

РЕЦЕНЗИЯ

на методическую разработку урока по информатике для 8-го класса на тему «Решение логических задач», выполненную учителем информатики Негосударственного (частного) общеобразовательного учреждения (НОУ) гимназии «Школа бизнеса» Проходой Андреем Николаевичем

Актуальность рецензируемой методической разработки, объемом 21 страница, обусловлена несколькими причинами:

- в уже имеющихся и предлагаемых учителям информатики методических изданиях не всегда подробно и развернуто представлен ход возможного варианта урока, включая описание деятельностной стороны урока вплоть до ожидаемых ответов обучающихся и слайдов урочной мультимедийной презентации;

- в то же время, потребность учителей, особенно начинающих, иметь письменные образцы положительной и результативной педагогической практики весьма велика, и предлагаемая методическая разработка отчасти восполняет указанный пробел.

Основная идея данной методической разработки состоит в создании образца подробного сценария урока информатики, соответствующего по своим классификационным признакам типу урока «открытия» нового знания в контексте системно-деятельностного подхода с использованием самого широкого спектра информационного материала, который дидактически адаптирован в соответствии с возрастными психолого-педагогическими особенностями восьмиклассников и методически грамотно выстроен для практического использования учителями информатики.

В рассматриваемом сборнике представлены все структурно-содержательные элементы работ такого жанра:

- имеется аннотация, в которой определено предназначение методических рекомендаций для учителей информатики, работающих в 8-х классах, и отмечено соответствие содержания разработки ключевым нормативно-правовым документам российского образования (ФГОС, ФООП);

- приведена пояснительная записка с обоснованием методической актуальности создания подобных методических рекомендаций и кратким теоретическим обоснованием актуальности выбранной для рекомендаций темы урока;

- наличествует основная часть, содержащая развернутый блок целеполагания и подробное изложение деятельностной стороны урока по названной теме;

- присутствует заключение, подводящее содержательный итог сценария урока;

- есть функционально полный набор приложений;

- подобран список авторитетных и актуальных использованных информационных источников.

К положительным сторонам работы можно отнести отчетливо выраженную структурность сценария, логичное построение описания деятельности учителя и обучающихся, точное соответствие содержания структурных элементов (этапов) урока требованиям системно-деятельностного подхода.

Особо следует отметить развернутый характер блока целеполагания, включающего как предметные цели, так и цели по формированию и развитию универсальных учебных действий, что задает логику выстраивания урока и обеспечивает его результативность.

Значимым достоинством методических рекомендаций является наличие в описании урока не только четко сформулированных вопросов для обсуждения с обучающимися, но и ожидаемых ответов, что дает возможность учителю ситуативно реагировать на ответы школьников и путем постановки дополнительных наводящих вопросов «выводить» их на правильные ответы.

Важнейшим этапом урока является этап «создания» («открытия») нового знания, на котором при решении текстовых логических задач используется прием построения таблиц: таблицы не только позволяют наглядно представить условие задачи и / или ее ответ, но и в

значительной степени помогают делать правильные логические выводы в ходе решения задачи.

Исключительно важным для получения метапредметных результатов является организованное учителем в парах или в малых группах взаимодействие обучающихся при взаимной оценке достигнутых результатов и рефлексии на заключительном этапе урока.

Нельзя не отметить тот факт, что организация учителем кратковременных бесед со школьниками по логически выстроенной системе вопросов способствует формированию у них параметров мыслительных операций (сравнение, анализ, синтез, обобщение, систематизация) и способствуют развитию творческого мышления обучающихся этого возраста.

Практическая значимость разработки заключается в возможности ее использования учителями информатики в двух аспектах: в качестве собственно сценария урока, являющегося центральной частью разработки и дающего возможность учителю не только ознакомить обучающихся 8-х классов с различными методами решения логических задач, но и увеличить успешность их решения школьниками, а также формировать у детей умение мыслить логически, творчески; в качестве определенного образца такого сценария, который можно использовать как своеобразный шаблон, конкретизируя его содержательно в зависимости от темы того или иного урока. Особенно полезен будет сборник для начинающих учителей, как правило, испытывающих профессиональные затруднения методического характера при разработке сценариев уроков в контексте системно-деятельностного подхода и встраиванию в урок мультимедийных презентаций.

Вместе с тем в качестве определенных недостатков следует указать на важность включения в методические рекомендации систематизированного описания предварительно сформированных у обучающихся знаний и способов деятельности, позволяющих им успешно отвечать на вопросы и выполнять задания учителя, рассмотренные в разработке. По-видимому, следует также уделить больше внимания анализу ожидаемых ответов обучающихся, поскольку собеседования с детьми по группам вопросов занимают значительное время предлагаемого в разработке урока.

Отмеченные недостатки носят чисто локальный характер и не влияют на конечные результаты, не снижают высокого уровня методической разработки и указание на них может считаться пожеланиями к дальнейшей работе автора.

Все сказанное дает основания для вывода о том, что рецензируемая методическая разработка доступна по содержанию, методически правильно выстроена и может быть рекомендована для использования учителями информатики в качестве возможного образца сценария урока и в качестве технологического инструмента при проведении урока на конкретную тему.

20.12.2023 г.

Доцент кафедры информационных технологий и математики
Федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Сочинский государственный университет»,
кандидат физико-математических наук

Подпись Улитиной Е.И. заверяю
декан факультета инновационных инженерных
и цифровых технологий,
кандидат технических наук



Е.И. Улитина



А.Н. Волков

**Негосударственное (частное) общеобразовательное учреждение
(НОУ) гимназия «Школа бизнеса»**

**МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА
УРОКА ПО ИНФОРМАТИКЕ ДЛЯ 8-го КЛАССА
НА ТЕМУ
«РЕШЕНИЕ ЛОГИЧЕСКИХ ЗАДАЧ»**

**Автор методической разработки
учитель информатики
НОУ гимназии «Школа бизнеса»
Прохода Андрей Николаевич**

Сочи – 2023

Содержание

1. Аннотация.....	3
2. Пояснительная записка	4
3. Основная часть.....	6
4. Заключение.....	16
5. Приложение 1.....	17
6. Приложение 2.....	18
7. Приложение 3.....	19
5. Список информационных источников	21

1. Аннотация

Данная методическая разработка предназначена для учителей информатики, работающих в 8-х классах общеобразовательных организаций.

