



МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ШКОЛА «КОМПЛЕКС «ПОКРОВСКИЙ»

РАССМОТРЕННО И ПРИЯТО
Педагогическим советом
Протокол №0 от 30.08.22 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Избранные вопросы математики»

Возраст обучающихся	16-17 лет
Срок реализации программы	1 год
ФИО педагогов, реализующих программу	Водянова Елена Владимировна Лебедева Любовь Васильевна

2022 год

Пояснительная записка

В современном мире школьники должны иметь мотивацию к изучению математики и применению математических знаний в жизни, стремиться развивать свои интеллектуальные возможности и способности к логике и целостно-системному анализу, определяющему способность успешно разрешать самые разнообразные жизненные проблемы.

Актуальность предлагаемой программы базируется на анализе личного педагогического опыта, а также определяется запросом со стороны детей и их родителей, в целом, общества, на программы, рассчитанные на развитие логического мышления, воображения, пространственного представления и совершенствования навыков математического моделирования и применения их для решения самых разных жизненных задач, в том числе проблем взаимоотношений человека и природы.

Не менее важным фактором реализации данной программы является и стремление развить у обучающихся умения самостоятельно работать, думать, решать творческие задачи, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определенному вопросу. Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию. Обучающиеся получают в основном практические навыки в решении задач, курс не содержит обилия теоретических выкладок, что исключает уменьшение интереса к предмету.

Направленность программы естественнонаучная.

Новизна программы состоит в том, что данная программа имеет большую практическую значимость. Она доступна обучающимся. Начинать изучение программы можно с любой темы; каждая из них имеет развивающую направленность. Программа достаточно универсальна, она позволяет уделять большое внимание формированию у обучающихся общей культуры личности, и, в особенности, экологической культуры, как ее основы. Занятия по данной программе способствуют развитию у обучающихся математического образа мышления: краткости речи, умелому использованию символики, правильному применению математической терминологии и т.д. Владение этими методами в дальнейшем поможет им не растеряться не только на различных математических соревнованиях, но и в разрешении жизненных ситуаций. Для осознанного усвоения содержания, указанных тем, особое внимание уделяется практическим занятиям, групповой работе, знакомству с историческими фактами, сочетанию познавательной работы на занятиях с исследовательской домашней работой.

Особенность данной программы - содержательная и методическая связь основных тем школьного курса с конкретными жизненными ситуациями, что предполагает у обучающихся развитие умений, необходимых для нахождения решений реальных проблем, в том числе экологических, средствами математики.

Данный курс создает условия для развития умения давать количественную оценку состояния природных объектов и явлений, положительных и отрицательных последствий деятельности человека в природном и социальном окружении. А так как в основе их решения лежит математическое моделирование, то для реализации прикладной направленности программы организуется обучение элементам моделирования, которыми с дидактической точки зрения являются учебные действия, выполняемые в процессе решения математических задач. При этом особую роль играют текстовые задачи. Программа осуществляет учебно-практическое знакомство со многими разделами математики, удовлетворяет познавательный интерес обучающихся к проблемам данной точной науки, расширяет кругозор, углубляет знания в данной учебной дисциплине. Она позволяет обучающимся ознакомиться со многими

интересными вопросами математики, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки.

Базовым воспитывающим принципом данной программы (естественнонаучного направления) является

Базовым обучающим принципом программы является принцип сознательности и активности - развитие самостоятельности, стимулирование активности, инициативы, помочь ученикам в осознании и принятии целей обучения с опорой на исследовательский метод и метод проблемного изложения.

Данные принципы и методы реализуются через: *игровую технологию, здоровьесберегающую технологию, технологию развития критического мышления, интегрированного обучения, информационно-коммуникативную технологию, технологию дистанционного обучения.*

В основу программы положены также педагогические принципы:

- принцип объективности науки,
- принцип последовательности,
- принцип доступности,
- принцип преемственности
- принцип системности.

Реализация принципа преемственности является первостепенным, так как преемственность реализации задач прикладной направленности позволяет выполнять заказ общества на подготовку личности, владеющей знаниями, представлениями о применении этих знаний, умеющими применять эти знания в различных областях деятельности, при решении практических задач, как учебных, так и жизненных. Таким образом, преемственность реализации курса «Реальная математика» является одним из путей осуществления компетентного подхода в обучении.

Системность курса «Реальная математика» строится от частных примеров (особенности решения отдельных примеров) к общим (решение математических задач).

