

Практика формирования функциональной математической грамотности через внеурочную деятельность в МБОУ Березовской СОШ №1 «PRO функциональную математическую грамотность»

**Мы учимся, увы, для школы,
а не для жизни.**

Сенека

(4 г. до н.э. — 65 г. н. э.)

I. Общие положения. Актуальность

Одна из важнейших задач современной школы – формирование функционально грамотных людей. «Функциональная грамотность». Что стоит за этим понятием и почему эту проблему связывают с исследованием PISA? В международном исследовании PISA речь идёт преимущественно о функциональной грамотности и навыках разрешения проблем, иными словами об ответе на вопрос: «Обладают ли учащиеся 15-летнего возраста, получившие обязательное общее образование, знаниями и умениями, необходимыми им для полноценного функционирования в современном обществе, т.е. для решения широкого диапазона задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений?» Каковы же на сегодня успехи России в этих исследованиях? В соответствии с рейтингом эффективности национальных систем образования группы Пирсон (рассчитывается на основе результатов стран в исследованиях PISA, TIMSS и PIRLS, а также по ряду других параметров, таких как уровень грамотности и количество выпускников на отдельных уровнях образования) по данным 2016 года Россия занимала 34 место по уровню сформированности функциональной грамотности у подростков. Очевидно, что формирование функциональной грамотности, в том числе и математической, начинается в начальной школе.

Идея совершенствования математического образования подрастающего поколения в современном обществе выражена в Концепции развития математического образования в Российской Федерации (2013). В основных направлениях реализации Концепции (пункт IV) определено, что «система учебных программ математического образования...должна обеспечить: в начальном общем образовании – широкий спектр математической активности обучающихся как на уроках, так и во внеурочной деятельности (прежде всего решение логических и арифметических задач, построение алгоритмов в визуальной и игровой среде).

Перечисленные в ФГОС НОО положения отражают минимальный уровень развития математической грамотности, который сегодня определяется как функциональный, т.е. наиболее значимый и необходимый, который должны освоить исключительно все обучающиеся в начальной школе. Знания и умения, которые обучающийся приобретет на уроках математики, будут востребованы им для ориентации в окружающем мире, в повседневной жизни. Поэтому актуальным

становится раскрытие роли математики в жизни каждого человека, в жизни его семьи.

Функционально грамотный человек — это человек, который способен использовать все постоянно приобретаемые в течение жизни знания, умения и навыки для решения максимально широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений. (Алексей Алексеевич Леонтьев. Образовательная система «Школа 2100». Педагогика здравого смысла / под ред. А. А. Леонтьева. М.: Баласс, 2003. С. 35.)

Математическая грамотность – это способность индивидуума формулировать, применять и интерпретировать математику в разнообразных контекстах. Она включает математические рассуждения, использование математических понятий, процедур, фактов и инструментов, чтобы описать, объяснить и предсказать явления. Она помогает людям понять роль математики в мире, высказывать хорошо обоснованные суждения и принимать решения, которые должны принимать конструктивные, активные и размышляющие граждане.

Обучающиеся, овладевшие математической грамотностью, способны:

- распознавать проблемы, которые возникают в окружающей действительности и могут быть решены средствами математики;
- формулировать эти проблемы на языке математики;
- решать проблемы, используя математические факты и методы;
- анализировать использованные методы решения;
- интерпретировать полученные результаты с учетом поставленной проблемы;
- формулировать и записывать результаты решения.

Возникает противоречие между необходимостью формирования вышеназванных компетенций у обучающихся на разных этапах, в том числе и в начальной школе, и недостаточной разработанностью методик и технологий достижений целей обучения, это противоречие обуславливает актуальность выбранной темы. Возникает проблема в выборе эффективных методов и технологий в формировании функциональной математической грамотности обучающихся.

Как сегодня понимается математическая грамотность младшего школьника?

Математическая грамотность как компонент предметной функциональной грамотности включает следующие характеристики:

- понимание обучающимся необходимости математических знаний для решения учебных и жизненных задач; оценка разнообразных учебных ситуаций, которые требуют применения математических знаний, умений;

- способность устанавливать математические отношения и зависимости, работать с математической информацией (применять умственные операции, математические методы);

- владение математическими фактами, использование математического языка для решения учебных задач, построения математических суждений.

Предмет «Математика» играет важную роль в развитии функционально грамотной личности в начальной школе. Математика является для младших школьников основой всего учебного процесса, средством развития логического мышления обучающихся, воображения, интеллектуальных и творческих способностей, основным каналом социализации личности. Формирование функциональной грамотности школьников на уроках математики возможно через решение нестандартных задач; решение задач, которые требуют приближенных методов вычисления или оценки данных величин. Они позволяют рассматривать объект с разных точек зрения, учат анализу, синтезу, оценочным суждениям, воспитывают внимание, способствуют развитию познавательного интереса и активности учащихся. В начальных классах, возможна интеграция учебных предметов: «Математика», «Окружающий мир», «Информатика», «Финансовая грамотность» с целью достижения функциональной математической грамотности обучающихся. Решение математических задач, практико-ориентированных задач потребует от обучающихся владение моделированием, кодированием, декодированием и т.д.

