

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

**Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Центр детского научного и инженерно-технического творчества»
города Невинномыска**

СОГЛАСОВАНО
Педагогическим советом
Протокол № _____
от «__» _____ 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор
Т.В. Чилхачоян
«__» _____ 2025 г.

**Дополнительная общеобразовательная
программа технической направленности**

**Информатика и программирование
Базовый курс
(подготовка к ЕГЭ)**

11 класс

Срок реализации программы 1 год

Автор-составитель:
Фоменко О.Н., педагог

Невинномысск, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка
2. Учебно-тематический план и содержание
3. Организационно-педагогические условия реализации программы
4. Список литературы
5. Формы контроля и оценочные материалы

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная программа технической направленности «Информатика и программирование» (далее - программа) имеет базовый уровень и предназначается для обучающихся/воспитанников 11 классов образовательных центров Фонда Андрея Мельниченко (далее – ОЦФ). Программа составлена для подготовки учащихся 11 класса к единому государственному экзамену по информатике.

Актуальность программы обусловлена требованиями современного общества к формированию системы работы с одаренными детьми в условиях дополнительного образования.

Программа разработана на основе следующих документов:

– закон Российской Федерации «Об образовании» (Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ);

– приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

– концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. №1726-р);

– постановление Главного государственного санитарного врача от 28.09.2020 г. № 28

«Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи»;

– постановление Главного государственного санитарного врача от 28.01.2021 г. № 2

«Об утверждении санитарных правил СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Педагогическая целесообразность программы определяется необходимостью помочь учащимся в профессиональном самоопределении. Содержание программы способствует формированию основ инженерно-технической и информационно-коммуникативной грамотности, расширению и систематизации знаний и компетенций по информатике, формированию необходимых компетенций для применения информационных технологий (ИТ) в современном мире.

Программа может быть реализована с помощью дистанционных технологий, технологий смешанного и модульного обучения.

Цель программы – изучение информатики и программирования с целью дальнейшего профессионального самоопределения учащихся. Достижение цели происходит за счет решения следующей задачи: получить навыки реализации алгоритмов в различных средах программирования.

Определение объема, содержания и планируемых результатов программы осуществлялось для одаренных учащихся ОЦФ в области

технических наук, то есть имеющих высокий умственный потенциал, способности для достижений идеальности и высокий уровень мотивации.

Отличительной особенностью программы является ее профессиональная ориентированность.

Срок реализации программы – 1 год.

Общий объём программы – 128 часов.

Занятия проводятся регулярно в группах учащихся 11 класса:

– 4 часа в неделю.

Продолжительность учебного года – 32 недели.

Основные формы работы – работа на компьютере, решение практических задач, индивидуальное проектирование, реализация алгоритмов в средах программирования.

К ожидаемым результатам реализации программы можно отнести формирование и развитие следующих необходимых навыков и умений:

- формирование навыков решения нестандартных задач;
- развитие навыков применения основных алгоритмических конструкций; навыков разработки программ в различных средах программирования; навыков использования современных информационно-коммуникационных технологий.

Практико-ориентированная часть программы реализуется за счет проведения практических работ. Учитель самостоятельно распределяет часы на практические работы в зависимости от особенностей класса.

Результаты освоения программы определяются с использованием пятибалльной системы оценивания (баллы от 1 до 5).

Контроль освоения программы: *текущий, промежуточный и итоговый.*

Текущий контроль – контроль в процессе обучения. По форме: ответы у доски, самостоятельные работы по блокам, проверка домашнего задания, лабораторный практикум, устный зачёт.

Промежуточный контроль осуществляется в форме контрольных работ по темам.

Итоговый контроль – итоговая контрольная работа в форме ЕГЭ по физике.