Разработка будет особенно полезна, прежде всего, для учителей информатики, начинающих свою профессиональную деятельность и, как правило, испытывающих затруднения методического характера при разработке сценариев уроков в контексте системно-деятельностного подхода.

Методическая разработка содержит структурированный и развернутый сценарий урока информатики для 8-го класса на тему «Решения логических задач». На уроке используется системно-деятельностный подход, позволяющий выстроить образовательную деятельность так, что учитель получает возможность интерактивно «провести» обучающихся по всем этапам урока – от формулирования целей урока и критериев их достижения до разработки алгоритма, позволяющего решать логические задачи, аналогичные той, которая служит для построения алгоритма.

В приложениях приводятся раздаточные дидактические материалы для обучающихся по теме урока и слайды используемой на уроке мультимедийной презентации.

Содержание методической разработки соответствует требованиям Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» ([1]), Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (далее – ФГОС ООО) ([2]), Федеральной основной общеобразовательной программы основного общего образования (далее – ФООП) ([3]).

Общие методические рекомендации, пояснения и советы по проведению урока приводятся в нижеследующей пояснительной записке и в тексте основной части.

2. Пояснительная записка

Обоснование актуальности и новизны методической разработки.

Представленная методическая разработка ориентирована на методическую поддержку учителя информатики в двух аспектах:

- собственно сценарий урока, являющийся центральной частью разработки, дает возможность учителю не только ознакомить обучающихся 8-х классов с различными методами решения логических задач, но и увеличить успешность их решения школьниками, а также формировать у детей умение мыслить логически, творчески;

- структурность и развернутость представленного в методической разработке сценария урока задает учителю, особенно начинающему, определенный образец такого сценария, который можно использовать в качестве своеобразного шаблона, конкретизируя его содержательно в зависимости от темы того или иного урока.

Актуальность данной разработке придают следующие два обстоятельства:

- в уже имеющихся и предлагаемых учителю методических изданиях не всегда подробно и развернуто, включая описание деятельностной стороны урока вплоть до ожидаемых ответов обучающихся, представлен ход урока;

- в то же время, потребность учителей иметь письменные образцы положительной и результативной педагогической практики весьма велика, и предлагаемая методическая разработка отчасти восполняет указанный пробел.

Приведем краткое *теоретическое обоснование актуальности темы урока*, избранной для методической разработки.

В течение всех лет обучения в школе обучающиеся решают множество разнообразных учебных задач, в том числе и логических: задачи занимательного характера, головоломки, анаграммы, ребусы и т.п. Чтобы успешно решать задачи такого вида (логические), надо уметь выделять их общие признаки, подмечать закономерности, выдвигать гипотезы, проверять их, строить цепочки рассуждений, делать выводы. Логические задачи от обычных расчетных задач отличаются тем, что, как правило, не требуют вычислений, а решаются с помощью рассуждений, которые можно и нужно алгоритмизировать. Каждую логическую задачу можно интерпретировать как особую информацию, которую не только нужно обработать в соответствии с заданными условиями, но, кроме того, школьникам еще и интересно осуществить такую обработку, у них появляется мотивация «сделать это». Осуществляемые при решении таких задач логические операции помогают детям усваивать содержание учебного материала осознанно, с пониманием, т.е. не формально.

Логика – это искусство рассуждать, умение делать правильные выводы. Это не всегда легко потому, что очень часто необходимая информация «замаскирована», представлена неявно, и надо уметь её «извлечь» из текста задачи. Как известно, видение рождает мышление. Возникает проблема: как установить логические связи между разрозненными фактами и как оформить их в виде единого целого? Видеть ход доказательства и решения задач позволяет метод граф-схем,

который делает доказательство более наглядным и позволяет кратко и точно изложить доказательства теорем и решения задач.

Источник практического опыта.

В основу данной методической разработки положен опыт автора – учителя информатики Негосударственного (частного) общеобразовательного учреждения (НОУ) гимназии «Школа бизнеса» Проходы Андрея Николаевича, приобретенный в течение пяти лет образовательной деятельности в этой области с обучающимися 8-х классов.

Основной прием, который используется при решении текстовых логических задач, заключается в построении таблиц. Таблицы не только позволяют наглядно представить условие задачи или ее ответ, но в значительной степени помогают делать правильные логические выводы в ходе решения задачи.

При решении любой задачи целесообразно выделить следующие этапы:

1. Анализ условия задачи (выделение исходных данных).
2. Поиск метода решения.
3. Символическая запись задачи.
4. Решение задачи, сопровождаемое рассуждениями и пояснениями.
5. Анализ полученных результатов и запись ответа.

3. Основная часть

3. 1. Первый этап урока (подготовительный, до начала урока): целеполагание учителя

3.1.1. Предметные познавательные цели

Обучающиеся должны *знать, что:*

- логические задачи могут решаться с использованием таблиц истинности;
- решение логических задач с помощью *таблиц истинности* происходит по алгоритму:

1. Изучить условие задачи, найти в нем простые высказывания.
2. Обозначить простые высказывания подходящими буквами.
3. Записать высказывания участников с помощью логических операций.
4. Построить таблицу истинности.
5. Заполнить таблицу истинности.
6. Провести анализ заполненной таблицы истинности для нахождения и обоснования ответа.
7. Записать ответ.

3.1.2. Предметные цели по развитию деятельности обучающихся

Обучающиеся должны *уметь:*

- решать логические задачи с использованием таблицы истинности по алгоритму.

