Промежуточная аттестация по информатике за 1 полугодие 10 класса

Спецификация работы

Цель диагностики за 1 полугодие – выявление уровня достижения предметных планируемых результатов на основании содержания курса информатики за 10 класс.

Полугодовая диагностика направлена на выявления умений необходимых для изучения школьного предмета «Информатика» на уровне 10 класса. Полугодовая диагностика включает 10 заданий, из которых 3 базового уровня (далее Б) и 7 повышенного уровня (далее П).

Общее время, необходимое для выполнения заданий составляет 80 мин., из которых на выполнения одного задания уровня Б необходимо усреднено 6 мин., для уровня П9 мин. Для решения всех заданий уровня Б необходимо18мин., для уровня П 63мин.

Каждое правильно выполненное задание базового уровня оценивается в 1 балл, повышенного уровня максимально – 2 балла, не выполненное – 0 баллов.

Задания делятся на несколько типов, из которых 1 задание открытой формы со свободным изложением,2 задания открытой формы с одним правильным ответом,3 задания открытой формы с двумя правильными ответами, 1 задание открытой формы с тремя ответами, 2 задания на установление соответствий и 1 задание закрытой формы с одним ответом.

Максимальный балл за работу –17.

При выполнении работы допускается использование бланков ЕГЭ в качестве средства записи ответов.

Оценивание заданий проходит в соответствии с критериями, содержащимися в кодификаторе.

Критерии оценивания:

- «неудовлетворительно» - от 0 до 5 баллов;
- «удовлетворительно»- от 6 до 9 баллов;
- «хорошо» - от 10 до 13 баллов;
- «отлично» - от 14 до 17 баллов.

Автор и составитель, учитель информатики: Стороженко А.Л.

Таблица 1

Номер задания	**Уровень сложности**	**Тип задания**	**Код, проверяемые умения**	**Время выполнения, мин**	**Балл за задание**
1	П	Задания открытой формы с двумя ответами	***2.1.1*****строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений, используя условие Фано;*	4	2
2	П	Задания открытой формы с двумя ответами	***2.1.2*****использовать знания о кодах, которые позволяют обнаруживать ошибки при передаче данных, а также о помехоустойчивых кодах;*	4	2
3	П	Задание на установление соответствий	***2.2.1*****переводить заданное натуральное число из двоичной записи в восьмеричную и шестнадцатеричную и обратно;*	10	2
4	П	Задания открытой формы с тремя ответами	***2.2.2*****сравнивать, складывать и вычитать числа, записанные в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления;*	4	2
5	Б	Закрытая форма задания с одним ответом	**2.3.1**строить логическое выражение по заданной таблице истинности;	2	1
6	П	Задание открытой формы с двумя ответами	**2.4.1**находить оптимальный путь во взвешенном графе; ***2.4.1*****использовать знания о графах, деревьях и списках при описании реальных объектов и процессов;*	8	2
7	П	Задание открытой формы с одним ответом	**3.1.1**определять результат выполнения алгоритма при заданных исходных данных;	3	1

Автор и составитель, учитель информатики: Стороженко А.Л.

			3.1.4читать и понимать несложные программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;		
8	Б	Задание открытой формы с одним ответом	**3.2.1** выполнять пошагово (с использованием компьютера или вручную) несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных;	7	1
9	П	Задание на установление соответствий	***4.1.1****классифицировать программное обеспечение в соответствии с кругом выполняемых задач;*	3	2
10	П	Задания открытой формы со свободным изложением	***1.1**** *понимать важность дискретизации данных;* **2.1.1**определять информационный объем графических и звуковых данных при заданных условиях дискретизации;	4	2

Автор и составитель, учитель информатики: Стороженко А.Л.