2 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ

11 класс [128 часов, 4 часа в неделю]

№	Наименование тем и блоков	Общее кол-во учебных часов	В том числе		
			теоретических	практических	К/р
Тема 1	Основные подходы к разработке контрольно-измерительных материалов ЕГЭ по информатике	2	2		
Блок 1	Распределение заданий экзаменационной работы по уровням усвоения учебного содержания курса.	2	2		
Тема 2	Пользовательский курс	10		10	
Блок 1	Адресация в электронных таблицах	2		2	
Блок 2	Анализ диаграмм в электронных таблицах	2		2	
Блок 3	Сортировка и поиск в базах данных	4		4	
Блок 4	Поиск слов в текстовом документе	2		2	
Тема 3	Информация	14	7	9	2
Блок 1	Анализ информационных моделей	2	2		
Блок 2	Кодирование графической информации	2	1	1	
Блок 3	Кодирование звуковой информации	2	1	1	
Блок 4	Кодирование видео информации	2	1	1	
Блок 5	Информация и её измерение	2		2	
Блок 6	Кодирование и декодирование данных	2		2	
	Контрольная работа по темам 2, 3	2			2
Тема 4	Сетевые технологии	4		4	
Блок 1	IP- адреса и маски	2		2	
Блок 2	Определение количества компьютеров в сети. Определение номера компьютера в сети.	2		2	
Тема 5	Основы логики	10		10	
Блок 1	Алгебра логики. Понятие об алгебре высказываний. Основные логические операции. Сложные высказывания.	2		2	

Блок 2	Построение таблиц истинности логических выражений	2		2	
Блок 3	Решение логических задач с отрезками	2		2	
Блок 4	Решение логических неравенств с двумя неизвестными. Решение логических уравнений.	2		2	
	Контрольная работа по темам 4, 5	2		2	
Тема 6	Системы счисления, кодирование в различных системах счисления	12		10	2
Блок 1	Арифметические действия в различных системах счисления.	2		2	
Блок 2	Вычисление значений арифметических выражений с использованием правил систем счисления.	2		2	
Блок 3	Вычисление значений арифметических выражений с использованием правил систем счисления.	2		2	
Блок 4	Кодирование и комбинаторика	4		4	
	Контрольная работа по теме 6	2			2
Тема 7	Алгоритмизация и программирование	16	6	14	2
Блок 1	Этапы решения задачи на компьютере: постановка задачи, построение модели, разработка алгоритма и программы, отладка и исполнение программы, анализ результатов. Формальное исполнение алгоритмов	2	2		
Блок 2	Исполнение алгоритма в среде формального исполнителя	2		2	
Блок 3	Исполнение алгоритма, записанного на естественном языке	2		2	
Блок 4	Анализ программ с циклами и условными операторами	2	2		
Блок 5	Анализ программ с циклами и подпрограммами	2	2		
Блок 6	Рекурсивные алгоритмы	2		4	
Блок 7	Обработка последовательности чисел	2		6	
	Контрольная работа по теме 7	2			2
Тема 8	Технология программирования	54		60	
Блок 1	Создание программы для исполнителя	4		4	
Блок 2	Обработка линейных списков	4		4	
Блок 3	Перебор вариантов. Динамическое программирование.	6		6	
Блок 4	Теория игр. Создание выигрышной стратегии.	6		6	
Блок 5	Обработка целых чисел. Делители чисел. Простые делители.	4		4	

Блок 6	Обработка символьных строк.	6		6	
Блок 7	Задачи на обработку массивов целых чисел из файла	10		10	
Блок 8	Выполнение тренировочных заданий КЕГЭ	6		6	
	Решение пробного варианта КЕГЭ	8		8	
Кол-во часов:		122			
Итоговая контрольная работа		4			
Резерв		2			
ИТОГО		128			

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

11 класс

ТЕМА 1. Основные подходы к разработке контрольно-измерительных материалов ЕГЭ по информатике

Блок 1. Распределение заданий экзаменационной работы по уровням усвоения учебного содержания курса.

Общая характеристика экзамена. Структура КИМа. Основные тематические блоки. Система оценивания. Рекомендации по подготовке.

ТЕМА 2. Пользовательский курс

Блок 1. Адресация в электронных таблицах.