Планируемые результаты обучения, отражающие отдельные позиции математической грамотности, могут быть конкретизированы, например:

- узнавание, называние (чтение), запись многозначного числа (в пределах миллиона);
- сравнение двух чисел (в пределах миллиона);
- в изученных величинах: единицы массы (грамм, килограмм, центнер, тонна), вместимости (литр), времени (секунда, минута, час и др.);
- соотнесение (знание соотношения) между единицами измерения однородных величин ($1 \text{ тонна} = 1000 \text{ кг}$, $1 \text{ минута} = 60 \text{ секунд}$ и др.);
- выполнение письменных вычислений, связанных с бытовыми жизненными ситуациями, на основе изученных алгоритмов (сложение/вычитание многозначных чисел, умножение/деление многозначных чисел на однозначное и двузначное число);
- выполнение (устно) арифметических действий над числами в пределах сотни и с большими числами в случаях, легко сводимых к действиям в пределах ста;
- использование свойств арифметических действий для выполнения устных вычислений, необходимых в практической деятельности и повседневной жизни;
- решение текстовых задач в 1-2 действия, связанных с бытовыми жизненными ситуациями (покупка, измерение, взвешивание и др.)

К числу эффективных педагогических практик можно отнести:

- практико-ориентированные задания; создание учебных ситуаций, инициирующих учебную деятельность обучающихся, мотивирующих их на учебную деятельность и проясняющих смыслы этой деятельности;
- учение в общении, или учебное сотрудничество, задания на работу в парах и малых группах;
- поисковая активность – задания поискового характера, учебные исследования, проекты;
- оценочная самостоятельность школьников, задания на само- и взаимооценку, приобретение опыта (кейсы, ролевые игры, диспуты требующие разрешения проблем, принятия решений, позитивного поведения).

II Модель деятельности МБОУ Березовской СОШ №1 по формированию функциональной математической грамотности

2.1. Условия формирования функциональной математической грамотности

- Применение получаемого опыта на уроках в различных стандартных и нестандартных ситуациях, а также во внеурочной деятельности;
- Преемственность, взаимосвязь уровней образования, меж предметные связи;
- Развитие рефлексии;
- Развитие soft-skills и коммуникативных умений;
- Развивающая образовательная среда.

2.2. Модель

Цель - создать условия для успешного формирования функциональной математической грамотности на уровне начального общего образования.

Задачи:

- создание условий для развития «гибких» компетенций обучающихся, личностного развития средствами математического образования;
- включение в проектную деятельность обучающихся проектов математической направленности;
- интеграция учебных предметов.

Формы и методы работы

- внеклассные мероприятия;
- тематические круглые столы;
- исследовательская и проектная деятельность;
- участие в мероприятиях, предметных неделях физико-математического направления;
- кружки;

- использование практико-ориентированных заданий;
- использование интегрированных заданий.

Планируемые результаты: главный ожидаемый результат состоит в том, что выпускники начальной школы будут демонстрировать математическую активность, использовать язык математики в повседневной жизни, решать проблемы, используя математические факты и методы.



2.3. Формирование функциональной математической грамотности средствами внеурочной деятельности

Под внеурочной деятельностью в рамках реализации ФГОС НОО понимается образовательная деятельность, осуществляемая в формах, отличных от классно – урочной: экскурсии, кружки, секции, круглые столы, диспуты и т.п. Плодотворным для формирования математической грамотности является деятельность математических кружков. Овладение обучающимися способами решения математических задач способствует не только развитию логического и алгоритмического мышления и воображения, но и эффективно в плане формирования универсальных учебных действий.

План внеурочной деятельности МБОУ Березовской СОШ №1 предусматривает в рамках математического кружка «Пифагоры» реализацию программы внеурочной деятельности «Решение комбинаторных задач».

ПРОГРАММА КРУЖКА «РЕШЕНИЕ КОМБИНАТОРНЫХ ЗАДАЧ»

1-4 класс

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного курса «Решение комбинаторных задач» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта, с учетом авторской программы Н. Б. Истоминой и др. «Решение комбинаторных задач» по общеинтеллектуальному направлению внеурочной деятельности.

Основная **цель программы** - создать условия для формирования у учащихся приемов умственной деятельности (анализ, синтез, сравнение, абстрагирование, преобразование, конструирование), для развития произвольного внимания и образного мышления и для усвоения тех способов решения комбинаторных задач, которые входят в содержание программы по математике в начальной школе.

Задачи:

- прививать интерес к математике;
- расширять кругозор учащихся в различных областях элементарной математики;
- расширять математические знания в области чисел;
- учить применять математическую терминологию; делать доступные выводы и обобщения, обосновывать собственные мысли.

