая, прагматическая.
12. Параметры измерения информации.
13. Понятие количества информации. Единицы измерения информации.
14. Формула Хартли при определении количества информации.
15. Закон аддитивности информации и его назначение.
16. Алфавитный подход к измерению информации.
17. Данные и их кодирование. Принципы кодирования и декодирования.
18. Алгоритмы кодирования. Теорема Котельникова и ее применение.
19. Кодирование и декодирование информации.
20. Характеристика процесса передачи данных. Режимы и коды передачи данных.

21. Каналы передачи данных. Способы передачи цифровой информации.
22. Пропускная способность канала связи. Теорема Шеннона.
23. Методы повышения помехозащищенности и помехоустойчивости передачи и приема данных.
25. Алфавитное неравномерное двоичное кодирование.
26. Понятие об оптимальном кодировании информации.
27. Кодирование символьной и числовой информации.
28. Кодирование графической информации.
29. Использованием оптимального кодирования информации.
30. Кодирование звуковой информации. Кодирование видеинформации
31. Компьютерное представление видеинформации
32. Сжатие графической и видеинформации. Методы сжатия.
33. Архивация информации. Программы-архиваторы: виды и функции
34. Работа с программой-архиватором. Сравнение и анализ архиваторов

Практические задания:

1. Задача 1.Какое количество информации будет содержать зрительное сообщение о цвете вынутого шарика, если в непрозрачном мешочке находится 50 белых, 25 красных, 25 синих шариков?
2. Задача 2.Какое количество информации будет содержать зрительное сообщение о цвете вынутого шарика, если в непрозрачном мешочке находится 20 белых, 10 красных, 10 синих шариков?
3. Задача 3. В корзине лежит 8 шаров разного цвета. Сколько информации несет сообщение, что достали белый шар?
4. Задача 4. В корзине лежит 16 шаров разного цвета. Сколько информации несет сообщение, что достали белый шар?
5. Задача 5.В корзине лежат черные и белые шары. Среди них 18 черных шаров. Сообщение о том, что достали белый шар, несет 2 бита информации. Сколько всего шаров в корзине?
6. Задача 6.В корзине лежат черные и белые шары. Среди них 16 черных шаров. Сообщение о том, что достали белый шар, несет 2 бита информации. Сколько всего шаров в корзине?
7. Задача 7.В некоторой стране автомобильный номер длиной 5 символов составляется из заглавных букв (всего используется 30 букв) и десятичных цифр в любом порядке. Каждый символ кодируется одинаковым и минимально возможным количеством бит, а каждый номер – одинаковым и минимально возможным

количеством байт. Определите объем памяти, необходимый для хранения 50 автомобильных номеров.

8. Задача 8. В некоторой стране автомобильный номер длиной 5 символов составляется из заглавных букв (всего используется 30 букв) и десятичных цифр в любом порядке. Каждый символ кодируется одинаковым и минимально возможным количеством бит, а каждый номер – одинаковым и минимально возможным количеством байт. Определите объем памяти, необходимый для хранения 100 автомобильных номеров.
9. Задача 9. Два текста содержат одинаковое количество символов. Первый текст записан на русском языке, а второй на языке племени нагури, алфавит которого состоит из 16 символов. Чей текст несет большее количество информации?
10. Задача 10. Два текста содержат одинаковое количество символов. Первый текст записан на русском языке, а второй на языке племени гунари, алфавит которого состоит из 32 символов. Чей текст несет большее количество информации?
11. Задача 11. Объем сообщения, содержащего 2048 символов, составил 1/512 часть Мбайта. Определить мощность алфавита
12. Задача 12. Объем сообщения, содержащего 1024 символов, составил 1/512 часть Мбайта. Определить мощность алфавита
13. Задача 13. Известно, что видеопамять компьютера имеет объем 512 Кбайт. Разрешающая способность экрана 640 на 200. Сколько страниц экрана одновременно разместится в видеопамяти при палитре
 - а) из 8 цветов;
 - б) 16 цветов;
 - в) 256 цветов?
14. Задача 14. Известно, что видеопамять компьютера имеет объем 256 Кбайт. Разрешающая способность экрана 640 на 200. Сколько страниц экрана одновременно разместится в видеопамяти при палитре
 - а) из 8 цветов;
 - б) 16 цветов;
 - в) 256 цветов?
15. Задача 15. Подсчитать, сколько места будет занимать одна минута цифрового звука на жестком диске или любом другом цифровом носителе, записанного с частотой
 - а) 44.1 кГц;
 - б) 11 кГц;и разрядностью 16 бит