Основные понятия. Виды адресации. Особенности работы с формулами. Практические примеры. Разбор задания КЕГЭ_9.

Блок 2. Анализ диаграмм в электронных таблицах.

Умение читать диаграммы разных типов. Способность анализировать представленные данные. Навык определения исходных значений по диаграмме. Понимание принципов построения и интерпретации

Блок 3. Сортировка и поиск в базах данных.

Умение читать структуру БД. Понимание связей между таблицами. Навыки формулировки условий поиска. Владение методами сортировки. Способность анализировать результаты. Разбор задания КЕГЭ_3.

Блок 4. Поиск слов в текстовом документе

Подсчет вхождений слов. Поиск по шаблону. Замена фрагментов. Разбор задания КЕГЭ_10.

ТЕМА 3. Информация

Блок 1. Анализ информационных моделей.

Основные типы моделей в ЕГЭ. Графы (ориентированные и неориентированные) — схемы из вершин и рёбер. Деревья - графы с единственным путём между вершинами. Таблицы - структурированное представление данных

Блок 2. Кодирование графической информации.

Расчет объема памяти для хранения изображения. Определение глубины цвета по известному количеству цветов. Нахождение максимального количества цветов при заданном объеме памяти. Расчет размера изображения по известному объему и глубине цвета

Блок 3. Кодирование звуковой информации.

Расчет объема памяти для хранения звуковой записи. Определение параметров записи по известному объему файла. Сравнение размеров файлов при разных параметрах записи. Расчет времени передачи звукового файла

Блок 4. Кодирование видео информации.

Параметры видео. Коэффициент сжатия.

Блок 5. Информация и её измерение.

Вероятностный метод. Алфавитный метод.

Блок 6. Кодирование и декодирование данных.

Определение кратчайшего кодового слова. Построение префиксного кода. Расчет количества двоичных знаков. Декодирование сообщений

Контрольная работа № 1 по темам 2, 3

ТЕМА 4. Сетевые технологии.

Блок 1. IP- адреса и маски

Определение адреса сети. Расчет количества возможных адресов.

Определение номера компьютера в сети. Нахождение маски сети.

Блок 2. Определение количества компьютеров в сети. Определение номера компьютера в сети.

Расчет количества возможных адресов. Определение номера компьютера в сети.

ТЕМА 5. Основы логики

Блок 1. Алгебра логики. Понятие об алгебре высказываний.

Основные логические операции. Сложные высказывания.

Блок 2. Построение таблиц истинности логических выражений.

Способы построения таблиц истинности

Блок 3. Решение логических задач с отрезками

Блок 4. Решение логических неравенств с двумя неизвестными.

Решение логических уравнений.

Контрольная работа № 2 по темам 4, 5

ТЕМА 6. Системы счисления, кодирование в различных системах счисления

Блок 1. Арифметические действия в различных системах счисления.

Алгоритм решения, важные моменты, типичные ошибки.

Блок 2. Вычисление значений арифметических выражений с использованием правил систем счисления.

Алгоритм решения, важные моменты, типичные ошибки.

Блок 3. Кодирование и комбинаторика

Нахождение количества слов определённой длины из заданного алфавита.

Контрольная работа № 3 по теме 6

ТЕМА 7. Алгоритмизация и программирование

Блок 1. Этапы решения задачи на компьютере: постановка задачи, построение модели, разработка алгоритма и программы, отладка и исполнение программы, анализ результатов. Формальное исполнение алгоритмов

Блок 2. Исполнение алгоритма в среде формального исполнителя

Блок 3. Исполнение алгоритма, записанного на естественном языке
Блок 4. Анализ программ с циклами и условными операторами
Блок 5. Анализ программ с циклами и подпрограммами
Блок 6. Рекурсивные алгоритмы
Блок 7. Обработка последовательности чисел
Контрольная работа № 4 по теме 7