3.1.3. Цели по формированию и развитию УУД

Регулятивных:

- определять и формулировать цель деятельности на уроке;
- планировать свою деятельность в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм ее выполнения;
- осуществлять контроль своей деятельности, учиться давать эмоциональную оценку деятельности на уроке.

Познавательных:

- ориентироваться в содержании текста, излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- строить логические рассуждения, умозаключения;
- использовать приобретенные знания в практической деятельности.

Коммуникативных:

- оформлять свою мысль в устной и письменной речи;
- слушать и понимать речь других.

3.1.4. Оборудование (материально-техническое обеспечение) урока: интерактивная доска, мультимедийная презентация к уроку «Решение логических задач», учебник Л.Л. Босовой «Информатика» 8 класс», раздаточный материал с заданиями.

3.1.5. Технология обучения: проблемное обучение, технология сотрудничества.

3.1.6. Активные формы работы: фронтальный опрос, эвристическая беседа, групповая работа.

3.1.7. Структура урока.

1. Подготовительный (до начала урока): целеполагание учителя.

2. Организационный момент.
3. Мотивация и проблематизация.
4. Постановка цели урока (цель обучающихся).
5. Актуализация знаний обучающихся.
6. «Создание» («открытие») нового знания.
7. Первичное закрепление (повторение) изученного материала.
8. Подведение итогов и рефлексия.
9. Домашнее задание.

Последующие этапы урока представлены в формате таблицы для удобства отображения деятельностной стороны урока.

Деятельность учителя	Деятельность обучающихся
3.2. Второй этап урока: мотивация и проблематизация	
<p>Учитель предлагает обучающимся решить логическую задачу: «Коля, Вася и Серёжа играли в футбол во дворе школы. Один из мальчиков сильно ударил по мячу, который разбил окно. На вопрос директора, кто из них разбил окно, они дали такие ответы: Серёжа: 1) Я не разбивал. 2) Вася не разбивал. Вася: 3) Серёжа не разбивал. 4) Окно разбил Коля. Коля: 5) Я не разбивал. 6) Окно разбил Серёжа. Классный руководитель, присутствовавшая в кабинете директора, знала, что один из её учеников (правдивый), оба раза сказал правду; второй (шутник) оба раза сказал неправду; третий (хитрец) один раз сказал правду, а другой раз – неправду. Назовите имена правдивого, шутника и хитреца. Кто из ребят по неосторожности разбил окно?»</p>	<p>Ученики пытаются наугад, без всякого обоснования, дать ответ на вопросы задачи. Они высказывают самые разные предположения.</p>
<p>Учитель: «Если кого-то из ребят обвинить безосновательно, то это будет несправедливо и обидно, поэтому вину того, кто действительно разбил окно, нужно обязательно доказать! Но как это сделать?»</p>	<p>Соглашаются с учителем, что обвинение должно быть доказано, с помощью учителя формулируют заинтересовавшую их проблему: как узнать и обосновать, кто разбил окно?</p>

3.3. Третий этап урока: постановка цели урока (цель обучающихся)

<p>С помощью наводящих вопросов учитель подводит школьников к осознанию того, что для решения этой задачи им не хватает знаний:</p> <p>«Знаете ли вы, как безошибочно определить, кто же разбил окно?»</p> <p>«Как вы думаете, почему вы не можете безошибочно назвать виновника?»</p>	<p>Предполагаемые ответы детей:</p> <p>«Мы не знаем, как безошибочно назвать виновника, можем только догадываться, можем ошибиться».</p> <p>«Нам не хватает знаний о том, как решать логические задачи».</p> <p>Учащиеся осознают, что им не хватает знаний, чтобы решить эту задачу, они не знают, как именно обосновать виновность одного из мальчиков.</p>
<p>Учитель предлагает детям, исходя из осознанного ими недостатка знаний, сформулировать цель урока, выслушивает варианты постановки цели, корректирует их.</p>	<p>Обучающиеся предлагают формулировки цели урока и в итоге останавливаются на такой: научиться решать логические задачи, подобные рассмотренной.</p>
<p>Учитель для определения критериев достижения цели задает вопрос: как вы узнаете, что вы поставленной цели достигли?</p>	<p>Предполагаемый ответ школьников:</p> <p>«Цель будет достигнута, когда мы решим эту задачу, и будем уметь решать задачи, подобные ей».</p>

3.4. Четвертый этап урока: актуализация знаний обучающихся

<p>Учитель предлагает обучающимся ответить на ряд вопросов по уже изученному материалу, знание которого будет необходимо для достижения цели урока. Вопросы:</p>	<p>Обучающиеся читают вопросы на интерактивной доске, подбирают ответы, обсуждают их, верный ответ появляется на доске.</p> <p>Предполагаемые ответы обучающихся:</p>
<p>Как определяется высказывание в математической логике?</p>	<p>«Высказывание – это любое повествовательное предложение, в отношении которого можно однозначно сказать, истинно оно или ложно».</p>
<p>Какие из этих предложений являются высказываниями, а какие не являются высказываниями? Укажите и обоснуйте, какие высказывания истинны, а какие ложны?</p> <p>«Земля вращается вокруг Солнца»</p> <p>«Ты выучил стихотворение?»</p>	<p>«Предложения <i>a</i>, <i>c</i> и <i>e</i> – являются высказываниями, потому что можно точно сказать какое из них истинное, а какое ложное.» «Предложения, обозначенные буквами <i>b</i>, <i>d</i>, и <i>f</i> не являются высказывания, потому что они – либо восклицательные,</p>