16. Задача 16. Подсчитать, сколько места будет занимать одна минута цифрового звука на жестком диске или любом другом цифровом носителе, записанного с частотой
- a) 22 кГц;
 - b) 32 кГц
- и разрядностью 16 бит
17. Задача 17. Для кодирования нотной записи используется 7 значков-нот. Каждая нота кодируется одними тем же минимально возможным количеством бит. Чему равен информационный объем сообщения, состоящего из 180 нот?
18. Задача 18. Для кодирования нотной записи используется 7 значков-нот. Каждая нота кодируется одними тем же минимально возможным количеством бит. Чему равен информационный объем сообщения, состоящего из 200 нот?
19. Задача 19. Рассчитать время звучания моноаудиофайла, если при 16-битном кодировании и частоте дискретизации 32кГц его объем равен 6300 Кбайт.
20. Задача 20. Рассчитать время звучания моноаудиофайла, если при 16-битном кодировании и частоте дискретизации 32кГц его объем равен 6000 Кбайт.
21. Задача 21. Музыкальная запись выполнена в формате CDDA (частота дискретизации 44100 Гц, 16 бит, стерео) и имеет продолжительность 19 мин 20 сек. Сколько секунд займет передача этой записи по каналу с пропускной способностью 16000 байт/сек?
22. Задача 22. Музыкальная запись выполнена в формате CDDA (частота дискретизации 44100 Гц, 16 бит, стерео) и имеет продолжительность 19 мин 20 сек. Сколько секунд займет передача этой записи по каналу с пропускной способностью 32000 байт/сек?
23. Задача 23. После изменения свойств Рабочего стола монитор приобрёл разрешение 1024*768 точек и получил возможность отображать 65 536 цветов. Какой объём видеопамяти необходим для текущего изображения Рабочего стола?
24. Задача 24. В процессе преобразования растрового графического изображения количество цветов в палитре уменьшилось с 16 777 216 до 256. Во сколько раз при этом уменьшился информационный объём изображения?

**Типовой комплект
экзаменационного материала к экзамену
по дисциплине**

**ОП.12. Основы теории информации
для проведения промежуточной аттестации
СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование**

Экзамен по дисциплине «Основы теории информации»
Специальность 09.02.06

Экзаменационный билет № 1

- Понятие информации. Информация и данные.
- Задача. Какое количество информации будет содержать зрительное сообщение о цвете вынутого шарика, если в непрозрачном мешочке находится 50 белых, 25 красных, 25 синих шариков?

Преподаватель

Экзамен по дисциплине «Основы теории информации»
Специальность 09.02.06

Экзаменационный билет № 2

- Виды и формы представления информации. Свойства информации
- Задача. Какое количество информации будет содержать зрительное сообщение о цвете вынутого шарика, если в непрозрачном мешочке находится 20 белых, 10 красных, 10 синих шариков?

Преподаватель

Экзамен по дисциплине «Основы теории информации»
Специальность 09.02.06

Экзаменационный билет № 3

- Формы адекватности информации
- Задача. В корзине лежит 8 шаров разного цвета. Сколько информации несет сообщение, что достали белый шар?

Преподаватель

Экзамен по дисциплине «Основы теории информации»
Специальность 09.02.06

Экзаменационный билет № 4

- Способы хранения, обработки и передачи информации
- Задача. В корзине лежит 16 шаров разного цвета. Сколько информации несет сообщение, что достали белый шар?

Преподаватель

Экзамен по дисциплине «Основы теории информации»
Специальность 09.02.06

Экзаменационный билет № 5

- Системы счисления. Непозиционные и позиционные системы счисления
- Задача. В корзине лежат черные и белые шары. Среди них 18 черных шаров. Сообщение о том, что достали белый шар, несет 2 бита информации. Сколько всего шаров в корзине?

Преподаватель

Экзамен по дисциплине «Основы теории информации»
Специальность 09.02.06

Экзаменационный билет № 6

- Представление числовой информации с помощью систем счисления
- Задача. В корзине лежат черные и белые шары. Среди них 16 черных шаров. Сообщение о том, что достали белый шар, несет 2 бита информации. Сколько всего шаров в корзине?