ТЕМА 8. Технология программирования

Блок 1. Создание программы для исполнителя
Блок 2. Обработка линейных списков
Блок 3. Перебор вариантов. Динамическое программирование.
Блок 4. Теория игр. Создание выигрышной стратегии.
Блок 5. Обработка целых чисел. Делители чисел. Простые делители.
Блок 6. Обработка символьных строк.
Блок 7. Задачи на обработку массивов целых чисел из файла
Блок 8. Выполнение тренировочных заданий КЕГЭ

Итоговая контрольная работа. Вариант КЕГЭ

3 ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Формы и режим занятий

Занятия проводятся регулярно в постоянных группах учащихся, сформированных по возрастному принципу

2 раза в неделю по 2 часа для 11 класса;

Продолжительность учебного года – 32 недели.

Основные формы работы – работа на компьютере, решение практических задач, индивидуальное проектирование, реализация алгоритмов в средах программирования.

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Методические рекомендации по технике безопасности в компьютерном классе:

К работе в компьютерном классе допускаются учащиеся, прошедшие инструктаж по технике безопасности и электробезопасности с соответствующей записью в журнале по технике безопасности и подписями.

Не разрешается заходить и находиться в компьютерном классе без преподавателя.

Работа в компьютерном классе должна проходить только в строгом соответствии с расписанием занятий и графиком самостоятельной работы преподавателей и учащихся.

Учащимся запрещается открывать шкафы питания как при работающих, так и при выключенных ЭВМ.

Сесть на рабочем месте так, чтобы линия глаз приходилась в центре экрана, чтобы, не наклоняясь, пользоваться клавиатурой и воспринимать передаваемую на экран монитора информацию.

Начинать работу только по указанию преподавателя.

По окончании работы о недостатках и неисправностях, обнаруженных во время работы, необходимо сделать записи в соответствующих журналах.

После окончания работы на рабочем месте не должно оставаться лишних предметов.

4 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Учебники и учебные пособия

1. Ахмедханлы, Д. М. Основы алгоритмизации и программирования [Текст]: учеб.-метод. пособие / Д.М. Ахмедханлы, Н.В. Ушмаева. – Тольятти: Изд-во ТГУ, 2016. – 123 с.
2. Босова, Л. Л. Занимательные задачи по информатике [Текст] / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова, Ю.Г. Коломенская. – Москва: Бином, Лаборатория знаний, 2006. – 230 с.
3. Босова, Л. Л. Информатика [Текст]: учебник для 5 класса / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 184 с.
4. Босова, Л. Л. Информатика [Текст]: учебник для 6 класса / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 213 с.
5. Босова, Л. Л. Информатика [Текст]: учебник для 9 класса / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 184 с.
6. Васильев, А. Н. Программирование на C++ в примерах и задачах [Текст] / А.Н. Васильев. – М.: Издательство «Э», 2017. – 368 с.
7. Васильев, А. Н. Объектно-ориентированное программирование в C++ [Текст] / А.Н.Васильев. – СПб.: Наука и техника, 2016. – 544 с.
8. Васильев, А. Н. Самоучитель Java с примерами и программами [Текст] / А.Н. Васильев. – СПб.: Наука и техника, 2011. – 352 с.
9. Васильев, А. Н. Самоучитель C# с примерами и программами [Текст] / А.Н. Васильев. – М.: Эксмо, 2018. – 592 с.
10. Васильев, А. Н. JavaScript в примерах и задачах [Текст] / А.Н. Васильев. – М.: Издательство «Э», 2017. – 720 с.
11. Васильев, А. Н. Python на примерах. Практический курс по программированию [Текст] / А.Н.Васильев. – СПб.: Наука и техника, 2016. – 432 с.
12. Голубцов, В. Н. Информатика [Текст]: Лабораторный практикум. Создание простых текстовых документов в текстовом редакторе Microsoft Word 2000 / Авт.-сост.: В.Н. Голубцов, А.К. Козырев, П.И. Тихонов. – Саратов: Лицей, 2003. – 64 с.
13. Златопольский, Д. М. Занимательная информатика [Текст]: учебное пособие / Д.М. Златопольский. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 424 с.
14. Кормен, Т. Алгоритмы: построение и анализ [Текст] / Т. Кормен, Ч. Лейзерсон, Р. Ривест, К. Штейн; пер. с англ.; 3-е изд. – Москва: ООО "И.Д. "Вильямс", 2013. – 1328 с.
15. Кувшинов, Д. Р. Основы программирования [Текст]: учебное пособие для СПО / Д.Р. Кувшинов. – Екатеринбург: Изд-во Урал. Ун-та, 2019.