Обеспечение мотивации: во-первых, развитие интереса к математике как науке физико-математического направления, во-вторых, успешное усвоение учебного материала на уроках, в-третьих прикладная направленность данного курса (в частности на формирование экокультуры обучающихся)

Цель программы: углубление знаний по математике и экологии, развитие творческих способностей, целостно-системного логического мышления, расширение общего кругозора обучающихся.

Задачи программы:

воспитывающие:

1. Формировать представления о математике как части общечеловеческой культуры - содействовать самостоятельному расширению круга знаний о мире природы; содействовать самостоятельному приобщению к историческим ценностям искусства.
2. Воспитывать усидчивость, трудолюбие, терпение - побуждать к сохранению биоразнообразия природных систем; побуждать заботиться об увеличении зеленых насаждений и лесного массива; формировать умение работать в команде
3. Пробуждать инициативу решения актуальных задач развития социума - содействовать самостоятельному расширению круга знаний о культурном развитии общества; формировать умение ставить жизненные цели, сопряженные с перспективами общественного развития, планировать и осуществлять свою деятельность и оценивать ее результаты.
4. Формировать экологическую культуру - содействовать выбору перспективной профессии с позиций перехода к «зелёной» экономике, учить созданию экологически безопасной среды обитания в быту и общественных местах.

обучающие:

Расширить знания обучающихся о методах и способах решения практико-математических задач - содействовать выбору здорового образа жизни; формировать умение презентовать результаты своей деятельности перед обществом. Углубить представления обучающихся об истории развития математики, ее достижениях в настоящее время - развивать любовь к отечеству и гражданскую самоидентификацию; развивать способность к межкультурному и межнациональному диалогу.

Ожидаемые результаты в сфере воспитания:

Сформированы представления о математике как части общечеловеческой культуры - знают способы непосредственного и опосредованного получения знаний о природе, выраженных математическим языком с помощью графиков, таблиц и т.п., умеют самостоятельно работать с подобными источниками информации и расширять свои знания;

Воспитана усидчивость, трудолюбие, терпение знают основы и правила командной работы, умеют выполнять правила работы в команде.

Пробуждена инициатива решения актуальных задач развития социума - знают способы непосредственного и опосредованного получения знаний о культурном развитии общества, умеют самостоятельно работать с источниками информации и расширять свои знания о развитии общества; знают основы целеполагания и планирования деятельности, направления перспективного развития общества, умеют определять актуальные задачи современности, требующие решения и соотносить с ними свои жизненные цели и задачи.

Сформированы следующие составляющие экологической культуры личности - знают понятие зеленой экономики и круг эко-профессий где применяется математика, умеют обосновывать перспективность своего выбора профессии; знают правила экобезопасности, умеют создавать экобезопасную среду занятия.

Ожидаемые результаты в сфере обучения:

Метапредметные результаты:

Сформированы умения: самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации; устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы; работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования в области использования информационно-коммуникационных технологий; видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических задач, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации; понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации.

Знают основы подготовки и проведения презентации своей деятельности, умеют готовить и проводить публичную презентацию своей деятельности.

Проявляется критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических практико-ориентированных задач.

Предметные результаты:

Углублены представления обучающихся об истории развития математики, ее достижениях в настоящее время.

Сформированы первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов. Расширены знания обучающихся о методах и способах решения практико-математических задач

Сформированы практически значимые математические умения и навыки, их применение к решению математических и нематематических задач предполагающее умения:

выполнять вычисления с действительными числами;

решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;

решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;

использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и

создания соответствующих математических моделей;

проверять практические расчёты: вычисления с процентами, вычисления с числовыми последовательностями, вычисления статистических характеристик, выполнение приближённых вычислений;

выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;

выполнять операции над множествами;

исследовать функции и строить их графики;

читать и использовать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы (столбчатой или круговой);

решать простейшие комбинаторные задачи.

Обучающиеся закрепят знания (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях):

Элементы теории множеств и математической логики

оперировать** понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность; определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств; задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания

** – знать определение понятия, уметь пояснить его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

распознавать логически некорректные высказывания;

строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики.