Преподаватель

Экзамен по дисциплине «Основы теории информации»

Специальность 09.02.06

Экзаменационный билет № 7

- Недесятичная арифметика и её правила.
- Задача. . В некоторой стране автомобильный номер длиной 5 символов составляется из заглавных букв (всего используется 30 букв) и десятичных цифр в любом порядке. Каждый символ кодируется одинаковым и минимально возможным количеством бит, а каждый номер – одинаковым и минимально возможным количеством байт. Определите объем памяти, необходимый для хранения 50 автомобильных номеров.

Преподаватель

Экзамен по дисциплине «Основы теории информации»

Специальность 09.02.06

Экзаменационный билет № 8

- Применение правил недесятичной арифметики
- Задача В некоторой стране автомобильный номер длиной 5 символов составляется из заглавных букв (всего используется 30 букв) и десятичных цифр в любом порядке. Каждый символ кодируется одинаковым и минимально возможным количеством бит, а каждый номер – одинаковым и минимально возможным количеством байт. Определите объем памяти, необходимый для хранения 100 автомобильных номеров

Преподаватель

Экзамен по дисциплине «Основы теории информации»
Специальность 09.02.06

Экзаменационный билет № 9

- Перевод чисел из заданной системы в другую.
- Задача. . Два текста содержат одинаковое количество символов. Первый текст записан на русском языке, а второй на языке племени нагури, алфавит которого состоит из 16 символов. Чей текст несет большее количество информации?

Преподаватель

Экзамен по дисциплине «Основы теории информации»
Специальность 09.02.06

Экзаменационный билет № 10

- Перевод чисел из одной системы в другую.
- Задача. Два текста содержат одинаковое количество символов. Первый текст записан на русском языке, а второй на языке племени гунари, алфавит которого состоит из 32 символов. Чей текст несет большее количество информации?

Преподаватель

Экзамен по дисциплине «Основы теории информации»
Специальность 09.02.06

Экзаменационный билет № 11

- Меры информации: синтаксическая, семантическая, прагматическая.
- Задача. Меры информации: синтаксическая, семантическая, прагматическая.

Преподаватель

Экзамен по дисциплине «Основы теории информации»
Специальность 09.02.06

Экзаменационный билет № 12

- Параметры измерения информации.
- Задача. Объем сообщения, содержащего 1024 символов, составил 1/512 часть Мбайта. Определить мощность алфавита

Преподаватель

Экзамен по дисциплине «Основы теории информации»
Специальность 09.02.06

Экзаменационный билет № 13

- Понятие количества информации. Единицы измерения информации.
- Задача. Известно, что видеопамять компьютера имеет объем 512 Кбайт. Разрешающая способность экрана 640 на 200. Сколько страниц экрана одновременно разместится в видеопамяти при палитре
 - а) из 8 цветов;
 - б) 16 цветов;
 - в) 256 цветов?

Преподаватель

Экзамен по дисциплине «Основы теории информации»
Специальность 09.02.06

Экзаменационный билет № 14

- Формула Хартли при определении количества информации.
- Задача. Известно, что видеопамять компьютера имеет объем 256 Кбайт. Разрешающая способность экрана 640 на 200. Сколько страниц экрана одновременно разместится в видеопамяти при палитре
 - а) из 8 цветов;
 - б) 16 цветов;
 - в) 256 цветов?

Преподаватель

Экзамен по дисциплине «Основы теории информации»
Специальность 09.02.06

Экзаменационный билет № 15

- Закон аддитивности информации и его назначение.
- Задача. Подсчитать, сколько места будет занимать одна минута цифрового звука на жестком диске или любом другом цифровом носителе, записанного с частотой
 - а) 44.1 кГц;
 - б) 11 кГц;и разрядностью 16 бит

Преподаватель

Экзамен по дисциплине «Основы теории информации»
Специальность 09.02.06

Экзаменационный билет № 16

- Алфавитный подход к измерению информации.
- Задача. Подсчитать, сколько места будет занимать одна минута цифрового звука на жестком диске или любом другом цифровом носителе, записанного с частотой
 - а) 22 кГц;
 - б) 32 кГци разрядностью 16 бит

Преподаватель

Экзамен по дисциплине «Основы теории информации»

Специальность 09.02.06

Экзаменационный билет № 17

- Данные и их кодирование. Принципы кодирования и декодирования.
- Задача. Для кодирования нотной записи используется 7 значков-нот. Каждая нота кодируется одними тем же минимально возможным количеством бит. Чему равен информационный объем сообщения, состоящего из 180 нот?