<p>«У треугольника пять сторон» «Без стука не входить!» «Москва – столица России» «Откройте учебники»</p>	<p>либо вопросительные, либо побудительные предложения, а такие предложения высказываниями не являются.» «Высказывания <i>a</i> и <i>e</i> – истинные, потому что Земля действительно вращается вокруг солнца, а Москва действительно столица России. Предложение <i>c</i> – ложное, так как у треугольника не пять сторон, а три.</p>						
<p>Каким образом высказывания обозначаются в алгебре логики и как их называют?</p>	<p>«В алгебре логики высказывания обозначают буквами, называют логическими переменными».</p>						
<p>Какие значения могут принимать высказывания и как эти возможные значения называются и обозначаются?</p>	<p>«Логические переменные могут принимать два значения – истина или ложь, которые обозначаются 0 и 1 соответственно и называются истинностными значениями».</p>						
<p>Что такое таблица истинности?</p> <p>После того, как обучающиеся дадут определение таблицы истинности, учитель предъявляет им несколько таблиц, среди которых есть и таблицы истинности и предлагает их опознать (приложение 1).</p>	<p>«Таблица истинности – это таблица, в которой отражены все значения логического выражения при всех возможных значениях, входящих в неё логических переменных». Обучающиеся опознают таблицы истинности среди предложенных таблиц и поясняют, по каким признакам они опознали таблицы истинности среди всех предложенных таблиц.</p>						
<p>Как выглядит таблица истинности для инверсии?</p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Инверсия</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> </table>	Инверсия		0	1	1	0
Инверсия							
0	1						
1	0						
<p>Как определить, сколько строк будет содержать таблица истинности для трех переменных?</p>	<p>«Нужно воспользоваться формулой $n=2^k$, где n – количество строк таблицы истинности, а k – количество переменных».</p>						
<p>Каков алгоритм заполнения столбцов таблицы истинности для трех переменных?</p>	<p>«В первом столбце ставим четыре нуля затем четыре единицы, во втором – два нуля, две единицы и еще раз – два нуля, две единицы, в третьем столбце нули и единицы проставляем, чередуя их.</p>						

3.5. Пятый этап урока: «создание» («открытие») нового знания

<p>Учитель выводит условие задачи на интерактивную доску и сообщает, что логические задачи решаются несколькими способами. На этом уроке для решения логических задач мы будем использовать таблицы истинности.</p>																												
<p>Учитель: начнем решение задачи с того, что обозначим высказывания о виновности каждого из мальчиков в соответствии с правилами алгебры логики. Учитель подсказывает, что для определенности лучше всего использовать для обозначения высказываний первые буквы имен тех мальчиков, о которых идет речь в данном высказывании.</p>	<p>Школьники предлагают свои варианты обозначений: А, Б или что-то подобное.</p> <p>Соглашаются, что удобнее обозначить высказывания буквами С, В, К. Обозначают и записывают высказывания в тетрадь: К = «Коля разбил окно»; В = «Вася разбил окно»; С = «Серёжа разбил окно».</p>																											
<p>Учитель: теперь запишите высказывания каждого мальчика, приведенные в задаче, с использованием введенных обозначений.</p>	<p>Записывают высказывания мальчиков: Серёжа: Не С; Не В (вариант: \bar{C} и \bar{B}). Вася: Не С; К (вариант: \bar{C} и К) Коля: Не К; С (вариант: \bar{K} и С)</p>																											
<p>Учитель: сколько строк и почему будет в таблице истинности для этой задачи?</p>	<p>Обучающиеся: если мы имеем три логические переменные, то по формуле $n=2^k$ таблица истинности состоит из 8 строк.</p>																											
<p>Учитель предлагает построить ту часть таблицы истинности, в которой отражаются все наборы возможных значений для логических переменных данной задачи.</p>	<p>Обучающиеся строят таблицу истинности для трех переменных</p> <table border="1" data-bbox="1037 1500 1300 1892"> <thead> <tr> <th>К</th> <th>В</th> <th>С</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	К	В	С	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1
К	В	С																										
0	0	0																										
0	0	1																										
0	1	0																										
0	1	1																										
1	0	0																										
1	0	1																										
1	1	0																										
1	1	1																										
<p>После этого учитель предлагает проанализировать полученную таблицу:</p>	<p>Предполагаемые ответы обучающихся:</p>																											

<p>Что обозначают нули и единицы в данной таблице, какой у них смысл относительно нашей задачи?</p> <p>Может ли в строке значений логических переменных находиться несколько единиц? Почему?</p> <p>Может ли в строке значений логических переменных находиться три нуля? Почему?</p> <p>Все ли строки построенной части таблицы истинности соответствуют условию задачи? Почему?</p>	<p>«Единица обозначает виновность того или иного ученика, разбившего стекло.</p> <p>Нуль обозначает невиновность ученика».</p> <p>«Несколько единиц в строке значений логических переменных быть не может, так как это будет означать, что стекло разбили несколько человек, а это противоречит условию задачи».</p> <p>«В строке значений логических переменных не может находиться три нуля, так как это будет означать, что окно никто не разбивал, а это противоречит условию задачи».</p> <p>«Нет, не все. Условию не соответствуют строки 1, 4, 6, 7 и 8. Условию соответствуют строки 2, 3 и 5».</p>																																
<p>Учитель: как же теперь будет выглядеть построенная часть таблицы истинности? Как ее надо уточнить? Изобразите уточненную часть таблицы истинности в тетради.</p>	<p>Предполагаемый ответ обучающихся:</p> <p>«В таблице истинности останутся только строки 2, 3 и 5. Выглядеть она будет так:</p> <table border="1" data-bbox="1037 1187 1300 1366"> <tr> <td>К</td> <td>В</td> <td>С</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </table>	К	В	С	0	0	1	0	1	0	1	0	0																				
К	В	С																															
0	0	1																															
0	1	0																															
1	0	0																															
<p>Учитель предлагает обучающимся построить таблицу истинности, включив в нее высказывания участников происшествия, записанные с учетом введенных обозначений.</p> <p>Обучающимся предъявляется на интерактивной доске таблица вида:</p>																																	
<table border="1"> <tr> <td></td> <td>К</td> <td>В</td> <td>С</td> <td>Утверждения Серёжи</td> <td>Утверждения Васи</td> <td>Утверждения Коли</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		К	В	С	Утверждения Серёжи	Утверждения Васи	Утверждения Коли			0	0	1						0	1	0						1	0	0					
	К	В	С	Утверждения Серёжи	Утверждения Васи	Утверждения Коли																											
	0	0	1																														
	0	1	0																														
	1	0	0																														