– 105 с.

16. Ляхович, В. Ф. Основы информатики [Текст]: учебник / В.Ф. Ляхович, В.А. Молодцов, Н.Б. Рыжикова. – М.: КНОРУС, 2016. – 348 с.
17. МакГрат, Майк. Программирование на С для начинающих [Текст] / Майк МакГрат; [пер. с англ. М.А. Райтмана]. – М.: Эксмо, 2016. – 192 с.
18. МакГрат, Майк. Программирование на Java для начинающих [Текст] / Майк МакГрат; [пер. с англ. М.А. Райтмана]. – М.: Издательство «Э», 2016. – 192 с.
19. МакГрат, Майк. Программирование на Python для начинающих [Текст] / Майк МакГрат; [пер. с англ. М.А. Райтмана]. – М.: ЭКСМО, 2015. – 194 с.
20. Мирончик, Е. А. Информатика. Изучаем алгоритмику. Мой КуМир. 5-6 классы [Текст] / Е.А. Мирончик, И.Д. Куклина, Л.Л. Босова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018. – 128 с.
21. Никулин, Е. А. Компьютерная геометрия и алгоритмы машинной графики [Текст] / Е.А. Никулин. – СПб. : БХВ-Петербург, 2003. – 60 с.
22. Новиков, Б. А. Основы технологий баз данных [Текст]: учебное пособие / Б. А. Новиков , Е. А. Горшкова. – М.: ДМК Пресс, 2019. – 240 с.
23. Окулов, С. М. Программирование в алгоритмах [Текст] / С. М. Окулов. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2002. – 341 с.
24. Окулов, С. М. Алгоритмы обработки строк: учебное пособие [Текст] / С. М. Окулов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – 255 с.
25. Окулов, С. М. Алгоритмы обработки строк [Текст]: учеб.пособие. / С.М. Окулов. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. — 255 с.
26. Окулов, С. М. Динамическое программирование [Текст] / С.М. Окулов, О.А. Пестов. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. –296 с.
27. Окулов, С. М. Алгоритмы компьютерной арифметики [Текст] / С.М. Окулов, А.В. Лялин, О.А. Пестов, Е.В. Разова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 285 с.
28. Основы информатики и вычислительной техники [Текст] / [и др.]. – М.: Просвещение, 2013.– 254 с.
29. Поляков, К. Ю. Программирование. Python. C++. Часть 1 [Текст]: Учебное пособие / К.Ю.Поляков. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. – 144 с.
30. Поляков, К. Ю. Программирование. Python. C++. Часть 2 [Текст]: Учебное пособие / К.Ю.Поляков. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. – 176 с.
31. Поляков, К. Ю. Программирование. Python. C++. Часть 3 [Текст]: Учебное пособие / К.Ю.Поляков. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. – 208 с.
32. Поляков, К. Ю. Программирование. Python. C++. Часть 4 [Текст]: Учебное пособие / К.Ю.Поляков. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний,

2019. – 192 с.