Преподаватель

Экзамен по дисциплине «Основы теории информации»

Специальность 09.02.06

Экзаменационный билет № 18

- Алгоритмы кодирования. Теорема Котельникова и ее применение.
- Задача. Для кодирования нотной записи используется 7 значков-нот. Каждая нота кодируется одними тем же минимально возможным количеством бит. Чему равен информационный объем сообщения, состоящего из 200 нот?

Преподаватель

Экзамен по дисциплине «Основы теории информации»
Специальность 09.02.06

Экзаменационный билет № 19

- Кодирование и декодирование информации.
- Задача. . Рассчитать время звучания моноаудиофайла, если при 16-битном кодировании и частоте дискретизации 32кГц его объем равен 6300 Кбайт.

Преподаватель

Экзамен по дисциплине «Основы теории информации»
Специальность 09.02.06

Экзаменационный билет № 20

- Характеристика процесса передачи данных. Режимы и коды передачи данных.
- Задача. Рассчитать время звучания моноаудиофайла, если при 16-битном кодировании и частоте дискретизации 32кГц его объем равен 6000 Кбайт.

Преподаватель

Экзамен по дисциплине «Основы теории информации»
Специальность 09.02.06

Экзаменационный билет № 21

- Каналы передачи данных. Способы передачи цифровой информации.
- Задача. . Музыкальная запись выполнена в формате CDDA (частота дискретизации 44100 Гц, 16 бит, стерео) и имеет продолжительность 19 мин 20 сек. Сколько секунд займет передача этой записи по каналу с пропускной способностью 16000 байт/сек?

Преподаватель

Экзамен по дисциплине «Основы теории информации»
Специальность 09.02.06

Экзаменационный билет № 22

- Пропускная способность канала связи. Теорема Шеннона.
- Задача. . Музыкальная запись выполнена в формате CDDA (частота дискретизации 44100 Гц, 16 бит, стерео) и имеет продолжительность 19 мин 20 сек. Сколько секунд займет передача этой записи по каналу с пропускной способностью 32000 байт/сек?

Преподаватель

Экзамен по дисциплине «Основы теории информации»
Специальность 09.02.06

Экзаменационный билет № 23

- Методы повышения помехозащищенности и помехоустойчивости передачи и приема данных.
- Задача После изменения свойств Рабочего стола монитор приобрёл разрешение 1024*768 точек и получил возможность отображать 65 536 цветов. Какой объём видеопамяти необходим для текущего изображения Рабочего стола?

Преподаватель

Экзамен по дисциплине «Основы теории информации»
Специальность 09.02.06

Экзаменационный билет № 24

Алфавитное неравномерное двоичное кодирование

- Задача. . В процессе преобразования растрового графического изображения количество цветов в палитре уменьшилось с 16 777 216 до 256. Во сколько раз при этом уменьшился информационный объём изображения?

Преподаватель

Экзаменационный билет № 25

- Понятие об оптимальном кодировании информации.
- Задача .Какое количество информации будет содержать зрительное сообщение о цвете вынутого шарика, если в непрозрачном мешочке находится 50 белых, 25 красных, 25 синих шариков?

Преподаватель

2.2. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ

Назначение: ФОС предназначен для контроля и оценки текущих результатов освоения учебной дисциплины ОП.12 Основы теории информации.

Шкалы оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Обучающийся правильно ответил на теоретические и практические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при выполнении упражнений, иных заданий. Ответил на все дополнительные вопросы
«хорошо»	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы, показал хорошие знания в рамках учебного материала. Выполнил с небольшими неточностями практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при овладении учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов
«удовлетворительно»	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при овладении учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы
«неудовлетворительно »	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов

Типовые задания для контрольной работы 1:

Проверка знаний:

- виды и формы представления информации;
- методы и средства определения количества информации;

Проверка умений:

- использовать формулу Шеннона
- применять закон аддитивности информации;

Вариант – 1.