Общая характеристика учебного курса

В современном начальном математическом образовании постоянно возрастает роль комбинаторных задач, так как в них заложены большие возможности не только для формирования универсальных учебных действий, но и для подготовки их к решению проблем, возникающих в повседневной жизни.

Комбинаторика – один из разделов дискретной математики, который приобрел большое значение в связи с использованием его в теории вероятностей, математической логике, теории чисел, вычислительной технике, кибернетике.

Элементы теории вероятностей, в частности элементы комбинаторики, на современном этапе являются составной частью всего курса математики, начиная с начальной школы.

Данная программа внеурочной деятельности составлена в соответствии с логикой построения начального курса математики; результатами психологических и методических исследований, связанных с решением комбинаторных задач младшими школьниками; различными видами соединений (комбинаций), которые связаны с размещениями, перестановками, сочетаниями.

В практической деятельности человеку часто приходится иметь дело с задачами, в которых нужно подсчитать число всех возможных способов расположения некоторых предметов или число всех возможных способов осуществления некоторого действия. Приходится выбирать из некоторого конечного множества совокупности объектов его подмножества, обладающие тем или иным свойством, подсчитывать, сколько различных комбинаций можно составить из конечного числа элементов, принадлежащих данной совокупности, располагать эти элементы в определенном порядке.

С комбинаторными вычислениями приходится иметь дело представителям многих специальностей: прорабу при распределении между рабочими различных

видов работ, диспетчеру при составлении графика движения. Завуч школы, составляя расписание учебных занятий, использует разные комбинации, шахматист из различных комбинаций выбирает наилучшую и т.д.

В этих задачах речь идет о тех или иных комбинациях. Решение большинства комбинаторных задач основано на двух основных законах комбинаторики, которые называют *правилом суммы* и *правилом произведения*.

Комбинаторные задачи учащиеся 1-2 классов сначала решают способом перебора (хаотичного или системного), а затем с помощью таблиц. Эти способы не требуют введения в программное содержание начального курса математики новых понятий, то есть не перегружают младших школьников дополнительной информацией. Термин «комбинаторные задачи» детям не разъясняется. Представление о содержании этого понятия сложится у них в процессе обучения.

Не менее важным фактором реализации данной программы является и стремление развить у учащихся умения самостоятельно работать, думать, решать творческие задачи, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определенному вопросу. Приоритетной формой организации деятельности младших школьников на внеурочных занятиях «Учимся решать комбинаторные задачи» является самостоятельная работа, а все обсуждения полученных решений ведутся коллективно. Содержание программы соответствует познавательным возможностям младших школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию.

Ценностные ориентиры курса

1. Математика и информатика являются важнейшим источником принципиальных идей для всех естественных наук и современных технологий, дальнейшего изучения данного предмета, для выявления и развития математических способностей учащихся и их способности к самообразованию.

2. Математическое знание, в частности решение комбинаторных задач – это особый способ коммуникации:

- наличие знакового (символьного) языка для описания и анализа действительности;
- участие математического языка как своего рода «переводчика» в системе научных коммуникаций, в том числе между разными системами знаний;
- использование математического языка в качестве средства взаимопонимания людей с разным житейским, культурным, цивилизованным опытом.

Таким образом, в процессе обучения математике и информатике осуществляется приобщение подрастающего поколения к уникальной сфере интеллектуальной культуры.

3. Овладение различными видами учебной деятельности в процессе обучения математике и информатике является основой изучения других учебных предметов, обеспечивая тем самым познание различных сторон окружающего мира.

4. Успешное решение математических (логических и комбинаторных) задач оказывает влияние на эмоционально – волевую сферу личности учащихся, развивает их волю и настойчивость, умение преодолевать трудности, испытывать удовлетворение от результатов интеллектуального труда.

Место учебного предмета в учебном плане

В учебном плане МБОУ Березовской СОШ №1 на изучение программы учебного курса в рамках кружка «Решение комбинаторных задач» в 1-2, 3, 4 классах отводится по 34 часа в год (3 года) по 1 часу в неделю.

Планируемые результаты освоения программы

Личностные результаты:

- *Определять и высказывать* под руководством педагога самые простые общие для всех людей правила поведения при сотрудничестве.
- В предложенных педагогом ситуациях общения и сотрудничества, опираясь на общие для всех простые правила поведения, делать выбор, при поддержке других участников группы и педагога.

Метапредметные результаты :

Регулятивные УУД:

- *Определять и формулировать* цель деятельности с помощью учителя.
- *Проговаривать* последовательность действий.
- *Учиться высказывать* своё предположение (версию) на основе работы с иллюстрацией рабочей тетради.
- *Учиться работать* по предложенному учителем плану.
- *Учиться отличать* верно выполненное задание от неверного.
- *Учиться совместно с учителем и другими учениками давать* эмоциональную оценку деятельности товарищей.