33. Поляков, К. Ю. Информатика. 7 класс: в 2 ч. Ч. 1 [Текст] / К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. – 160 с.
34. Поляков, К. Ю. Информатика. 7 класс: в 2 ч. Ч. 2 [Текст] / К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. – 160 с.
35. Поляков, К. Ю. Информатика. 8 класс [Текст] / К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – М.: БИНОМ.Лаборатория знаний, 2017. – 256 с.
36. Поляков, К. Ю. Информатика. 9 класс [Текст] / К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – М.: БИНОМ.Лаборатория знаний, 2017. – 256 с.
37. Поляков, К. Ю. Информатика. Углубленный уровень [Текст]: учебник для 10 класса: в 2-х ч. Ч. 1 / К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 334 с.
38. Поляков, К. Ю. Информатика. Углубленный уровень [Текст]: учебник для 10 класса: в 2-х ч. Ч. 2 / К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 304 с.
39. Поляков, К. Ю. Информатика. Углубленный уровень [Текст]: учебник для 11 класса в 2-х ч.Ч. 1 / К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 240 с.
40. Поляков, К. Ю. Информатика. Углубленный уровень [Текст]: учебник для 11 класса: в 2-х ч. Ч. 2 / К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – М. БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 304 с.
41. Рао, С. Освой самостоятельно C++ по одному часу в день [Текст] / С. Рао. – СПб.: ООО“Альфа-книга”, 2017. – 752 с.
42. Сакулин, В. А. Информатика. Технология работы с табличными данными [Текст]: учеб.- методич. пособие / В.А.Сакулин, Ю.В. Сакулина. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2019. – 335 с.
43. Стасышин, В. М. Базы данных, технологии доступа [Текст]: учеб. пособие для СПО / В.М.Стасышин, Т.Л. Стасышина. – 2-е изд., испр и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019 – 164 с.
44. Столяр, С. Е. Информатика. Представление данных и алгоритмы [Текст] / С.Е. Столяр, А.А. Владыкин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. – 382 с.
45. Трофимов, В. В. Основы алгоритмизации и программирования [Текст]: учебник для СПО / В.В. Трофимов, Т. А. Павловская. – М.: Издательство Юрайт, 2019 — 137 с.
46. Федоров, Д. Ю. Основы программирования на примере языка Python [Текст]: учебное пособие / Д.Ю. Федоров. – М.: Издательство Юрайт, 2017 – 126 с.

5 Формы контроля и оценочные материалы

Примеры решения задач

1. Практическая задача: Изображение размером 640×256 пикселей хранится в 170 Кбайт. Определить максимальное количество цветов.

Решение:

Найдем общее количество пикселей: $K = 640 \cdot 256 = 163840$

Переведем объем в биты: $170 \cdot 1024 \cdot 8 = 1392640$ бит

Найдем глубину цвета: $i = 163840 / 1392640 = 8.5$ бит (округляем вниз до 8)

Рассчитаем количество цветов: $N = 2^8 = 256$

Ответ: 256 цветов

2. Практическая задача: Производится двухканальная звукозапись с частотой дискретизации 32 кГц и 32-битным разрешением. Размер полученного файла — 45 Мбайт. Определить время записи в минутах.

Решение:

Переводим объем в биты: $45 \cdot 1024 \cdot 8$

Подставляем в формулу: $45 \cdot 1024 \cdot 8 = 32000 \cdot 32 \cdot t \cdot 2$

Выражаем время: $t = 32000 \cdot 32 \cdot 245 \cdot 1024 \cdot 8$

Вычисляем: $t \approx 172.8$ секунд ≈ 3 минуты

Ответ: 3 минуты

3. Расчет объема пароля или сообщения. Определение минимально возможного количества бит на символ. Вычисление количества пользователей по объему памяти. Расчет объема памяти для хранения данных

4 Пример решения задачи

Условие: На числовой прямой даны отрезки $P = [17; 54]$ и $Q = [37; 83]$. Найти минимальную длину отрезка A , при котором выражение $(P \rightarrow ((Q \wedge \neg A) \rightarrow \neg P))$ истинно.

Решение:

Преобразуем выражение:

$$P \rightarrow ((Q \wedge \neg A) \rightarrow \neg P) = \neg P \vee (\neg(Q \wedge \neg A) \vee \neg P)$$

Анализируем:

Отрезок A влияет на выражение только в области пересечения P и Q

Пересечение P и Q : $[37; 54]$

Минимальная длина $A = 54 - 37 = 17$

Ответ: 17