1. Информация в теории управления — это:

- а) сообщения в форме знаков или сигналов;
- б) сведения об окружающем мире и протекающих в нем процессах;
- в) та часть знаний, которая используется для ориентирования, активного действия, управления, то есть в целях сохранения, совершенствования, развития системы;
- г) все, фиксируемое в виде документов.

2. Какое из высказываний ложно:

- а) получение и обработка информации является необходимым условием жизнедеятельности любого организма;
- б) для обмена информацией между людьми служат языки;
- в) всякое представление информации о внешнем мире связано с построением некоторой модели;
- г) с точки зрения технического подхода обрабатываемая компьютерами информация должна носить осмысленный характер.

3. Информацию, существенную и важную в настоящий момент, называют:

- а) полезной;
- б) актуальной;
- в) достоверной;
- г) объективной.

4. Тактильную информацию человек получает посредством:

- а) специальных приборов
- б) термометров
- в) барометров
- г) органов осязания

5. Информация по форме представления подразделяется на:

- а) обыденную, эстетическую, общественно-политическую;
- б) социальную, техническую, биологическую, генетическую;
- в) визуальную, аудиальную, тактильную, обонятельную, вкусовую;
- г) текстовую, числовую, графическую, музыкальную, комбинированную.

6. Каждая цифра машинного двоичного кода несет количество информации, равное:

- а) 1 байт
- б) 1 Кбайт
- в) 1 бит
- г) 8 бит

7. В классе 36 учеников, из них 21 девочка и 15 мальчиков. В какой системе счисления велся отсчет?

- a) 6
- б) 10
- в) 6
- г) 7

8. Для представления чисел в шестнадцатеричной системе счисления используются:

- а) цифры 0-9 и буквы A-F;
- б) буквы A-Q;
- в) числа 0-15;
- г) цифры 0 -9 и буквы A - Q

9. Как записывается в двоичной системе счисления число 15?

- а) 1111
- б) 1010
- в) 1110
- г) 1000

10. Как представлено число 55_{10} в восьмеричной системе счисления?

- а) 76_8
- б) 67_8
- в) 47_8
- г) 52_8

11. Даны системы счисления: 2-ая, 8-ая, 10-ая, 16-ая. Запись вида 352:

- а) отсутствует в двоичной системе счисления;
- б) отсутствует в восьмеричной;
- в) существует во всех названных системах счисления;
- г) существует в двоичной системе счисления

12. Какое количество информации точки зрения содержательного подхода несет сообщение о том, что встреча назначена на 21 число?

13. Ученик 9 класса читает со скоростью 250 символов в минуту. При записи текста использовался алфавит, содержащий 64 символа. Какой объем информации получит ученик, если будет непрерывно читать 20 минут?

14. Одна урна содержит 1 белый и 2 черных шара, а другая 2 белых и 3 черных. В каком случае угадывание цвета вынутого шара более предсказуемо?

Вариант – 2.

1. Информацию, с помощью которой можно решить поставленную задачу, называют:

- а) понятной;
- б) актуальной;

в) достоверной;

г) полезной

2. Аудиоинформацию человек воспринимает с помощью органов:

а) зрения

б) носа

в) слуха

г) органов осязания

3. 1 Кбит – это:

а) 1000 бит

б) 10 байт

в) 112 байт

г) 1024 бит

4. Записать в системе счисления с основанием 234 число 235.

а) 11

б) 12

в) 13

г) 14

5. Для представления чисел в троичной системе счисления используются:

а) цифры 0-9 и буквы A-F;

б) буквы A-C;

в) числа 0-2;

г) цифры 0 -2 и буквы A – Q

6. Какое десятичное число в двоичной системе счисления записывается как 1101?

а) 17

б) 13

в) 26

г) 8

7. Как представлено число 35_{10} в восьмеричной системе счисления?

а) 43_8

б) 67_8

в) 34_8

г) 52_8

8. В какой системе счисления может быть записано число 402?

а) в двоичной;

б) в троичной;

- в) в пятеричной;
- г) в римской.

9. Какое из чисел следует за числом 15_6 в шестеричной системе счисления?

- а) 6_6 ;
- б) 11_6 ;
- в) 20_6 ;
- г) 12_6 .

10. Информация может быть нескольких типов:

- а) устойчивая
- б) дискретная
- в) непрерывная
- г) повторная
- д) частотная

11. Кто ввел термин Энтропия?