КОДИФИКАТОР ПРОВЕРЯЕМЫХ УМЕНИЙ

Номер задания	Код, проверяемые умения	Текст задания	Уровень сложности, (максимальный балл)
1	***2.1.1**** *строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений, используя условие Фано;*	Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г, Д, решили использовать неравномерный двоичный код, с наименьшими числовыми значениями, удовлетворяющий условию Фано. Для буквы Б использовали кодовое слово 1, для буквы Г – кодовое слово 00. Какова наименьшая возможная суммарная длина всех пяти кодовых слов? Каково самое большое кодовое слово? *Примечание.* Условие Фано означает, что никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений. Пример записи ответов: 15 0011 **Критерии оценивания достижения планируемых результатов:** Суммарная длина всех кодовых слов 13 – 1 балл. Самое большое кодовое слово 0101 – 1 балл. Баллы суммируются	П(2)
2	***2.1.2****использовать знания о кодах, которые позволяют обнаруживать ошибки при передаче данных, а также о помехоустойчивых кодах;*	По каналу связи с помощью равномерного двоичного кода передаются сообщения, содержащие только 4 буквы И, К, Л, М. Каждой букве соответствует своё кодовое слово, при этом для набора кодовых слов выполнено такое свойство: *любые два слова из набора отличаются не менее чем в трёх позициях.* Это свойство важно для расшифровки сообщений при наличии помех. Для кодирования букв И, Л, М используются 5-битовые кодовые слова: И: 00001, Л: 01111, М: 10010. 5-битовый код для буквы К начинается с 1 и заканчивается на 0. Определите кодовое слово для буквы К. По каналу связи передают сообщения, используя только три буквы И, Л, М. Если при передаче слова произошла ошибка не более чем в одной позиции, то можно сделать обоснованное предположение о том, какая	П(2)

Автор и составитель, учитель информатики: Стороженко А.Л.

		буква передавалась. (Говорят, что «код исправляет одну ошибку».) Например, если получено кодовое слово 00011, считается, что передавалась буква И. (Отличие от кодового слова для И только в одной позиции, для остальных кодовых слов отличий больше.) Если принятое кодовое слово отличается от кодовых слов для букв И, Л, М более чем в одной позиции, то считается, что произошла ошибка (она обозначается «х»). Получено сообщение: 10110 10001 01011 11001. Декодируйте это сообщение. Пример записи ответов: 10011 ИхЛМ **Критерии оценивания достижения планируемых результатов:** Кодовое слово буквы К – 11100 – 1 балл. Декодированное сообщение: МИЛх – 1 балл. Баллы суммируются.	
3	***2.2.1**** *переводить заданное натуральное число из двоичной записи в восьмеричную и шестнадцатеричную и обратно;*	Даны числа в двоичной, восьмеричной, десятичной и шестнадцатеричной системах счисления. Поставьте соответствие между равными числами из первого и второго столбцов: 1. 245_8 а. 41_8 2. $2B_{16}$ б. 43_{10} 3. CD_{16} в. $A5_{16}$ 4. 100001_2 г. 315_8 Пример записи ответа: 1б2а3в4г **Критерии оценивания достижения планируемых результатов:** Определены две правильные пары – 1 балл. Ответ: 1в2б3г4а – 2 балл.	П(2)
4	***2.2.2**** *сравнивать, складывать и вычитать числа, записанные в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной*	Сравните между собой три числа, которые представлены в шестнадцатеричной системе счисления: $A79_{16}$ (1), $B9A_{16}$ (2), $9A4_{16}$ (3). Сложите минимальное со средним числом, вычтите из самого большего наименьшее. Пример записи ответа. Если даны числа $C97_{16}$ (1), $E9A_{16}$ (2), $D91_{16}$ (3), то ответ запишем как комбинация их номеров, а сумму и разность без записи основания, через пробел. Ответ: 132 1A28 203	П(2)

Автор и составитель, учитель информатики: Стороженко А.Л.