Числа

оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных чисел;

понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;

выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий;

использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11, суммы и произведения чисел при выполнении вычислений и решении задач, обосновывать признаки делимости; выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью; упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенных и десятичных дробей; находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач; оперировать понятием модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. оперировать понятием комплексного числа и факториала; применять при доказательствах кратности и делимости, равенств и тождеств, неравенств, последовательностей метод математической индукции

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов; выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений; составлять числовые выражения и оценивать их значения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Уравнения и неравенства

оперировать понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство.

Статистика и теория вероятностей

оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое; извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах; составлять таблицы, строить диаграммы на основе данных; оперировать понятиями случайные, достоверные и невозможные события; вычислять вероятность различных событий; решать комбинаторные задачи на перестановки, сочетания и размещения

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений.

Текстовые задачи

решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности; использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач; знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);

моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы; выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа; интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;

анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположном направлениях;

исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;

решать разнообразные задачи «на части»;

решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;

осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение); выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учетом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;

решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;

решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

Наглядная геометрия

1 Геометрические фигуры

извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;

изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью компьютерных инструментов;

выполнять различные модели пространственных фигур с помощью разверток.

2 Измерения и вычисления

выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;

вычислять площади прямоугольников, квадратов и других плоских фигур;

вычислять площади поверхностей и объемы различных многогранников и тел вращения.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади участков прямоугольной формы, объемы комнат;

выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;

оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

История математики

характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей.

Формы и режим занятий

Форма организации деятельности обучающихся на занятиях: индивидуальная - с отдельными учащимися, групповая - с отдельными объединениями или подгруппами учащихся, фронтальная - со всем объединением или всей группой учащихся. Дифференцированный подход поддерживает мотивацию к предмету и способствует творческому росту учащихся.

Возраст детей, участвующих в реализации данной программы - 16-17 лет.

Объем освоения программы, режим занятий

- срок реализации программы – 1 год

- общее количество часов 34 ч

Занятия проводятся 1 раз в неделю, по 40мин

Задания адаптированы к возрасту обучающихся и построены с учетом их возможностей.

Формы проведения занятий: аукцион, беседа, викторина, встреча с интересными людьми, выставка, дискуссия, обсуждение, занятие-игра, защита проектов, игра деловая, КВН, консультация, мастер-класс, «мозговой штурм», наблюдение, олимпиада, презентация и другие.

Содержание программы

Практика – 6ч – отработка навыков заполнения математических квадратов, квадратов «Судоку», техники игры в «Камешки» и «Уголки», составление картин из паззлов, составление фигур игры «Танграм».

Учебно-тематический план

№	Тема	План	Теория	Практика	C/p
1	Вводное занятие	1	1		
2	Ментальная математика	3	1	2	
3	Математические софизмы	3	1	1	1
4	Факториалы	3	1	1	1
5	Комплексные числа	4	1	2	1
6	Математическая индукция	4	1	2	1
7	Правильные многогранники	5	1	3	1
8	Великие математики	2	1	1	
9	Геометрические парадоксы	2	1	1	
10	Интеллектуальные игры	7		7	
Итого		34	9	20	5

Содержание программы

1. Вводное занятие-1 ч-Постановка задач курса, техника безопасности; игра «Математические заморочки»
2. Ментальная математика – 3 ч
Теория – 1 ч – Правила быстрого умножения на двузначные числа (11,12,...22,33...99, 25,35....), извлечение корней n-степени.
Практика – 2 ч – Решение вычислительных задач на быстрое умножение на двузначные числа; извлечение квадратного, кубического и корня высшей степени из больших чисел.
3. Софизмы в математике – 3 ч
Теория – 1 ч – История софистики, виды софизмов.
Практика – 1 ч – доказательство арифметических, алгебраических и геометрических софизмов; определение и разбор логических, терминологических и психологических ошибок.
Сам/работка – 1 ч – Игра «Найти и обезвредить»
4. Факториал- 3 ч
Теория – 1 ч – Понятие факториала; правила комбинаторики.
Практика – 1 ч – Вычисление факториалов; сложение, вычитание, умножение и деление факториалов; решение комбинаторных задач (формулы перестановки, сочетания и размещения)
Сам/работка – 1 ч – Проверка вычислительных навыков.
5. Комплексные числа – 4 ч
Теория – 1 ч – Понятие комплексного числа.
Практика – 2 ч – Сложение, вычитание, умножение, деление и возведение в степень комплексных чисел
Сам/работка – 1 ч – Круглый стол «История чисел»
6. Математическая индукция – 4 ч
Теория – 1 ч – перестановки; число сочетаний, число размещений; перестановки и размещения с повторениями; правила сложения и умножения.
Практика – 2 ч – решение комбинаторных задач с помощью перестановок, размещений и сочетаний (с повторением и без повторений).
Сам/работка – 1 ч – Контрольная работа
7. Правильные многогранники- 5 ч
Теория – 1 ч – Правильные и полуправильные многогранники.
Практика – 3 ч – решение задач на построение сечений, нахождение площадей поверхности и объемов правильных и полуправильных многогранников; изготовление моделей многогранников различных типов.