					Обучающиеся заполняют вторую строку правой части таблицы, используя ранее введенные обозначения, так что таблица принимает вид:			
К	В	С	Утверждения Серёжи		Утверждения Васи		Утверждения Коли	
			Не С	Не В	Не С	К	Не К	С
0	0	1						
0	1	0						
1	0	0						
<p>Учитель предлагает обучающимся заполнить оставшиеся пустые ячейки таблицы истинности. При этом учитель спрашивает, что и почему надо вписать в ту или иную ячейку (таблица заранее подготовлена в презентации на интерактивной доске так, чтобы значения поочередно появлялись в ячейках таблицы). Примеры вопросов учителя: что и почему следует записать в ячейках 1-го столбца под «Не С»?</p> <p>Путем постановки аналогичных вопросов учитель обеспечивает самостоятельное заполнение таблицы истинности обучающимися.</p>					<p>Предполагаемые ответы обучающихся:</p> <p>«Так как в левой части таблицы столбец «С» содержит (сверху вниз) «0, 0, 1», то, в соответствии с операцией инверсии столбец «Не С» будет содержать (сверху вниз) «1, 1, 0».</p> <p>Обучающиеся осмысленно заполняют все ячейки таблицы истинности, которая принимает вид:</p>			
К	В	С	Утверждения Серёжи		Утверждения Васи		Утверждения Коли	
			Не С	Не В	Не С	К	Не К	С
0	0	1	0	1	0	0	1	1
0	1	0	1	0	1	0	1	0
1	0	0	1	1	1	1	0	0
<p>После того как таблица будет выстроена, учитель предлагает обучающимся вспомнить, что об участниках происшествия сообщил классный руководитель, и провести анализ таблицы, учитывая эту информацию.</p>					<p>Обучающиеся: «Один из учеников оба раза сказал правду, другой оба раза солгал, а третий один раз сказал правду, а второй раз солгал»</p>			
<p>Анализ таблицы начинается с третьей строки, так как первая строка таблицы – это и есть ответ задачи, а учитель хочет</p>								

<p>научить обучающихся исключать из рассмотрения неверные строки. Учитель: «Какой вывод можно сделать, анализируя истинностные значения третьей строки правой части таблицы?»</p> <p>«Может эта строка являться решением задачи?»</p>	<p>Предполагаемый ответ обучающихся: «Анализируя третью строку, можно сделать вывод о том, что утверждения Сережи оба раза истинные, утверждения Васи, также оба раза истинные, а утверждения Коли оба раза ложные». Нет, данные третьей строки противоречат условию задачи, так как два участника событий не могут оба раза говорить правду и, следовательно, данные третьей строки решением являться не могут».</p>
<p>Учитель: «Какой вывод можно сделать, анализируя истинностные значения второй строки правой части таблицы?»</p>	<p>«Анализируя вторую строку можно сделать вывод, что она не может являться решением задачи, так как данные в таблице указывают на то, что каждый из участников происшествия один раз сказал правду, а один раз солгал, что также противоречит условию задачи».</p>
<p>Учитель: «Какой вывод можно сделать, проанализировав первую строку таблицы?»</p>	<p>«Так как из анализа первой строки видно, что Сережа – шутник, так как он один раз сказал правду, один раз солгал, Вася – лжец, так как он дважды солгал, а Коля – правдивый, так как оба раза сказал правду, то она удовлетворяет условию задачи».</p>
<p>Учитель: «Кто же разбил окно?»</p>	<p>«Окно разбил Сережа. Мы это можем увидеть по первой части таблиц, в которой значения переменных равны 001. Здесь $K=0$ и $V=0$ означает ложность утверждений о том, что окно разбили Коли и Вася, а $C=1$ говорит об истинности утверждения о том, что окно разбил Сережа».</p>
<p>Учитель предлагает обучающимся составить алгоритм решения подобных логических задач, используя сделанное решение.</p>	<p>Школьники высказывают идеи, участвуют в их коррекции, письменно фиксируют в тетради описание шагов алгоритма:</p>

<p>Постановкой наводящих вопросов он обращает внимание обучающихся на порядок их действий при решении задачи и предлагает описать эти действия.</p> <p>В ходе диалога учителя и обучающихся предложенные идеи корректируются и фиксируются письменно – в итоге создается требуемый алгоритм.</p>	<p>Изучить условие задачи, найти в нем простые высказывания.</p> <p>Обозначить простые высказывания подходящими буквами.</p> <p>Записать высказывания участников с помощью логических операций.</p> <p>Построить таблицу истинности.</p> <p>Заполнить таблицу истинности.</p> <p>Провести анализ заполненной таблицы истинности для нахождения и обоснования ответа.</p> <p>Записать ответ.</p>
<p>3.6. Шестой этап урока: первичное закрепление изученного материала, самооценка</p>	
<p>Учитель делит класс на пары для выполнения самостоятельной работы. Каждой паре выдается карточка с тремя заданиями (приложение 2), обязательными являются два задания. На выполнение заданий отводится 7-9 минут.</p> <p>После того, как соседние пары обменяются карточками, учитель выводит на экран правильные ответы к заданиям и предлагает детям провести самооценку.</p>	<p>Обучающиеся делятся на пары, выполняют задание на карточках.</p> <p>После выполнения заданий соседние пары обмениваются карточками и проводят самооценку, используя представленные учителем на экране правильные ответы к заданиям.</p> <p>После самооценки сдают карточки с выполненными заданиями и отметками учителю.</p>
<p>3.7. Седьмой этап урока: подведение итогов и рефлексия</p>	
<p>Детям предлагается ответить на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что нового вы сегодня узнали? 2. Что у вас на уроке получилось? 3. Что не получилось? 4. Каким путем вы шли к цели? 	<p>Ожидаемые ответы:</p> <p>«Что логические задачи можно решать при помощи таблиц истинности и содержание алгоритма решения таких задач».</p> <p>«Получилось составить алгоритм решения логических задач и решить несколько задач с его помощью».</p> <p>«Не получилось решить задачу, понять принцип решения, запомнить алгоритм и т.д. (возможно, кто-то из учеников скажет это вслух, возможно, только подумает об этом, и то, и другое важно для рефлексии)».</p>