<table>
<tr><td></td><td>системах счисления;</td><td>Критерии оценивания достижения планируемых результатов:
Правильно определили сравнение 312 – 1 балл.
Правильно нашли сумму $141D_{16}$ и разность $1F6_{16}$ – 1 балл.
Ответ целиком: 312 141D 1F6 – 2 балла.</td><td></td></tr>
<tr><td>5</td><td>2.3.1 строить логическое выражение по заданной таблице истинности;</td><td>Дан фрагмент таблицы истинности, какая из четырех приведенных функций соответствует данному фрагменту?
<table>
<tr><th>X_1</th><th>X_2</th><th>X_3</th><th>X_4</th><th>F</th></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr>
</table>
1. $X_1 \vee X_2 \vee \neg X_3 \vee X_4$
2. $X_1 \wedge \neg X_2 \wedge X_3 \wedge \neg X_4$
3. $X_1 \vee \neg X_2 \vee X_3 \vee \neg X_4$
4. $\neg X_1 \wedge X_2 \wedge X_3 \wedge X_4$
Критерии оценивания достижения планируемых результатов:
Правильный ответ под номером 4 – 1 балл.</td><td>Б(1)</td></tr>
<tr><td>6</td><td>2.4.1 находить оптимальный путь во взвешенном графе;
2.4.1* использовать знания о графах, деревьях и списках при описании реальных объектов и процессов;</td><td>Между деревнями Боброво, Гусево, Жабьево, Лосево и Медведьево построили дороги. Однако, междуБоброво и Лосево, Медведьево и Жабьево, Медведьево и Лосево, Боброво и Гусево асфальт был уложен весной на мокрую дорогу, вследствие чего дороги сильно разбило, и по ним невозможно ездить. Между деревнями Боброво и Жабьево 5 км, Боброво и Медведьево 2 км, Медведьево и Гусево 7 км, Гусево и Жабьево 2 км, Лосево и Жабьево 6 км, Гусево и Лосево 1 км.
Найдите длину кратчайшего пути из Боброво в Гусево, из Лосево в Боброво. Ответ запишите числами без пробела.
Ответ представьте в виде записи чисел через пробел, например: 4 11

Критерии оценивания достижения планируемых результатов:
ИзБоброво в Гусево 7 км – 1 балл.
Из Лосево в Боброво 8 км – 1 балл.
Баллы суммируются.</td><td>П(2)</td></tr>
<tr><td>7</td><td>3.1.1 определять результат</td><td>Запишите число, которое будет напечатано в результате выполнения программы. Для Вашего удобства программа представлена на четырех языках программирования.</td><td>Б(1)</td></tr>
</table>

<table>
<tr>
<td></td>
<td>выполнения алгоритма при заданных исходных данных;
3.1.4 читать и понимать несложные программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;</td>
<td>
<table>
<tr><th>Бейсик</th><th>Python</th></tr>
<tr><td>DIM T, N ASINTEGER
T = 47
N = 0
WHILE N <6
T = T – 5
N = N + 1
WEND
PRINT(T)</td><td>t = 47
n = 0
while n < 6:
t = t - 5
n = n + 1
print(t)</td></tr>
<tr><th>Паскаль</th><th>Алгоритмический язык</th></tr>
<tr><td>var t, n: integer;
begin
t := 47;
n := 0;
while n <6do
begin
t := t – 5;
n := n + 1
end;
writeln(t)
end.</td><td>алг
нач
целt, n
t := 47
n := 0
нцпоканn<6
t := t — 5
n := n + 1
кц
выводt
кон</td></tr>
</table>
Критерии оценивания достижения планируемых результатов:
Ответ: 17 – 1 балл.
</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>**3.2.1** выполнять пошагово (с использованием компьютера или вручную) несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и</td>
<td>Исполнитель Редактор получает на вход строку цифр и преобразовывает её. Редактор может выполнять две команды, в обеих командах v и w обозначают цепочки цифр.
А) **заменить** (v, w).
Эта команда заменяет в строке первое слева вхождение цепочки v на цепочку w. Например, выполнение команды
заменить (111, 27)
преобразует строку 05111150 в строку 0527150. Если в строке нет вхождений цепочки v, то выполнение команды заменить (v, w) не меняет эту строку.
Б) **нашлось** (v).</td>
<td>Б(1)</td>
</tr>
</table>

Автор и составитель, учитель информатики: Стороженко А.Л.

<table>
<tr>
<td></td>
<td>текстовых данных;</td>
<td>Эта команда проверяет, встречается ли цепочка v в строке исполнителя Редактор. Если она встречается, то команда возвращает логическое значение «истина», в противном случае возвращает значение «ложь». Строка исполнителя при этом не изменяется.
Цикл
ПОКА условие
последовательность команд
КОНЕЦ ПОКА
выполняется, пока условие истинно.
В конструкции
ЕСЛИ условие
ТО команда1
ИНАЧЕ команда2
КОНЕЦ ЕСЛИ
выполняется команда1 (если условие истинно) или команда2 (если условие ложно).

