

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»  
БАЛАШОВСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)**

Балашовский институт (филиал)

Кафедра математики, информатики, физики

**ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ КОДИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ В  
СТАРШИХ КЛАСАХ**

**АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ**

Студента 5 курса 51 К группы  
направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование  
профиль «Информатика»  
факультета математики и естественных наук,  
форма обучения заочная  
Шова Александр Валентинович  
Фамилия Имя Отчество

Научный руководитель  
доцент кафедры физики и информационных технологий  
кандидат физико-математических наук,  
доцент \_\_\_\_\_ 22.05.2020 \_\_\_\_\_ М.Ю.Грибанова-Подкина  
(подпись, дата)

Зав. кафедрой математики, информатики, физики  
кандидат педагогических наук,  
доцент \_\_\_\_\_ 22.05.2020 \_\_\_\_\_ Е.В. Сухорукова  
(подпись, дата)

Балашов 2020

## ВВЕДЕНИЕ

Информатика - наука, которая изучает все аспекты получения, хранения, преобразования, передачи использования информации. Задача информатики как школьного предмета – освоение учениками алгоритмической культуры и компьютерной грамотности. Информатика – один из немногих и новаторских и нужных предметов школьной подготовки, делающих среднее учебное заведение прогрессивной, приближающих ее к жизни и запросам общества.

Конструкция предметной области информатики подключает в себя 4 раздела: теоретическая информатика, информационные технологии, способы информатизации, общественная информатика.

Информатика — это научная дисциплина о закономерных протеканиях информационных процессов в всевозможных средах, а еще о способах и средствах их автоматизации. Информатика считается общеобразовательным предметом, который отображает: суть информатики как научной дисциплины, изучающей закономерности протекания информационных процессов в всевозможных средах (системах); главные области использования информатики, до этого всего информационные и коммуникационные технологии, управление и социальную сферу; междисциплинарный характер информатики и информационной работы.

Одним из разделов информатики считается раздел, связанный с исследованием вопросов представления и кодировки информации. Кодирование информации — это процесс формирования конкретного представления информации. В более узком значении перед термином «кодирование» нередко понимают переход от одной формы представления информации к иной, наиболее комфортной для сохранения, передачи либо обработки. Получение и преобразование, т.е. кодирование информации считается условием жизнедеятельности хоть какого организма. В том числе и простые одноклеточные организмы непрерывно улавливают и употребляют

информацию, к примеру, о температуре и химическом составе среды для выбора более подходящих критерий существования.

Любой активный организм, в том числе человек, считается носителем генетической информации, копия передается наследству. Она описывает строение и формирование живых организмов. Человек принимает находящийся вокруг мир (приобретает информацию, кодирует и передает) с помощью органов чувств (зрения, слуха, чутья, осязания, вкуса). Чтобы правильно ориентироваться в мире, он запоминает приобретенные сведения (бережёт информацию). В процессе достижения каких-либо целей человек воспринимает решения (обрабатывает информацию), а в процессе общения с другими людьми - передает и воспринимает информацию. Человек находится в мире информации. Вопросами изучения кодирования информации и методики ее преподавания занимались Л.Л.Босова, И.Г.Семакин, Н.Д.Угринович и другие ученые.

**Объектом исследования:** является собой процесс обучения информатике.

**Предмет исследования:** процесс курса обучения представлению и кодированию информации на занятиях в школе.

**Цель работы:** выявить особенности изучения кодирования информации в курсе информатики и разработать методический материал для поддержки курса.

Для того, чтобы достигнуть поставленной цели были поставлены следующие задачи:

1.Изучить теоретические основы представления и кодирования информации.

2.Провести сравнительный анализ учебников и учебных пособий по теме исследования.

3.Составить тематическое планирование и методические рекомендации по изучению элективного курса «Кодирование информации»..

**Методы исследования:** изучение теоретических аспектов кодирования информации; изучение особенностей обучения в школе; обобщение и систематизация теоретического и практического опыта.

**Теоретическая значимость исследования:** рассмотренные теоретические и методические аспекты темы «Кодирование информации» позволят учителю повысить эффективность учебного процесса путём углубления знаний программного материала, развитие познавательного интереса учащихся.

**Практическая значимость исследования:** разработка элективного курса «Кодирование информации» в средней школе, который может быть использован в качестве дополнительного материала при рассмотрении вопроса о кодировании информации.

Бакалаврская работа состоит из введения, 3 глав, заключения, списка использованных источников и приложений .

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

В первой главе « ИЗУЧЕНИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ И КОДИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ» описаны Общие понятия теории кодирования, методы декодирования и кодирования информации в компьютере, обязательный минимум содержания обучения по линии «Кодирование и шифрование информации»

Можно отметить два главных подхода к понятию кодировки информации — практический и философский. Данные подходы базируются на представлении информации, различием является определение смысла .