Познавательные УУД:

- Ориентироваться в своей системе знаний: *отличать* новое от уже известного с помощью учителя.
- Делать предварительный отбор источников информации: *ориентироваться* в тетради.
- Добывать новые знания: *находить ответы* на вопросы, используя свой жизненный опыт и информацию, полученную от учителя.
- Перерабатывать полученную информацию: *делать выводы* в результате совместной работы всего класса.
- Преобразовывать информацию из одной формы в другую; *находить и формулировать* решение задачи с помощью простейших моделей (предметных, рисунков, схематических рисунков, схем).
- - использовать знаково-символические средства.

Коммуникативные УУД:

- Донести свою позицию до других: *оформлять* свою мысль в устной и письменной речи (на уровне одного предложения или небольшого текста).
- *Слушать и понимать* речь других.
- *Учиться выполнять* различные роли в группе (лидера, исполнителя).

Предметные результаты:

- описывать признаки предметов и узнавать предметы по их признакам;
- выделять существенные признаки предметов;
- сравнивать между собой предметы;
- обобщать, делать несложные выводы;

- классифицировать предметы;
- давать определения тем или иным понятиям;
- выявлять функциональные отношения между понятиями;
- владеть терминологией;
- выявлять закономерности и проводить аналогии.
- *классифицировать числа по одному или нескольким основаниям, объяснять свои действия;*
- *распознавать одну и ту же информацию, представленную в разной форме - (таблицы, схемы).*

Программа предусматривает достижение трех уровней планируемых результатов.

Первый уровень (1-2 класс) предполагает приобретение обучающимися знаний, опыта решения комбинаторных задач на предметном и числовом материале. Результат выражается в понимании учащимися сути комбинаторной задачи, умении действовать по правилу при решении комбинаторной задачи с помощью учителя.

Второй уровень (3 класс) предполагает использование обучающимися «дерева возможных вариантов» для самостоятельного разрешения возникающих проблем; умение находить ответы на вопросы, используя свой жизненный опыт и информацию, полученную от учителя. Определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя.

Третий уровень (4 класс) предполагает использование обучающимися различных способов решения комбинаторных задач (правила суммы и произведения, дерево возможных вариантов, граф) для самостоятельного разрешения возникающих проблем. Умение высказывать своё предположение (версию), уметь работать по предложенному учителем плану.

Итоги реализации программы могут быть представлены через участие в конкурсах, чемпионатах, олимпиадах математической направленности, в процессе работы в научных обществах.

Основное содержание курса «Решение комбинаторных задач»

1-2 класс

Правила суммы и произведения, простейшие комбинации, выполняемые на предметном материале. Составление различных наборов элементов при данных условиях. Знакомство со способом решения комбинаторных задач системным перебором. Решение комбинаторных задач способом установления соответствия. Составление таблиц по инструкции. Решение комбинаторных задач способом составления и анализа таблиц.

3 класс

Правило произведения, простейшие комбинации, выполняемые как на предметном, так и на числовом материале. Составление таблиц и их анализ.

Решение комбинаторных задач системным перебором, установлением соответствия между элементами двух множеств, построением дерева возможных вариантов. Заполнение и комментирование дерева возможных вариантов на предметных моделях и числовом материале. Построение схемы дерева возможных вариантов на основе анализа текста. Различные способы решения комбинаторных задач как средство проверки полученного результата.

4 класс

Простейшие комбинации, выполняемые как на предметном, так и на числовом материале, составление таблиц и их анализ. Способы решения комбинаторных задач: системный перебор, установление соответствия между элементами двух множеств, построение дерева возможных вариантов. Ориентированный граф, его элементы. Чтение и построение ориентированного графа, соответствующего данному условию. Неориентированный граф. Выбор графа, соответствующего данному условию. Анализ графа с целью выделения необходимой информации. Использование комбинаторных умений для работы с заданиями на порядок выполнения действий в выражениях.

Материально-техническое обеспечение учебного процесса

1. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования.
2. Основная образовательная программа начального общего образования МБОУ Березовской СОШ №1.
3. Н. Б. Истомина, Е. П. Виноградова. «Учимся решать комбинаторные задачи». Рабочая тетрадь 1-2,3,4 класс. Смоленск, из-во «Ассоциация XXI век», 2013г.
4. Н. Б. Истомина, З. Б. Редько, Н. Б. Тихонова «Учимся решать комбинаторные задачи». 1-4 класс. Методические рекомендации. Смоленск, из-во «Ассоциация XXI век», 2015г.
5. Сухин И. Г. Занимательные материалы. М.: «Вако», 2004г.
6. Шкляров Т. В. Как научить вашего ребёнка решать задачи. М.: «Грамотей», 2004г.
7. Узорова О. В., Нефёдова Е. А. «Вся математика с контрольными вопросами и великолепными игровыми задачами. 1 – 4 классы. М., 2004г.

Тематическое планирование

1-2 класс (34 часа) – первый год обучения.

№	Дата	Тема занятия	Характеристика деятельности учащихся	Примечания
1 четверть				
Пространство перебора. Решение комбинаторных задач, связанных с перестановками.				