Какая строка получится в результате применения приведённой ниже программы к строке, состоящей из 28 идущих подряд цифр 5? В ответе запишите полученную строку.
НАЧАЛО
ПОКА нашлось (333) ИЛИ нашлось (555)
ЕСЛИ нашлось (333)
ТО заменить (333, 5)
ИНАЧЕ заменить (555, 3)
КОНЕЦ ЕСЛИ
КОНЕЦ ПОКА
КОНЕЦ

Критерии оценивания достижения планируемых результатов:
Ответ: 35 – 1 балл.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td>4.1.1*
классифицировать программное обеспечение в соответствии с кругом выполняемых задач;</td>
<td>Поставьте соответствие между списком программного обеспечения и соответствующими задачами:
<table>
<tr><th>Программное обеспечение</th><th>Задачи</th></tr>
<tr><td>1. Операционная система</td><td>а. Сканирование файлов и программ для обеспечения безопасности данных</td></tr>
</table>
</td>
<td>П(2)</td>
</tr>
</table>

Автор и составитель, учитель информатики: Стороженко А.Л.

<table>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>
<table>
<tr><td>2. Антивирусная программа</td><td>б. Реализация алгоритма на языке программирования</td></tr>
<tr><td>3. Текстовый процессор</td><td>в. Создание документов, которые содержат оформление текста</td></tr>
<tr><td>4. Среда разработки программ</td><td>г. Обеспечение взаимодействия между процессором, оперативной памятью, периферийными устройствами и человеком</td></tr>
</table>
Пример записи ответа: 1б2а3в4г

Критерии оценивания достижения планируемых результатов:
Определены две правильные пары – 1 балл.
Ответ: 1г2а3в4б – 2 балла.
</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td>1.1*
понимать важность дискретизации данных;
2.1.1 определять информационный объем графических и звуковых данных при заданных условиях дискретизации;</td>
<td>Аудиофайл имеет стереозвучание и занимает 64,5 Мб памяти на диске. Запись длится 8 минут 32 секунды. Сжатие данных не производилось. Выберите необходимый уровень дискретизации звука, необходимый для данного файла:
1. 11 кГц
2. 22 кГц
3. 44,1 кГц
Ответьте развернуто на вопрос: что необходимо сделать, чтобы приблизить к реальному звучанию воспроизведение аудиофайла? Как измениться информационный объем файла?

Краткий теоретический материал
$$\boldsymbol{I} = \frac{\boldsymbol{d} \cdot \boldsymbol{s} \cdot \boldsymbol{t} \cdot \boldsymbol{i}}{\mathbf{k}_{\text{сжатия}}}$$
$\boldsymbol{I}$ – информационный объём звукового файла
$\boldsymbol{d}$ - частота дискретизации (количество измерений уровня звукового сигнала в одну секунду –Гц)
$\boldsymbol{s}$ – количество звуковых каналов (моно - 1, стерео -2, система 5:1 - 6 и т.п.)
$\boldsymbol{t}$ – длительность звука (секунды, с)</td>
<td>Б(2)</td>
</tr>
</table>

Автор и составитель, учитель информатики: Стороженко А.Л.

		$k_{сжатия}$ – коэффициент сжатия данных, без сжатия он равен 1 ***i*** **–** битовая глубина звука (бит на один звук - уровень) **Критерии оценивания достижения планируемых результатов:** Необходимый уровень дискретизации 22 кГц – 1 балл. Необходимо увеличить дискретизацию и при этом увеличится информационный объем файла. – 1 балл. Баллы суммируются	

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Задание 1. Повышенный уровень

Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г, Д, решили использовать неравномерный двоичный код, с наименьшими числовыми значениями, удовлетворяющий условию Фано. Для буквы Б использовали кодовое слово 1, для буквы Г – кодовое слово 00. Какова наименьшая возможная суммарная длина всех пяти кодовых слов? Каково самое большое кодовое слово?

Примечание. Условие Фано означает, что никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений.