- а) Р. Клаузиус
- б) К. Шенон
- в) А.Н. Колмогоров
- г) В. А. Котельников

12. Какое количество информации несет сообщение о том, что за контрольную работу можно получить «отлично» с точки зрения содержательного подхода?

13. Решите задачу

В школьной базе данных хранятся записи, содержащие информацию об учениках:

<Фамилия> -16 символов: русские буквы (первая прописная, остальные строчные),
<Имя> -12 символов: русские буквы (первая прописная, остальные строчные),
<Отчество> - 16 символов: русские буквы (первая прописная, остальные строчные),
<Год рождения> - числа от 1992 до 2003.

Каждое поле записывается с использованием минимально возможного количества бит. Определите минимальное количество байт, необходимое для кодирования одной записи, если буквы е и ё считаются совпадающими?

14. Имеются 2 урны. Первая содержит 20 шаров – 10 белых, 5 черных и 5 красных; вторая содержит 16 шаров: 4 белых, 4 черных и 8 красных во второй. Из каждой урны вытаскивают по одному шару. Исход какого из этих двух опытов следует считать более неопределенным?

Вариант – 3.

1. В технике под информацией понимают:

- а) воспринимаемые человеком или специальными устройствами сведения об окружающем мире и протекающих в нем процессах;
- б) часть знаний, использующихся для ориентирования, активного действия, управления;

- в) сообщения, передающиеся в форме знаков или сигналов;
- г) сведения, обладающие новизной.

2. Информацию, не зависящую от личного мнения или суждения, можно назвать:

- а) достоверной;
- б) актуальной;
- в) объективной;
- г) полезной.

3. Информация по способу ее восприятия человеком подразделяется на:

- а) текстовую, числовую, графическую, музыкальную, комбинированную;
- б) обыденную, общественно-политическую, эстетическую;
- в) визуальную, звуковую, тактильную, обонятельную, вкусовую;
- г) научную, производственную, техническую, управляемую.

4. Бит определяет информацию:

- а) которая может быть представлена любым целым числом
- б) содержащуюся в 8 байтах
- в) в ответе на вопрос "да" или "нет"

5. Как записывается в двоичной системе счисления число 13?

- а) 1111
- б) 1010
- в) 1101
- г) 1000

6. Как представлено число 42_{10} в восьмеричной системе счисления?

- а) 27_8
- б) 52_8
- в) 47_8
- г) 36_8

7. Один школьный учитель заявил, что у него в классе 100 детей, из них 24 мальчика и 32 девочки. Какой системой счисления он пользовался?

- а) 2
- б) 3
- в) 6
- г) 8

8. В зависимости от способа изображения чисел системы счисления делятся на:

- а) арабские и римские;
- б) позиционные и непозиционные;

в) представление в виде ряда и в виде разрядной сетки.

г) нумерованные и ненумерованные.

9. Какое из чисел следует за числом 127_8 в восьмеричной системе счисления?

а) 131_8 ;

б) 137_8 ;

в) 130_8 ;

г) 128_8 .

10. Даны системы счисления: 2-ая, 8-ая, 10-ая, 16-ая. Запись вида 692:

а) отсутствует в десятичной системе счисления;

б) отсутствует в восьмеричной;

в) существует во всех названных системах счисления;

г) отсутствует в двоичной системе счисления.

11. Энтропия определяет:

а) теорию информации

б) меру уравновешенности системы

в) раздел кибернетики

г) способ кодирования информации

12. С точки зрения содержательного подхода сколько информации несет сообщение о том, что было угадано число в диапазоне целых чисел от 200 до 455?

13. Решите задачу

Ученик 9 класса читает со скоростью 250 символов в минуту. При записи текста использовался алфавит, содержащий 64 символа. Какой объем информации получит ученик, если будет непрерывно читать 20 минут?

14. Решите задачу.

Мы изучили успеваемость одного студента за несколько лет учебы. За это время он получил по математике 100 оценок. Из них: 60 пятерок, 30 четверок, 8 троек и 2 двойки. Допуская, что такое распределение оценок может сохраниться и в дальнейшем, вычислите какое количество информации будет получено из сообщения об оценке студента?

Вариант – 4.