1	Введение. Что такое объект? Решение комбинаторных задач хаотичным методом.	Уметь ориентироваться в тетради; описывать признаки предметов. Знать основные цвета.	
2	Анализируем различные объекты. Пирамидка.	Уметь ориентироваться в тетради; описывать признаки предметов. Знать основные цвета.	
3	Решение задач, связанных с перестановками части объекта. Флажок. Чашки.	Уметь отличать часть от целого; выделять существенные признаки предметов; определять и формулировать цель деятельности. Знать термины: часть, целое.	
4	Решение задач, связанных с перестановками объекта. Картины в рамке.	Уметь отличать часть от целого; выделять существенные признаки предметов; определять и формулировать цель деятельности. Знать термины: часть, целое.	
5	Решение задач, связанных с перестановками объекта. Листья.		
6	Решение задач, связанных с позиционным чередованием. Кружки.	Уметь различать разные позиции объекта; выделять существенные признаки объектов; определять и формулировать цель и способ деятельности. Использовать знаково-символические средства. Оформлять свою мысль в устной речи.	
7	Решение задач, связанных с позиционным чередованием. Обобщение.		
Порядок размещения элементов при решении комбинаторных задач.			
8	Учимся анализировать объект поэлементно.	Уметь различать элементы объекта; выделять существенные признаки объекта. Использовать знаково-символические средства. Оформлять свою мысль в устной речи. Делать выводы о результатах работы класса. Знать термин: элемент.	
9	Решение задач, связанных с различным размещением элементов объекта. Яблоки.		
2 четверть			
10	Решение задач, связанных с различным размещением элементов объекта. Шарiki.	Уметь отличать элемент объекта от целого; выделять существенные признаки объекта; определять и формулировать цель деятельности. Использовать знаково-символические средства. Оформлять свою мысль в устной речи. Делать выводы о результатах работы класса. Знать и понимать термин «родовое и видовое отличие»	
11	Решение задач, связанных с различным размещением объекта. Мелки.		
12	Решение задач, связанных с различным размещением элементов объекта. Цветные полоски.		

13	Решение задач, связанных с различным размещением объекта. Воздушные шары.	<p>Уметь различать элементы объекта; выделять существенные признаки объекта. Использовать знаково-символические средства. Оформлять свою мысль в устной речи. Делать выводы о результатах работы класса.</p> <p>Знать и понимать термины: «элемент», «родовое и видовое отличие»</p>	
14	Решение задач, связанных с различным размещением объекта. Горшочки Винни Пуха.		
15	Решение задач, связанных с различным размещением элементов объекта. Кубики. Практическая работа с конструктором.		
16	Решение задач, связанных с различным размещением объекта. Количество вариантов выбора.	<p>Уметь работать по предложенному учителем плану; преобразовывать информацию из одной формы в другую. Сравнивать, классифицировать объекты. Оформлять свою мысль в устной и письменной речи. Делать выводы о результатах работы класса.</p>	
17	Решение задач, связанных с различным размещением объекта. Конфеты.		
3 четверть			
18	Общие и отличительные признаки объекта. Поэлементный анализ.	<p>Уметь определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя. Проговаривать последовательность действий. Выполнять простейшие рассуждения, используя информацию, данную на рисунке, схеме. Дополнять равенство пропущенными знаками. Использовать знаково-символические средства. Оформлять свою мысль в устной речи. Делать выводы о результатах работы класса.</p>	
19	Решение задач, связанных с отличительными признаками элементов объекта. Шапочки.		
20	Решение задач, связанных с отличительными признаками элементов объекта. Кружки.		
21	Расположи буквы в клеточках. Игра.		
22	Решение задач, связанных с общими признаками объекта. Учебные вещи.		
23	Выбор возможных вариантов ответа. Насекомые.	<p>Уметь определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя. Проговаривать последовательность действий.</p> <p>Выполнять простейшие рассуждения, используя информацию, данную на рисунке.</p> <p>Проверять истинность утверждений о равенстве значений выражений и обосновывать свой ответ на предметных моделях. Анализировать рисунок, текст, схему для получения нужной информации. Решать задачи арифметическим способом.</p>	
24	Выбор возможных вариантов ответа. Матрешки.		
25	Подготовка к решению задач табличного типа. Расположи буквы в клеточках.		
26	Решение комбинаторных задач. Обобщение.		

4 четверть				
Решение комбинаторных задач табличного типа.				
27		Однозначные числа. Составление верных равенств по заданным параметрам. Автомобили.	Уметь работать по предложенному учителем плану; преобразовывать информацию из одной формы в другую.	
28		Составление верных равенств по заданным параметрам. Конкурс кошек.	Уметь оформлять свою мысль в устной и письменной речи. Делать выводы о результатах работы класса.	
29		Разгадай правило по которому составлена таблица.	Уметь выбирать основание для классификации. Сравнивать, классифицировать объекты.	
30		Закончи составление таблицы.	Выявлять функциональные отношения между понятиями; находить и формулировать решение задачи с помощью простейших моделей.	
31		Учимся анализировать таблицу.	Выполнять простейшие рассуждения, используя информацию, данную на рисунке, схеме	
32		Учимся анализировать таблицу.	Преобразовывать информацию, данную в табличной форме в текстовую.	
33		Составление таблиц по заданным параметрам. Двухзначные числа.		
34		Составление таблиц по заданным параметрам. Обобщение.		