	«Вначале, с помощью учителя, решали задачу, потом составили алгоритм решения логической задачи и, затем, с помощью созданного алгоритма, смогли сами решить логическую задачу, что является достижением поставленной нами цели».
3.8. Восьмой этап урока. Домашнее задание	
Обучающимся предлагается домашнее задание, состоящее из упражнений, которые они теперь смогут самостоятельно выполнить, и которые они не смогли бы выполнить без достижения цели урока (приложение 3), (§ 1.3, п. 5, стр. 32-33, Р.Т. № 106, 107).	Записывают домашнее задание, задают вопросы если что-то непонятно.

3.9. Анализ работы детей на уроке.

Познавательный интерес обучающихся был активизирован на весь урок на этапе мотивации. Активная коммуникативная позиция класса на этапе актуализации дала возможность создать основу для полноценного «открытия» нового знания. Решение выявленной проблемы в ходе эвристической беседы привело к достижению предметных целей учителя и целей по формированию УУД. Этап первичного закрепления организационно объединился с контролем «открытых» знаний. Рефлексивный этап соответствовал уровню подготовки обучающихся.

4. Заключение

Предлагаемый в методической разработке вариант сценария урока на тему «Решение логических задач» дает возможность обучающимся узнать, что логические задачи могут решаться с использованием таблиц истинности, при этом их решение происходит по определенному алгоритму.

Важнейшим результатом этого урока является формирование у восьмиклассников умения решать логические задачи с использованием таблицы истинности по алгоритму.

Значимые достижения образовательной деятельности в ходе урока – формирование и развитие у школьников функционально полного спектра универсальных учебных действий – регулятивных, познавательных и коммуникативных.

Как содержание, так и технология проведения урока всемерно содействуют формированию у детей математической и читательской грамотности.

5. Приложение 1.

Раздаточный материал для обучающихся на этапе актуализации знаний

Среди представленных ниже таблиц, укажите те, которые являются таблицами истинности

№1

A	B	$A \vee B$	$\neg A$	$\neg B$	$\neg A \vee \neg B$	$(A \vee B) \& (\neg A \vee \neg B)$
0	0	0	1	1	1	0
0	1	1	1	0	1	1
1	0	1	0	1	1	1
1	1	1	0	0	0	0

№2

Продукт	Количество, кг	Цена за 1 кг	Стоимость, руб
Хлеб	1	4,5	4,5
Сахар	2	7,3	14,6
Картофель	5	5,0	25
Огурцы	0,5	11	5,5
Помидоры	1	8	8

№3

A	B	$A \& B$	$A \vee A \& B$
0	0	0	0
0	1	0	0
1	0	0	1
1	1	1	1

№4

Товар	Январь	Февраль	Март
Персики	37	34	28
Виноград	22	25	48
Яблоки	48	41	36
Лимоны	52	49	55
Апельсины	75	50	35

6. Приложение 2.

Раздаточный материал для обучающихся
на этапе первичного закрепления (повторения) изученного материала

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ПО ТЕМЕ «РЕШЕНИЕ ЛОГИЧЕСКИХ ЗАДАЧ»

Фамилия, имя _____

Фамилия, имя _____

Задание 1. Расставьте в нужном порядке пункты алгоритма решения логической задачи при помощи таблицы истинности

- Записать ответ
- Заполнить таблицу истинности
- Изучить условие задачи
- Записать высказывания участников с помощью логических операций
- Построить таблицу истинности
- Провести анализ заполненной таблицы истинности
- Обозначить простые высказывания буквами

Задание 2. Решите задачу, заполнив и проанализировав таблицу истинности

Трое друзей играли во дворе в бейсбол и разбили мячом окно.

Ваня сказал: «Это я разбил окно, Коля окно не разбивал».

Коля сказал: «Это сделал не я и не Саша».

Саша сказал: «Это сделал не я и не Ваня».

Дедушка сидел на лавочке и все видел. Он сообщил, что только один мальчик оба раза сказал правду, но не назвал того, кто разбил окно. Кто же это сделал?

В	К	С	Слова В		Слова К		Слова С	

Ответ: _____

Задание 3. Решите задачу, с помощью таблицы истинности

Разбирается дело Джона, Брауна и Смита. Известно, что один из них нашел и утаил клад. На следствии каждый из подозреваемых сделал два заявления:

Смит: «Я не делал этого. Браун сделал это».

Джон: «Браун не виновен. Смит сделал это».









Браун: «Я не делал этого. Джон не делал этого».

Суд установил, что один из них дважды солгал, другой дважды сказал правду, третий один раз солгал, один раз сказал правду. Кто из подозреваемых должен быть оправдан?

Ответ: _____

7. Приложение 3.

Слайды мультимедийной презентации к уроку «Решение логических задач»