1. Информация в теории информации — это:

а) то, что поступает в наш мозг из многих источников и во многих формах и, взаимодействуя там, образует нашу структуру знания;

б) сведения, полностью снимающие или уменьшающие существующую до их получения неопределенность;

в) неотъемлемый атрибут материи;

г) отраженное разнообразие.

2. Информацию, отражающую истинное положение дел, называют:

а) понятной;

б) достоверной;

в) объективной;

г) полной.

3. Визуальную информацию несёт:

а) картина

б) звук грома

в) вкус яблока

г) комариный укус

4. Теория информации изучает:

а) аспекты использования данных

б) измерение информации, ее потока, "размеров" канала связи и т.п.

в) абстрактные категории различных математических объектов

5. Наименьшая единица измерения количества информации называется:

а) байт

б) Кбайт

в) бит

г) бод

6. Знаменитый путеводитель «Автостопом по галактике» утверждает, что $6 \times 9 = 42$. Какая система счисления использовалась в Путеводителе?

а) 2

б) 8

в) 10

г) 13

7. Как записывается в двоичной системе счисления число 10?

а) 1111

б) 1010

в) 1110

г) 1000

8. Как представлено число 45_{10} в восьмеричной системе счисления?

а) 27_8

б) 55_8

в) 47_8

г) 52_8

9. Какое из чисел следует за числом 126_7 в семеричной системе счисления?

а) 131_7 ;

б) 127_7 ;

в) 130_7 ;

г) 125_7 .

10. Какое минимальное основание должна иметь система счисления, если в ней можно записать числа: 341, 123, 222, 111.

а) 3;

б) 4;

в) 5;

г) 7.

11. ЭВМ базируется на системе счисления ...

а) Двоичной

б) Десятичной

в) Шестнадцатеричной

г) Восьмеричной.

12. Даны три сообщения: Монета упала цифрой вверх, Игровая кость упала гранью вверх с тремя очками, На светофоре горит красный свет. Какое из них согласно содержательного подхода теории информации содержит больше информации?

13. Решите задачу.

Сообщение занимает 3 страницы по 25 строк. В каждой строке записано по 60 символов. Сколько символов в использованном алфавите, если все сообщение содержит 1125 байтов?

14. Источник сообщений вырабатывает ансамбль символов

$$X, p(x) = \left\{ \begin{array}{cccc} x_1 & x_2 & x_3 & x_4 \\ 0,25 & 0,5 & 0,125 & 0,125 \end{array} \right\}$$

Символы в последовательности статистически независимы. Вычислить энтропию источника и определить избыточность алфавита.

Ответы:

№	1 вариант	2 вариант	3 вариант	4 вариант
1.	В	Г	В	Б
2.	Г	В	В	Б
3.	Б	Г	В	А
4.	Г	А	В	Б
5.	Г	В	В	В
6.	В	Б	Б	Г
7.	Б, Г	А	В	Б
8.	А	В, Г	Б	Б
9.	А	В	В	В
10.	Б	Б, В	Б, Г	В
11.	А	А	Б	А
12.	5 бит	2 бита	8бит	2
13.	3 Кбайта	28 байт	3750 байт	4 символа
14.	0,97 бит	Однаково неопределенno	1,37бит	0,25бит

Типовые задания для контрольной работы 2:

Проверка знаний:

- принципы кодирования и декодирования информации;
- способы передачи цифровой информации;
- методы повышения помехозащищенности передачи и приема данных, основы теории сжатия данных.

Проверка умений:

- применять теорему Котельникова.

I вариант

1. Совокупность средств, предназначенных для передачи сигнала, называется:
а) линией передачи б) каналом связи в) маршрутом следования
2. По физической природе передаваемого сигнала каналы связи разделяют на:
а) электрические б) механические в) оптические
г) все вышеперечисленные
3. По времени существования каналы связи разделяют на:
а) непрерывные б) коммутируемые в) симплексные
г) выделенные
4. Способность канала обеспечивать передачу информации в условиях помех называется:
а) эффективностью б) помехоустойчивостью в) надежностью
5. При переводе непрерывной информации в дискретную важна