Сам/работка – 1ч – Мастер-класс по изготовлению разверток и моделей многогранников.

8. Великие в математике – 2ч

Теория – 1ч – Из истории развития математики.

Практика – 1ч – Знакомство с изобретениями древнего мира, Леонардо да Винчи, Галилео Галилея, Константина Циолковского.

9. Геометрические парадоксы – 16ч

Теория – 1ч – Понятие геометрического парадокса, разновидности оптических иллюзий.

Практика – 13ч – Иллюзия покосившегося квадрата; рельефное изображение; невозможные фигуры; иррадиация; использование оптических иллюзий.

Сам/работка – 2ч – Конкурс «Не верь глазам своим»

10. Интеллектуальные игры – 7ч

«Что? Где? Когда?» - 2ч,

«Своя игра» - 2ч,

«Как стать экологионером» - 1ч,

«Счастливый случай» - 2ч,

Формы контроля и оценочные материалы

Текущий контроль успеваемости обучающихся – это систематическая проверка образовательных достижений обучающихся, цель текущего контроля успеваемости заключается в определении степени освоения обучающимися разделов дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы в течение учебного года во всех учебных группах. Текущий контроль осуществляется по каждой изученной теме. При осуществлении текущего контроля используется безотметочная система оценивания.

Промежуточная аттестация – это установление уровня результатов обучения по дополнительной общеобразовательной программе за определенный промежуток учебного времени – полугодие, год. Промежуточная аттестация проводится за полугодие не позднее 30 декабря и за год не позднее 30 мая. Результатом промежуточной аттестации является оценка – зачет. Результаты промежуточной аттестации фиксируются в журнале учета работы педагога дополнительного образования в объединении.

Итоговая аттестация обучающихся проводится по окончании обучения по дополнительной общеобразовательной общеобразовательной программе. Результатом итоговой аттестации является оценка – зачет/не зачет.

Виды контроля:

<i>Время проведения</i>	<i>Цель проведения</i>	<i>Формы контроля</i>
Начальный или входной контроль		
В начале учебного года	Определение уровня развития детей, их творческих способностей	Беседа, тестирование, анкетирование
Текущий контроль		
В течение всего учебного года	Определение степени усвоения обучающимися учебного материала. Определение готовности детей к восприятию нового материала. Повышение ответственности и заинтересованности воспитанников в обучении. Выявление детей, отстающих и опережающих обучение. Подбор наиболее эффективных методов и средств обучения.	Педагогическое наблюдение, опрос, контрольно-занятие, самостоятельная работа
Промежуточный контроль		

По окончании изучения темы или раздела. В конце месяца, полугодия.	Определение степени усвоения обучающимися учебного материала. Определение результатов обучения.	Выставка, конкурс, творческая работа, контрольная работа, защита исследовательских работ, презентации и т.д.
В конце учебного года или курса обучения		
В конце учебного года или курса обучения	Определение изменения уровня развития детей, их творческих способностей. Определение результатов обучения. Ориентирование обучающихся на дальнейшее (в том числе самостоятельное) обучение. Получение сведений для совершенствования образовательной программы и методов обучения.	Выставка, конкурс, творческая работа, презентация и защита исследовательских работ, демонстрация моделей, контрольное занятие, зачет, открытое занятие, защита рефератов и т.д.

Формами подведения итогов реализации данной программы являются:

- диагностика знаний учащихся в виде тестов, выставок творческих работ; игровых занятий, открытых занятий;
- участие в проектах объединения, комплекса;
- участие обучающихся в различных конкурсах (районных, краевых, российских, международных);
- представление и защита исследовательских работ.