<p align="center">Урок по информатике для 8-го класса на тему «Решение логических задач»</p>	<p align="center">Решите задачу</p> <p>«Коля, Вася и Серёжа играли в футбол во дворе школы. Один из мальчиков сильно ударил по мячу, который разбил окно. На вопрос директора, кто из них разбил окно, они дали такие ответы:</p> <p>Серёжа: 1) Я не разбивал. 2) Вася не разбивал. Вася: 3) Серёжа не разбивал. 4) Окно разбил Коля. Коля: 5) Я не разбивал. 6) Окно разбил Серёжа.</p> <p>Классный руководитель, присутствующая в кабинете директора, знала, что один из её учеников (правдивый), оба раза сказал правду; второй (шутник) оба раза сказал неправду; третий (хитрец) один раз сказал правду, а другой раз – неправду. Назовите имена правдивого, шутника и хитреца. Кто из ребят по неосторожности разбил окно?»</p> 																																																																																																							
<p align="center">Тема урока: Решение логических задач</p> <p align="center">Цель урока: научиться решать логические задачи</p>	<p align="center">Какие из этих предложений являются высказываниями?</p> <p>a) «Земля вращается вокруг Солнца» b) «Ты выучил стихотворение?» c) «У треугольника пять сторон» d) «Без стука не входить!» e) «Москва – столица России» f) «Откройте учебники»</p> 																																																																																																							
<p>Каким образом высказывания обозначаются в алгебре логики и как их называют?</p> <p> В алгебре логики высказывания обозначают буквами и называют логическими переменными</p> <p>Какие значения могут принимать высказывания и как эти возможные значения называются и обозначаются?</p> <p> Логические переменные могут принимать два значения – истина или ложь, которые обозначаются 0 и 1 соответственно и называются истинностными значениями</p> <p>Что такое таблица истинности?</p> <p> Таблица истинности – это таблица, в которой отражены все значения логического выражения при всех возможных значениях, входящих в неё логических переменных</p>	<p align="center">Какие из предложенных таблиц, являются таблицами истинности</p> <p align="center">№1</p> <table border="1"> <tr><td>A</td><td>B</td><td>A∨B</td><td>¬A</td><td>¬B</td><td>¬A∨¬B</td><td>(A∨B)∧(¬A∨¬B)</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> </table> <p align="center">№3</p> <table border="1"> <tr><td>A</td><td>B</td><td>A&B</td><td>A∨B</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </table> <p align="center">№2</p> <table border="1"> <tr><th>Продукт</th><th>Количество, кг</th><th>Цена за 1 кг</th><th>Стоимость, руб</th></tr> <tr><td>Хлеб</td><td>1</td><td>4,5</td><td>4,5</td></tr> <tr><td>Сахар</td><td>2</td><td>7,3</td><td>14,6</td></tr> <tr><td>Картофель</td><td>3</td><td>5,0</td><td>15</td></tr> <tr><td>Сметана</td><td>0,2</td><td>11</td><td>2,2</td></tr> <tr><td>Помидоры</td><td>1</td><td>8</td><td>8</td></tr> </table> <p align="center">№4</p> <table border="1"> <tr><th>Говар</th><th>Январь</th><th>Февраль</th><th>Март</th></tr> <tr><td>Переслав</td><td>27</td><td>31</td><td>28</td></tr> <tr><td>Шатоград</td><td>22</td><td>25</td><td>28</td></tr> <tr><td>Язовоз</td><td>48</td><td>41</td><td>36</td></tr> <tr><td>Дельцовы</td><td>52</td><td>49</td><td>55</td></tr> <tr><td>Александровы</td><td>72</td><td>80</td><td>83</td></tr> </table>	A	B	A∨B	¬A	¬B	¬A∨¬B	(A∨B)∧(¬A∨¬B)	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	A	B	A&B	A∨B	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	Продукт	Количество, кг	Цена за 1 кг	Стоимость, руб	Хлеб	1	4,5	4,5	Сахар	2	7,3	14,6	Картофель	3	5,0	15	Сметана	0,2	11	2,2	Помидоры	1	8	8	Говар	Январь	Февраль	Март	Переслав	27	31	28	Шатоград	22	25	28	Язовоз	48	41	36	Дельцовы	52	49	55	Александровы	72	80	83
A	B	A∨B	¬A	¬B	¬A∨¬B	(A∨B)∧(¬A∨¬B)																																																																																																		
0	0	0	1	1	1	0																																																																																																		
0	1	1	1	0	1	1																																																																																																		
1	0	1	0	1	1	1																																																																																																		
1	1	1	0	0	0	0																																																																																																		
A	B	A&B	A∨B																																																																																																					
0	0	0	0																																																																																																					
0	1	0	0																																																																																																					
1	0	0	1																																																																																																					
1	1	1	1																																																																																																					
Продукт	Количество, кг	Цена за 1 кг	Стоимость, руб																																																																																																					
Хлеб	1	4,5	4,5																																																																																																					
Сахар	2	7,3	14,6																																																																																																					
Картофель	3	5,0	15																																																																																																					
Сметана	0,2	11	2,2																																																																																																					
Помидоры	1	8	8																																																																																																					
Говар	Январь	Февраль	Март																																																																																																					
Переслав	27	31	28																																																																																																					
Шатоград	22	25	28																																																																																																					
Язовоз	48	41	36																																																																																																					
Дельцовы	52	49	55																																																																																																					
Александровы	72	80	83																																																																																																					
<p>Как выглядит таблица истинности для инверсии?</p> <table border="1"> <tr><td>A</td><td>¬A</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td></tr> </table> <p>Как определить, сколько строк будет содержать таблица истинности для трех переменных?</p> <p> Нужно воспользоваться формулой $n=2^k$, где n – количество строк таблицы истинности, а k – количество переменных</p> <p>Каков алгоритм заполнения столбцов таблицы истинности для трех переменных?</p> <p> В первом столбце ставим четыре нуля затем четыре единицы, во втором – два нуля, две единицы и еще раз – два нуля, две единицы, в третьем столбце нули и единицы проставляем, чередуя их</p> <table border="1"> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> </table>	A	¬A	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	<p align="center">Решите задачу</p> <p>«Коля, Вася и Серёжа играли в футбол во дворе школы. Один из мальчиков сильно ударил по мячу, который разбил окно. На вопрос директора, кто из них разбил окно, они дали такие ответы:</p> <p>Серёжа: 1) Я не разбивал. 2) Вася не разбивал. Вася: 3) Серёжа не разбивал. 4) Окно разбил Коля. Коля: 5) Я не разбивал. 6) Окно разбил Серёжа.</p> <p>Классный руководитель, присутствующая в кабинете директора, знала, что один из её учеников (правдивый), оба раза сказал правду; второй (шутник) оба раза сказал неправду; третий (хитрец) один раз сказал правду, а другой раз – неправду. Назовите имена правдивого, шутника и хитреца. Кто из ребят по неосторожности разбил окно?»</p> 																																																																	
A	¬A																																																																																																							
0	1																																																																																																							
1	0																																																																																																							
0	0	0	0																																																																																																					
0	0	0	1																																																																																																					
0	1	0	0																																																																																																					
0	1	1	0																																																																																																					
1	0	0	0																																																																																																					
1	0	1	0																																																																																																					
1	1	0	0																																																																																																					
1	1	1	0																																																																																																					