Философский подход (основателями являются Бауэр, Гоод): Кодирование – это преобразование сигнала в смысл.

Практический подход (основателями являются Глушков, Лебедев): Кодирование - преобразование одного сигнала в иной знак без изменения

значения. Код - это правило замены одного символа на другой Коды разделяются на виды:

По структуре: табличный; линейный.

По типам сигнала: графический; текстовый; числовой; звуковой.

Существуют различные методы декодирования и кодирования информации в компьютере. Эти методы зависят от вида данных: графическое изображение, текст, звук или число.. Также для числа важно, как оно будет использовано: в вычислениях или тексте, или в процессе ввода- вывода. Вся эта информация с помощью цифр 0 и 1 кодируется в бинарной системе счисления. Эти два символа называют двоичными цифрами или битами. Подобного рода метод кодировки технически просто организовать: 1 - когда есть электрический сигнал, 0 - когда нет сигнала.

Кодирование — это преобразование данных из одной их формы представления в иную, наиболее удобную для их хранения или передачи, обработки. Кодировка и декодировка данных. Декодировка представляет собой процесс восстановления первичной формы представления данных, то есть, обратный процесс кодировки, при котором закодированные сообщения переводят на язык, который является понятным получателю. В более широком понимании данное определение означает: а) процесс придания определенного смысла полученным сигналам; б) процесс выявления первоначального замысла, исходной идеи отправителя, понимания смысла его сообщения .

Естественные языки- это языки, на которых говорят люди, например, английский, итальянский и французский языки. Они не были созданы людьми. Языки развивались естественным путем.

Формальные языки –это языки, придуманные людьми, для изучения таких наук, как математика, химия и т.д. Например, нотация, которую математики используют как формальный язык, которая особенно хороша для обозначения отношений между числами и символами. Химики используют

формальный язык для представления химической структуры молекул. И самое важное:

Языки программирования – это формальные языки, придуманные для представления расчетных выражений, которые используются в компьютере. [25].

Языки программирования – это класс формальных языков, используемых для написания компьютерных программ. Каждый из языков имеет свой набор правил: лексических – набор ключевых слов и правила их использования; синтаксических – правила написания команд и операндов языка программирования; семантических – знание смыслового значения операторов и основных конструкций языка.

Знаки, используемые для кодирования, называются алфавитом. Знаки используемые в алфавите кодирования одинаковы со знакомыми нам буквами, цифрами, но у них другое значение.

С помощью букв и знаков препинания кодируется текст. При этом одна и та же информация может быть закодирована по-разному: по-русски, по-английски, по-немецки, по-французски.

Количество информации - это числовая характеристика сигнала, отражающая ту степень неопределенности (неполноту знаний), которая исчезает после получения сообщения в виде данного сигнала [18].

Количество информации, которое можно получить при ответе на вопрос типа «да-нет», называется битом (англ. bit - сокращённое от binary digit - двоичная единица).

Бит - минимальная единица количества информации, ибо получить информацию меньшую, чем 1 бит, невозможно. При получении информации в 1 бит неопределенность уменьшается в 2 раза. Таким образом, каждое бросание монеты дает нам информацию в 1 бит [11].

По программе УМК «Информатика и ИКТ» для 2-4 классов, автор Матвеева Н. В. и др. тема «Кодирование информации» изучается, начиная

со второго класса (первый год обучения); в 5 классе тема ориентирована на использование УМК «Информатика» Босовой Л.Л., изучается в объеме 11 часов. В 6 классе повторение изученных вопросов в объеме 5 часов.

Во втором разделе работы «ИЗУЧЕНИЕ КОДИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ В РАЗНЫХ УМК» проведено сравнение УМК по информатике.

Общеобразовательная область, представляемая в учебном плане школы курсом информатики, может быть рассмотрена в двух аспектах:

1) системно-информационная картина мира, единые информационные закономерности строения и функционирования самоуправляемых систем. Специфической особенностью этих систем является свойство их целесообразного функционирования, определяемое наличием в них органов, управляющих их поведением на основе получения, преобразования и целенаправленного использования информации.

2) методы и средства получения, обработки, передачи, сохранения и использования информации, решения задач с поддержкой ПК и остальных средств новейших информационных технологий. Данный аспект связан с подготовкой учащихся к практической деятельности, продолжению образования .

Раскрыта тема «Кодирование информации» в основных учебниках (учебно-методических комплексах), которые рекомендованы для изучения информатики в школе:

1) Босова Л.Л., Босова А.Ю., «Информатика», 5- 6 и 7- 9 классы (ООО "БИНОМ. Лаборатория знаний")

2) Угринович Н.Д., «Информатика», 7 - 9 класс (ООО "БИНОМ. Лаборатория знаний")

3) Семакин И.Г.и др., «Информатика», 7 - 9 класс (ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний»)

4) УМК «Информатика и ИКТ», 10-11 классы, (базовый уровень), автор Н.Д. Угринович

5) УМК «Информатика и ИКТ», 10-11 классы, (профильный уровень), автор Н.Д. Угринович

Так же были описаны требования к уровню знаний.