Пример записи ответов: 15 0011

Задание 2. Повышенный уровень

По каналу связи с помощью равномерного двоичного кода передаются сообщения, содержащие только 4 буквы И, К, Л, М. Каждой букве соответствует своё кодовое слово, при этом для набора кодовых слов выполнено такое свойство:

любые два слова из набора отличаются не менее чем в трёх позициях.

Это свойство важно для расшифровки сообщений при наличии помех. Для кодирования букв И, Л, М используются 5-битовые кодовые слова: И: 00001, Л: 01111, М: 10010. 5-битовый код для буквы К начинается с 1 и заканчивается на 0. Определите кодовое слово для буквы К.

По каналу связи передают сообщения, используя только три буквы И, Л, М. Если при передаче слова произошла ошибка не более чем в одной позиции, то можно сделать обоснованное предположение о том, какая буква передавалась. (Говорят, что «код исправляет одну ошибку».) Например, если получено кодовое слово 00011, считается, что передавалась буква И. (Отличие от кодового слова для И только в одной позиции, для остальных кодовых слов отличий больше.) Если принятое кодовое слово отличается от кодовых слов для букв И, Л, М более чем в одной позиции, то считается, что произошла ошибка (она обозначается «х»).

Получено сообщение: 10110 10001 01011 11001. Декодируйте это сообщение.

Пример записи ответов: 10011 ИхЛМ

Автор и составитель, учитель информатики: Стороженко А.Л.

Задание 3. Повышенный уровень

Даны числа в двоичной, восьмеричной, десятичной и шестнадцатеричной системах счисления. Поставьте соответствие между равными числами из первого и второго столбцов:

5. 245_8	д. 41_8
6. $2B_{16}$	е. 43_{10}
7. CD_{16}	ж. $A5_{16}$
8. 100001_2	з. 315_8

Пример записи ответа: 1б2а3в4г

Задание 4. Повышенный уровень

Сравните между собой три числа, которые представлены в шестнадцатеричной системе счисления: $A79_{16}$ (1), $B9A_{16}$ (2), $9A4_{16}$ (3). Сложите минимальное со средним числом, вычтите из самого большого наименьшее.

Пример записи ответа.

Если даны числа $C97_{16}$ (1), $E9A_{16}$ (2), $D91_{16}$ (3), то ответ запишем как комбинация их номеров, а сумму и разность без записи основания, через пробел.

Ответ: 132 1A28 203

Задание 5. Базовый уровень

Дан фрагмент таблицы истинности, какая из четырех приведенных функций соответствует данному фрагменту?

X_1	X_2	X_3	X_4	F
0	1	0	1	**0**
0	1	1	1	**1**
1	0	1	1	**0**

1. $X_1 \vee X_2 \vee \neg X_3 \vee X_4$
2. $X_1 \wedge \neg X_2 \wedge X_3 \wedge \neg X_4$
3. $X_1 \vee \neg X_2 \vee X_3 \vee \neg X_4$
4. $\neg X_1 \wedge X_2 \wedge X_3 \wedge X_4$

Задание 6. Повышенный уровень

Между деревнями Боброво, Гусево, Жабьево, Лосево и Медведьево построили дороги. Однако, междуБоброво и Лосево, Медведьево и Жабьево, Медведьево и Лосево, Боброво и Гусево асфальт был уложен весной на мокрую дорогу, вследствие чего дороги сильно разбило, и по ним невозможно ездить. Между деревнями Боброво и Жабьево 5 км, Боброво и Медведьево 2 км, Медведьево и Гусево 7 км, Гусево и Жабьево 2 км, Лосево и Жабьево 6 км, Гусево и Лосево 1 км. Найдите длину кратчайшего пути из Боброво в Гусево, из Лосево в Боброво.

Ответ представьте в виде записи чисел через пробел, например: 4 11

Автор и составитель, учитель информатики: Стороженко А.Л.

Задание 7. Базовый уровень

Запишите число, которое будет напечатано в результате выполнения программы. Для Вашего удобства программа представлена на четырех языках программирования.