**Тематическое планирование
3 класс (34 часа) – второй год обучения**

№	Дата	Тема занятия	Характеристика деятельности учащихся	Примечания
1 четверть				
Повторение. Пространство перебора. Решение комбинаторных задач.				
1		Вводное занятие. Проверка умений находить количество возможных вариантов обозначения отрезков, заполнять таблицу, анализировать её и делать выводы.	Уметь ориентироваться в тетради; описывать признаки предметов. Знать основные цвета, понятие «отрезок».	
2		Проверить умения читать текст задачи, действовать по плану, выполнять перебор (стихийный или	Уметь ориентироваться в тетради; описывать признаки предметов. Знать основные цвета.	
3				

		системный).		
4		Проверить умения читать текст задачи, выполнять перебор (стихийный или системный), заполнять таблицу, анализировать её и делать выводы..	Уметь отличать часть от целого; выделять существенные признаки предметов; определять и формулировать цель деятельности. Знать термины: часть, целое.	
Порядок размещения элементов при решении комбинаторных задач. Дерево возможных вариантов и его элементы.				
5		Самостоятельная работа. Проверить умение выполнять системный перебор.	Уметь отличать часть от целого; выделять существенные признаки предметов; определять и формулировать цель деятельности. Знать термины: часть, целое, дерево возможных вариантов.	
6		Познакомить учащихся с деревом возможных вариантов и его элементами, со способами построения, заполнения и чтения.		
7		Учиться рассуждать, выполнять системный перебор, заполнять и комментировать дерево возможных вариантов.	Уметь различать разные позиции объекта; выделять существенные признаки объектов; определять и формулировать цель и способ деятельности. Использовать знаково-символические средства. Оформлять свою мысль в устной речи. Знать термины: часть, целое, дерево возможных вариантов.	
8		Совершенствовать умение устанавливать соответствие, заполнять таблицу и дерево возможных вариантов на предметных моделях.		
9		Учимся заполнять и комментировать дерево возможных вариантов на предметных моделях, используя числовой материал.	Уметь различать элементы объекта; выделять существенные признаки объекта. Использовать знаково-символические средства. Оформлять свою мысль в устной речи. Делать выводы о результатах работы класса. Знать термин: элемент.	
2 четверть				
10		Учимся устанавливать соответствие на предметных моделях, заполнять и анализировать дерево возможных вариантов.		
11		Учимся заполнять дерево возможных вариантов по частям и делать вывод, объединяя части в целое.	Уметь отличать элемент объекта от целого; выделять существенные признаки объекта; определять и	

12	Проверить умение выполнять системный перебор, использовать таблицу и дерево возможных вариантов для проверки полученных результатов.	формулировать цель деятельности. Использовать знаково-символические средства. Оформлять свою мысль в устной речи. Делать выводы о результатах работы класса. Знать и понимать термин «родовое и видовое отличие», часть, целое, дерево возможных вариантов.	
13	Учимся рассуждать, заполнять дерево возможных вариантов в соответствии с правилами игры в волейбол, строить различные варианты приема и передачи мяча.		
14	Учимся рассуждать, заполнять дерево возможных вариантов в соответствии с правилами игры в волейбол, строить различные варианты приема и передачи мяча.		
15	Учимся находить все возможные варианты составления расписания уроков, заполнять дерево возможных вариантов по частям и делать вывод, объединяя части в целое.	Уметь различать элементы объекта; выделять существенные признаки объекта. Использовать знаково-символические средства. Оформлять свою мысль в устной речи. Делать выводы о результатах работы класса.	
16	Самостоятельная работа. Проверить умение выполнять комбинаторное задание, используя различные способы.	Знать и понимать термины: «элемент», «родовое и видовое отличие», «дерево возможных вариантов».	
17	Учимся рассуждать и заполнять дерево возможных вариантов.		
3 четверть			
18	Учимся применять способы решения комбинаторных задач при построении отрезков и применении правил порядка выполнения действий.	Уметь работать по предложенному учителем плану; преобразовывать информацию из одной формы в другую. Сравнивать, классифицировать объекты. Оформлять свою мысль в устной и письменной речи. Делать выводы о результатах работы класса.	
19	Учимся использовать комбинаторные умения при изучении правила порядка выполнения действий.		
20	Учимся заполнять дерево возможных вариантов по частям и делать вывод,	Уметь определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя.	