- a) скорость дискретизации б) частота дискретизации
 - в) дискретизация
6. Теорема отсчетов гласит, что для точной дискретизации непрерывной функции, ее частота должна быть не менее, чем
- а) в три раза выше наибольшей частоты функции, входящей в дискретизируемую величину.
 - б) в два раза выше наибольшей частоты функции, входящей в дискретизируемую величину
 - в) в шесть раз выше наибольшей частоты функции, входящей в дискретизируемую величину
7. Какой показатель измеряется в количестве переданных за одну секунду бит или в бодах:
- а) процедура дискретизации б) скорость передачи информации
 - в) частота дискретизации
8. **Что называют шагом дискретизации**
- а) Расстояние между непрерывными соседними уровнями
 - б) *Расстояние между дискретными соседними уровнями*
 - в) Расстояние между дискретными максимальным и минимальным уровнями
9. Пропускная способность канала – это:
- а) максимально возможная ширина канала
 - б) максимально возможная скорость передачи информации
 - в) максимально возможная скорость передачи сообщений
10. Теория помехоустойчивого кодирования базируется на результатах исследований, проведенных Шенноном и сформулированных в виде теоремы:
- а) при наличии помех в канале всегда можно найти такую систему кодирования, при которой сообщения будут переданы с заданной достоверностью
 - б) Существует способ кодирования, позволяющий вести передачу информации со сколь угодно малой вероятностью ошибки, если производительность источника сообщений больше пропускной способности канал

Задача. Максимальное значение спектра сигнала равна 500 Гц. Определить интервал отсчетов для дискретизации сообщения.

II вариант

1. Совокупность устройств, объединенных линиями связи, предназначенных для передачи информации от источника до приемника называется:
 - а) схемой передачи информации
 - б) маршрутом следования
 - в) каналом связи
2. По способу передачи информации каналы связи разделяют на:
 - а) симплексные
 - б) дуплексные
 - в) полудуплексные
 - г) все вышеперечисленные
3. По форме представления предаваемой информации каналы связи разделяют на:
 - а) электрические
 - б) аналоговые
 - в) цифровые
 - г) выделенные
4. Способность канала обеспечивать передачу информации в наиболее «экономно» называется
 - а) эффективностью
 - б) помехоустойчивостью
 - в) надежностью
5. Чем выше частота дискретизации:
 - а) тем точнее происходит перевод непрерывной информации в аналоговую
 - б) тем точнее происходит перевод дискретной информации в непрерывную
 - в) тем точнее происходит перевод непрерывной информации в дискретную.
6. При преобразовании дискретной информации в непрерывную, определяющей является
 - а) частота этого преобразования
 - б) скорость этого преобразования
 - в) функция этого преобразования
7. Единица измерения частоты дискретизации -
 - а) Мб
 - б) Кб
 - в) Гц
 - г) Кц
8. Частота дискретизации определяет:
 - а) период между измерениями непрерывной величины, колеблющихся разных разных фазах
 - б) время, в течении которого затухают колебания исследуемой величины
 - в) период между измерениями значений непрерывной величины
9. Пропускная способность канала зависит от ...
 - а) отношения уровня частоты сигнала к уровню амплитуды шума
 - б) отношения уровня сигнала к уровню шума
 - в) отношения уровня шума к уровню сигнала
10. Скорость передачи информации – это
 - а) количество сообщений, передаваемое за единицу времени
 - б) количество информации, передаваемое за единицу времени
 - в) количество информации, передаваемое в секунду

Задача. Максимальное значение спектра сигнала равна 1500 Гц. Определить интервал отсчетов для дискретизации сообщения.

Ответы:

№	1 вариант	2 вариант
1	Б	В
2	Г	Г
3	Б, Г	Б, В
4	Б	А
5	Б	В

6	Б	Б
7	Б	В
8	Б	В
9	Б	Б
10	А	В
11	0,001	0,0003

Проверка знаний:

- принципы кодирования и декодирования информации;
- методы криптографической защиты информации;
- способы генерации ключей.

Проверка выполнения домашнего задания по учебнику Мaskaева, А. М. Основы теории информации: справочник.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИСТОЧНИКОВ

Основная литература:

Маскаева, А. М. Основы теории информации: справочник : учебное пособие / А.М. Маскаева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 194 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1072323. - ISBN 978-5-00091-761-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1072323> (дата обращения: 09.06.2023). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература:

Приходько, А. И. Теория информации. Лабораторный практикум в MATLAB : учебное пособие / А. И. Приходько. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 108 с. - ISBN 978-5-9729-1019-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1902595> (дата обращения: 09.06.2023). – Режим доступа: по подписке.