Бейсик	Python
DIM T, N ASINTEGER T = 47 N = 0 WHILE N <6 T = T – 5 N = N + 1 WEND PRINT(T)	t = 47 n = 0 while n < 6: t = t - 5 n = n + 1 print(t)
Паскаль	**Алгоритмический язык**

var t, n: integer;
begin
t := 47;
n := 0;
while n <6do
begin
t := t – 5;
n := n + 1
end;
writeln(t)
end.
	алг
	нач
	целt, n
	t := 47
	n := 0
	нцпокаn<6
	t := t — 5
	n := n + 1
	кц
	выводt
	кон

Задание 8. Базовый уровень

Исполнитель Редактор получает на вход строку цифр и преобразовывает её. Редактор может выполнять две команды, в обеих командах v и w обозначают цепочки цифр.

А) **заменить** (v, w).

Эта команда заменяет в строке первое слева вхождение цепочки v на цепочку w. Например, выполнение команды

заменить (111, 27)

преобразует строку 05111150 в строку 0527150. Если в строке нет вхождений цепочки v, то выполнение команды заменить (v, w) не меняет эту строку.

Б) **нашлось** (v).

Эта команда проверяет, встречается ли цепочка v в строке исполнителя Редактор. Если она встречается, то команда возвращает логическое значение «истина», в противном случае возвращает значение «ложь». Строка

исполнителя при этом не изменяется.

Цикл

ПОКА условие

Автор и составитель, учитель информатики: Стороженко А.Л.

последовательность команд
КОНЕЦ ПОКА
выполняется, пока условие истинно.
В конструкции
ЕСЛИ условие
ТО команда1
ИНАЧЕ команда2
КОНЕЦ ЕСЛИ
выполняется команда1 (если условие истинно) или команда2 (если условие ложно).

Какая строка получится в результате применения приведённой ниже программы к строке, состоящей из 28 идущих подряд цифр 5? В ответе запишите полученную строку.

НАЧАЛО
ПОКА **нашлось** (333) ИЛИ **нашлось** (555)
ЕСЛИ **нашлось** (333)
ТО **заменить** (333, 5)
ИНАЧЕ **заменить** (555, 3)
КОНЕЦ ЕСЛИ
КОНЕЦ ПОКА
КОНЕЦ

Задание 9. Повышенный уровень

Поставьте соответствие между списком программного обеспечения и соответствующими задачами:

Программное обеспечение	**Задачи**
5. Операционная система	д. Сканирование файлов и программ для обеспечения безопасности данных
6. Антивирусная программа	е. Реализация алгоритма на языке программирования
7. Текстовый процессор	ж. Создание документов, которые содержат оформление текста
8. Среда разработки программ	з. Обеспечение взаимодействия между процессором, оперативной памятью, периферийными устройствами и человеком

Пример записи ответа: 1б2а3в4г

Задание 10. Повышенный уровень

Аудиофайл имеет стереозвучание и занимает 64,5 Мб памяти на диске. Запись длится 8 минут 32 секунды. Сжатие данных не производилось. Выберите необходимый уровень дискретизации звука, необходимый для данного файла:

4. 11 кГц
5. 22 кГц
6. 44,1 кГц

Ответьте развернуто на вопрос: что необходимо сделать, чтобы приблизить к реальному звучанию воспроизведение аудиофайла? Как измениться информационный объем файла?

Автор и составитель, учитель информатики: Стороженко А.Л.

Краткий теоретический материал

$$\boldsymbol{I} = \frac{\boldsymbol{d} \cdot \boldsymbol{s} \cdot \boldsymbol{t} \cdot \boldsymbol{i}}{\mathbf{k}_{\text{сжатия}}}$$

$\boldsymbol{I}$ – информационный объём звукового файла

$\boldsymbol{d}$ - частота дискретизации (количество измерений уровня звукового сигнала в одну секунду –Гц)

$\boldsymbol{s}$ – количество звуковых каналов (моно - 1, стерео -2, система 5:1 - 6 и т.п.)

$\boldsymbol{t}$ – длительность звука (секунды, с)

$\mathbf{k}_{\text{сжатия}}$ – коэффициент сжатия данных, без сжатия он равен 1

$\boldsymbol{i}$ – битовая глубина звука (бит на один звук - уровень)

Автор и составитель, учитель информатики: Стороженко А.Л.