Результаты по теме «Кодирование информации».

Многие предметные знания и способы деятельности (включая использование средств ИКТ), освоенные обучающимися на базе информатики, находят применение как в рамках образовательного процесса при изучении других предметных областей, так и в иных жизненных ситуациях, становятся значимыми для формирования качеств личности, т. е. ориентированы на формирование метапредметных и личностных результатов.

Предметные результаты включают в себя: освоенные обучающимися в ходе исследования учебного предмета умения специальные для предоставленной предметной области, виды деятельности по получению нового познания в рамках учебного предмета, его преобращению и использованию в учебных, учебно-проектных и общественно-проектных обстановках, создание научного вида мышления, научных представлений о главных теориях, типах и видах взаимоотношений, владение научной терминологией, главными понятиями, методами и способами.[39]

Метапредметные результаты – освоенные обучающимися на базе 1-го, нескольких или всех учебных предметов способы деятельности, применимые как в рамках образовательного процесса, так и в остальных жизненных обстановках.

Личностные результаты – это сформировавшаяся в образовательном процессе система ценностных отношений учащихся к себе, другим участникам образовательного процесса, самому образовательному процессу, объектам познания, результатам образовательной деятельности.



В третьем разделе « РАЗРАБОТКА ПО ИЗУЧЕНИЮ КОДИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ» разработан Элективный курс по теме «Кодирование информации».

Элективный курс «Кодирование информации в профильных классах средней школы» рассчитан для учащихся 10 классов, запланирован на 21 час. В содержании элективного курса разбираются виды кодирования информации, фактическое применение и заключение задач разного значения сложности.

Первое занятие начинается с повторения понятия кодирование информации, с которым учащиеся впервые познакомились еще в 5 классе. Школьники называют виды кодирования информации, так как с этими понятиями они также знакомы на уроках в 5 классе. Необходимо вспомнить формулы для вычисления текстовой, графической и звуковой информации.

Огромное внимание необходимо уделить задачам повышенного уровня сложности, которые помогут многим учащимся при сдаче ЕГЭ, а также при решении олимпиадных задач. Данные задачи следует подобно разбирать на практических занятиях.

Далее учащихся следует познакомить с практическим применением кодирования информации, которое имеет широкое применение. Наиболее известное практическое применение – это стенография, телефонный план нумерации, персональные данные, штрих-коды.

На творческом занятии учащимся предлагается подготовить доклады о пройденном материале, в котором можно затронуть историю изучения, задачи различного уровня сложности, а также практическое применение. В конце каждой темы проводится проверочная работа. После этого перед итоговой контрольной работой проводится урок обобщения знаний.

Так же был описан урок на тему: «Кодирование и декодирование информации» в 10 классе.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

На основании рассмотрения Государственного образовательного стандарта по информатике можно сделать вывод о том, что тема «Кодирование информации» является одной из ключевых в изучении данного предмета и тесно связана со всеми остальными образовательными направлениями.

Различные авторы школьных программ по курсу «Информатика и ИКТ» по-разному подходят к построению темы «Кодирование информации», и различается количество учебных часов, отводимых различными авторами на изучении данного раздела.

Тема «Кодирование информации» обладает большим развивающим потенциалом, так как в ходе ее изучения происходит обобщение знаний, полученных на других уроках. Происходит развитие целостной системы знаний за счет введения новых обобщающих понятий.

На наш взгляд наиболее подходящей программой для изучения данной темы является УМК Н.Д. Угриновича, в котором наиболее полно и понятно описана теория по теме «Кодирование информации», подробно и пошагово разобраны примеры после каждого параграфа.

Любое из фактических заданий ориентировано на проверку познаний учащихся сообразно выученному материалу и значения готовности к сдаче ЕГЭ сообразно информатике и ИКТ. С помощью данных заданий проверяются познание и понимание принципиальных частей содержания, владение главными методами, умение использовать выученные сведения из теории к решению задач по информатике, никак не сводящихся к прямому применению метода, а еще их использование в простых фактических ситуациях.

Таким образом, элективный курс и хороший урок по предоставленной теме ориентирован на расширение кругозора учащихся, формирование

математического мышления, создание функционального познавательного энтузиазма к предмету, искусства последовательно анализировать, разбирать прецеденты, суммировать их, представления о способностях информатики и ИКТ, и в окончательном результате обязан способствовать проф ориентации учащихся.

Подпись студента \_\_\_\_\_/Шова А.В.

22.05.2020