Обозначим и запишем высказывания в тетрадь:

К = «Коля разбил окно»;
 В = «Вася разбил окно»;
 С = «Серёжа разбил окно»

Запишем высказывания мальчиков

Серёжа: Не С; Не В (вариант: \bar{C} и \bar{B}).
 Вася: Не С; К (вариант: \bar{C} и К)
 Коля: Не К; С (вариант: \bar{K} и С)

Сколько строк и почему будет в таблице истинности для этой задачи?

К	В	С
0	0	0
0	0	1
0	1	0
0	1	1
1	0	0
1	0	1
1	1	0
1	1	1



К	В	С
0	0	1
0	1	0
1	0	0

Заполните таблицу истинности

К	В	С	Утверждения Серёжи		Утверждения Васи		Утверждения Коли	
			Не С	Не В	Не С	К	Не К	С
0	0	1	0	1	0	0	1	1
0	1	0	1	0	1	0	1	0
1	0	0	1	1	1	1	0	0

Какие выводы можно сделать, анализируя истинностные значения таблицы?



Анализ полученной таблицы

К	В	С	Утверждения Серёжи		Утверждения Васи		Утверждения Коли	
			Не С	Не В	Не С	К	Не К	С
0	0	1	0	1	0	0	1	1
0	1	0	1	0	1	0	1	0
1	0	0	1	1	1	1	0	0

Кто же разбил окно?



Из анализа первой строки видно, что Серёжа – нутик, так как он один раз сказал правду, один раз солгал. Вася – лжец, так как он дважды солгал, а Коля – правдивый, так как оба раза сказал правду, то она удовлетворяет условию задачи. Окно разбил Серёжа. Мы это можем увидеть по первой части таблицы, в которой значения переменных равны 001. Здесь К=0 и В=0 означает ложность утверждений о том, что окно разбили Коля и Вася, а С=1 говорит об истинности утверждения о том, что *окно разбил Серёжа*

Составьте алгоритм решения подобных логических задач

- 1. Записать высказывания участников с помощью логических операций.
- 2. Провести анализ заполненной таблицы истинности для нахождения и обоснования ответа.
- 3. Обозначить простые высказывания подходящими буквами.
- 4. Построить таблицу истинности.
- 5. Заполнить таблицу истинности.
- 6. Записать ответ.
- 7. Изучить условие задачи, найти в нем простые высказывания.

1. Изучить условие задачи, найти в нем простые высказывания.
2. Обозначить простые высказывания подходящими буквами.
3. Записать высказывания участников с помощью логических операций.
4. Построить таблицу истинности.
5. Заполнить таблицу истинности.
6. Провести анализ заполненной таблицы истинности для нахождения и обоснования ответа.
7. Записать ответ.



Работа в парах. Выполните задания на карточках

Задание 1. Разставьте в нужном порядке пункты алгоритма решения логической задачи при помощи таблицы истинности

1. Записать ответ
2. Заполнить таблицу истинности
3. Изучить условие задачи
4. Записать высказывания участников с помощью логических операций
5. Построить таблицу истинности
6. Провести анализ заполненной таблицы истинности
7. Обозначить простые высказывания буквами



Задание 2. Прочитайте условие задачи и определите, какие буквы обозначают

Для каждого утверждения в таблице вставьте букву участника, который сказал правду, и букву лжеца.

Условие задачи: «Три человека сидят за столом. Вася говорит: «Этот человек не я и не Коля». Серёжа говорит: «Этот человек не я и не Вася». Коля говорит: «Этот человек не я и не Вася».

Составьте таблицу истинности для решения задачи. Кто же солгал?

К	В	С	Сказал К	Сказал В	Сказал С

Задание 3. Прочитайте условие задачи и определите, какие буквы обозначают

Решите задачу, составив таблицу истинности. Кто же солгал?

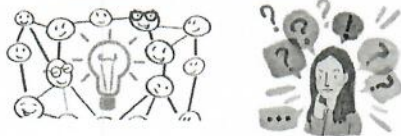
Условие задачи: «Три человека сидят за столом. Вася говорит: «Этот человек не я и не Коля». Серёжа говорит: «Этот человек не я и не Вася». Коля говорит: «Этот человек не я и не Вася».

Составьте таблицу истинности для решения задачи. Кто же солгал?

К	В	С	Сказал К	Сказал В	Сказал С

Рефлексия

1. Что нового вы сегодня узнали?
2. Что у вас на уроке получилось?
3. Что не получилось?
4. Каким путем вы шли к цели?



Домашнее задание

(§ 1.3, п. 5, стр. 32-33, Р.Т. № 106, 107)



5. Список информационных источников

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утвержденный приказом Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021 г. № 287).
3. Приказ Министерства просвещения РФ от 18.05.2023 г. № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования».
4. Информатика. Учебник для 8 класса. Л.Л. Босова, А.Ю. Босова. изд. «БИНОМ. Лаборатория знаний» 2017 г.
5. Информатика. Рабочая тетрадь для 8 класса в 2 частях. Часть 1. Л.Л. Босова, А.Ю. Босова. изд. «БИНОМ. Лаборатория знаний»
6. Малькова Л.А. Что такое методическая разработка и требования, предъявляемые к ней. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://mok.mskobr.ru/files/folder/metod/kak_napisat_metodicheskuyu_razrabotk.pdf
7. Как составить методические рекомендации [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://alekscdt.narod.ru/metodrek.html>