		объединяя части в целое.	Проговаривать последовательность действий. Выполнять простейшие рассуждения, используя информацию, данную на рисунке, схеме. Дополнять равенство пропущенными знаками.	
21		Учимся заполнять дерево возможных вариантов по частям и делать вывод, объединяя части в целое.	Использовать знаково-символические средства. Оформлять свою мысль в устной речи. Делать выводы о результатах работы класса.	
22		Учимся применять способы решения комбинаторных задач при выполнении заданий на правила порядка выполнения действий в числовых выражениях.		
23		Учимся заполнять дерево возможных вариантов по частям и делать вывод, объединяя части в целое (на числовом материале).		
24		Учимся заполнять и строить дерево возможных вариантов.		
25		Проверить умение заполнять и анализировать дерево возможных вариантов.	Уметь определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя. Проговаривать последовательность действий.	
26		Учимся заполнять дерево возможных вариантов по частям и делать вывод, объединяя части в целое (на числовом материале).	Выполнять простейшие рассуждения, используя информацию, данную на рисунке. Проверять истинность утверждений о равенстве значений выражений и обосновывать свой ответ на предметных моделях. Анализировать рисунок, текст, схему для получения нужной информации. Решать задачи арифметическим способом.	
4 четверть				
27		Самостоятельная работа. Проверить умения рассуждать, заполнять и комментировать дерево возможных вариантов.	Уметь работать по предложенному учителем плану; преобразовывать информацию из одной формы в другую. Уметь оформлять свою мысль в устной и письменной речи. Делать выводы о результатах работы класса.	
28		Учимся заполнять дерево возможных вариантов по частям и делать вывод, объединяя части в целое (на числовом материале).	Уметь выбирать основание для классификации. Сравнить, классифицировать объекты.	
29		Учимся заполнять дерево возможных вариантов по частям и делать вывод,	Выявлять функциональные отношения между понятиями; находить и	

		объединяя части в целое (на числовом материале).	формулировать решение задачи с помощью простейших моделей.	
30			Выполнять простейшие рассуждения, используя информацию, данную на рисунке, схеме преобразовывать информацию, данную в табличной форме в текстовую.	
31				
32				
33		Самостоятельная работа.		
34		Проверить умения рассуждать, заполнять и комментировать дерево возможных вариантов. Решение комбинаторных задач табличного типа.		

**Тематическое планирование
4 класс (34 часа) – третий год обучения**

№	Дата	Тема занятия	Характеристика деятельности учащихся	Примечания
1 четверть				
Повторение.				
1		Повторить способы решения комбинаторных задач системным перебором, заполнением таблицы.	Уметь отличать часть от целого; выделять существенные признаки предметов; определять и формулировать цель деятельности. Знать термины: часть, целое.	
2		Дерево возможных вариантов. Заполнение и анализ в соответствии с условием задачи.	Уметь определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя. Проговаривать последовательность действий.	
3		Учимся строить дерево возможных вариантов. Использовать комбинаторные умения для работы с заданиями на порядок выполнения действий.	Выполнять простейшие рассуждения, используя информацию, данную на рисунке, схеме. Дополнять равенство пропущенными знаками. Использовать знаково-символические средства. Оформлять свою мысль в устной речи.	
4		Учимся использовать комбинаторные умения для работы с заданиями на порядок выполнения действий.	Делать выводы о результатах работы класса.	
5		Учимся строить дерево возможных вариантов и выполнять его анализ.		
6		Различные схемы дерева возможных вариантов, их сравнение, выявление сходства и различий.	Уметь определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя. Проговаривать последовательность действий. Выполнять простейшие рассуждения, используя информацию, данную на	

			<p>рисунке. Анализировать рисунок, текст, схему для получения нужной информации.</p>	
7		Упражнение в заполнении дерева возможных вариантов. Использовать комбинаторные умения для работы с заданиями на порядок выполнения действий.	<p>Уметь оформлять свою мысль в устной и письменной речи. Делать выводы о результатах работы класса. Уметь выбирать основание для классификации. Сравнить, классифицировать объекты.</p>	
8		Упражнение в заполнении дерева возможных вариантов. Использовать комбинаторные умения для работы с заданиями на порядок выполнения действий.	<p>Выявлять функциональные отношения между понятиями; находить и формулировать решение задачи с помощью простейших моделей.</p>	
9		Совершенствовать умение заполнять дерево возможных вариантов в зависимости от условия задачи.		
2 четверть				
10		Совершенствовать умение заполнять дерево возможных вариантов в зависимости от условия задачи.	Ориентироваться в своей системе знаний: <i>отличать</i> новое от уже известного с помощью учителя.	
11		Совершенствовать умение заполнять дерево возможных вариантов в зависимости от условия задачи и самостоятельно строить дерево возможных вариантов.	<p>Уметь работать по предложенному учителем плану; преобразовывать информацию из одной формы в другую. Сравнить, классифицировать объекты. Оформлять свою мысль в устной и письменной речи. Делать выводы о результатах работы класса.</p>	
12		Учимся заполнять различные схемы дерева возможных вариантов, соответствующие данному условию.		
13		Совершенствовать умение заполнять дерево возможных вариантов по частям. Учиться делать обобщения.		
14		Совершенствовать умения заполнять и строить части схемы дерева возможных вариантов. Учиться делать	<p>Уметь заполнять и строить части схемы-дерева возможных вариантов. Уметь сравнивать, классифицировать</p>	