Программа предусматривает использование **дистанционного обучения**: применения современных информационных и телекоммуникационных образовательных технологий, позволяющих осуществлять обучение на расстоянии без непосредственного контакта между педагогом и обучающимся. Средства для организации учебных коммуникаций: коммуникационные сервисы соц. сети «ВКонтакте» (это групповые чаты, видео – и прямые трансляции, статьи, сообщества, куда можно загрузить необходимые файлы разных форматов); мессенджеры Skype, Viber, Zoom; облачные сервисы Яндекс, Mail, Google.

Организационно-педагогические условия реализации Программы.

Материально-технические условия:

- отдельный кабинет;
- учебная мебель;
- маркерная доска;
- проектор;
- ноутбук или компьютер;
- принтер, сканер;
- интернет;

Учебно-методическое и информационное обеспечение:

Литература для учителя:

Бабенко Е.Б. и др. Школьный интеллектуальный марафон. – М.: Образовательный центр «Педагогический поиск», 1999.

Болтянский В.Г., Савин А.П. Беседы о математике. Книга 1 Дискретные объекты. М.:МЦНМО, 2002г

Виленкин Н.Я., Виленкин А.Н., Виленкин П.А. Комбинаторика. М.: ФИМА МЦНМО, 2010г

Выговская В.В. Сборник практических задач по математике. – М.: ВАКО, 2012.

Кордина Н.Е. Виват, математика! Занимательные задания и упражнения. 5 класс. – Волгоград: Учитель, 2013г.

- Галкин Е.В. Нестандартные задачи по математике. Задачи логического характера. М.: Просвещение, 1996г
- Гальперин Г.А., Толпыго А.К. Московские математические олимпиады. М.: Просвещение, 1986г
- Лоповок Л.М. 1000 проблемных задач по математике. – М.: Просвещение, 1995г.
- Иванов О.А. Элементарная математика для школьников, студентов и преподавателей. М.: МЦНМО, 2009г
- Иванов С.В., Кохась К.П., Храбров А.И., Берлов С.Л., Карпов Д.В. Петербургские олимпиады школьников по математике: 2003–2005. СПб.: Невский Диалект; БХВ-Петербург, 2007г
- Фальке Л.Я. Час занимательной математики – Ставрополь :Сервисшкола, 2005г.
- Шapiro И. М. Использование задач с практическим содержанием в преподавании математики. М.: Просвещение, 1990г.
- Шарыгин И.Ф., Шевкин А.В. Задачи на смекалку. 5-6 классы. – М.: Просвещение, 2010г.
- Литература для обучающихся:*
- 1.Депман И.Я., Виленкин Н.Я. За страницами учебника математики 5-6 класс, М.: Просвещение,1989г.
2. Дорофеев Г. В., Седова Е. А. Процентные вычисления. Учебное пособие для старшеклассников. М.: Дрофа, 2003г.
3. Кипкаев С. В., Кукин Г. П. Прикладные задачи по геометрии:
- 4.Трошин В.В. Магия чисел и фигур. Занимательные материалы по математике. – М: Глобус, 2007.
5. [fb.ru>article/170806/velikie-matematiki...otkryitiya](http://fb.ru/article/170806/velikie-matematiki...otkryitiya)
- Список электронных ресурсов:
- <http://www.prosv.ru> - сайтиздательства «Просвещение» (рубрика «Математика»)
- <http://www.drofa.ru> - сайтиздательства Дрофа (рубрика«Математика»)
- <http://www.center.fio.ru/som> - методические рекомендации учителю-предметнику (представлены все школьные предметы). Материалы для самостоятельной разработки профильных проб и активизации процесса обучения в старшей школе.
- <http://www.edu.ru> - Центральный образовательный портал, содержит нормативные документы Министерства, стандарты, информацию о проведение эксперимента, сервер информационной поддержки Единого государственного экзамена.
- <http://www.internet-scool.ru> - сайт Интернет – школы издательства Просвещение. Учебный план разработан на основе федерального базисного учебного плана для общеобразовательных учреждений РФ и представляет область знаний «Математика». На сайте представлены Интернет-уроки по алгебре и началам анализа и геометрии, включают подготовку сдачи ЕГЭ.
- <http://www.legion.ru> – сайт издательства «Легион»
- <http://www.intellectcentre.ru> – сайт издательства «Интеллект-Центр», где можно найти учебно-тренировочные материалы, демонстрационные версии, банк тренировочных заданий с ответами, методические рекомендации и образцы решений
- <http://www.fipi.ru> - портал информационной поддержки мониторинга качества образования, здесь можно найти Федеральный банк тестовых заданий
- <http://www.mathgia.ru/> - открытый банк заданий по математике