		обобщения.	объекты. Оформлять свою мысль в устной и письменной речи.	
15		Совершенствовать умения заполнять и строить части схемы дерева возможных вариантов. Учиться делать обобщения.		
16		<u>Самостоятельная работа №1.</u> Проверить умение использовать различные способы решения комбинаторных задач для проверки полученного результата.	Уметь использовать различные способы решения комбинаторных задач для проверки полученного ответа. Проговаривать последовательность действий. Выполнять простейшие рассуждения, используя информацию, данную на рисунке, схеме.	
17		Совершенствовать умения заполнять и строить части схемы дерева возможных вариантов. Учиться делать обобщения.		
3 четверть				
Ориентированный граф. Неориентированный граф.				
18		Знакомство с ориентированным графом. Совершенствование умений заполнять таблицу, использовать дерево возможных вариантов для проверки результата.	Знать и понимать термин «ориентированный граф». Уметь проговаривать последовательность действий. Выполнять простейшие рассуждения, используя информацию, данную на рисунке, схеме.	
19		Формирование умений читать и строить ориентированный граф, соответствующий данному условию. Использовать комбинаторные умения для работы с заданиями на порядок выполнения действий в выражениях.	Уметь читать ориентированный граф. Использовать комбинаторные умения для работы с заданиями на порядок выполнения действий в выражениях.	
20		Формирование умений читать и строить ориентированный граф, соответствующий данному условию.	Уметь читать и строить ориентированный граф, соответствующий данному условию. Использовать комбинаторные умения для работы с заданиями на порядок выполнения действий в выражениях.	
21		Совершенствование умений строить граф и использовать дерево возможных вариантов для проверки. Формировать умение выбирать граф, соответствующий данному		

		условию.		
22		Использовать комбинаторные умения для работы с заданиями на порядок выполнения действий в выражениях. Формирование умения выбирать граф, соответствующий данному условию и моделям дерева возможных вариантов.	<p>Уметь строить ориентированный граф и использовать дерево возможных вариантов для проверки.</p> <p>Использовать комбинаторные умения для работы с заданиями на порядок выполнения действий в выражениях.</p>	
23	Учимся выбирать граф, соответствующий данному условию.			
34	Учимся выбирать граф, соответствующий данному условию.			
25	Учимся выбирать граф, соответствующий данному условию.			
26	Учимся строить граф и завершать построение графа, соответствующего данному условию.	<p>Уметь строить граф в соответствии с заданными условиями.</p> <p>Высказывать своё предположение (версию) на основе работы с иллюстрацией рабочей тетради.</p> <p>Работать по предложенному учителем плану.</p>		
4 четверть				
27		Учимся читать, анализировать и строить граф, отвечая на различные вопросы.	<p>Уметь читать, строить и анализировать граф.</p> <p>Высказывать своё предположение (версию) на основе работы с иллюстрацией рабочей тетради, работать по предложенному учителем плану.</p> <p>Использовать комбинаторные умения для работы с заданиями на порядок выполнения действий в выражениях.</p>	
28		Учимся достраивать граф в соответствии с условием задачи.		
29		Учимся строить граф, соответствующий комбинаторной задаче, и использовать граф с целью проверки.		
30		Учимся строить граф, соответствующий комбинаторной задаче, и использовать граф с целью проверки.		

31	Самостоятельная работа №2. Проверить сформированность умений строить граф и пользоваться способом перебора с целью проверки.	<p>Уметь использовать различные способы решения комбинаторных задач для проверки полученного ответа.</p> <p>Выбирать последовательность действий.</p> <p>Выполнять простейшие рассуждения, используя информацию, данную на рисунке, схеме.</p>	
32	Совершенствовать умение заполнять таблицу в соответствии с данным условием, использовать граф с целью проверки.	<p>Уметь использовать граф для проверки утверждений. Выбирать граф соответствующий задаче.</p> <p>Уметь определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя. Проговаривать последовательность действий.</p>	
33	Совершенствовать умение заполнять дерево возможных вариантов, анализировать граф, выделяя необходимую информацию для ответа на вопросы.	<p>Выполнять простейшие рассуждения, используя информацию, данную на рисунке.</p> <p>Анализировать рисунок, текст, схему для получения нужной информации.</p>	
34	Учимся дополнять текст на основе анализа информации, представленной в схеме.	<p>Уметь заполнять дерево возможных вариантов, читать граф и строить его в соответствии с данными условиями задачи.</p> <p>Выполнять простейшие рассуждения, используя информацию, данную на рисунке.</p>	