

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Каменская средняя общеобразовательная школа»

ПРИНЯТО на заседании
педагогического совета
Протокол № 1
30 августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора
№ 4 от 1 сентября 2023 г.

М.П.

Рабочая программа курса
«Олимпиадная математика»
7м класс

Учитель: Егоров Алексей Михайлович

2023г.

Пояснительная записка

Основная задача обучения математике в школе заключается в обеспечении прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому члену современного общества и достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования. Поэтому наряду с решением основной задачи расширенное изучение математики предусматривает формирование у учащихся устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие их математических способностей, ориентацию на профессии, существенно связанные с математикой, подготовку к обучению в вузе. Работу в этом направлении следует начинать как можно раньше.

В настоящее время на основе последней редакции Закона «Об образовании» победы учащихся на олимпиадах международного и всероссийского уровня являются достаточным основанием для зачисления в вуз. Так как наибольших успехов в олимпиадах добиваются учащиеся с нестандартным, творческим мышлением, высокими математическими способностями, то одним из путей подготовки является развитие их математических способностей, мышления, интеллекта. Давно известно, что люди, систематически занимающиеся умственным трудом, имеют более высокий показатель интеллекта.

Данный курс разработан для учащихся 7м класса, изучающих алгебру и геометрию по программе для общеобразовательных учреждений, рассчитанной на 5 учебных часов в неделю (3+2 соответственно). В результате работы по программе внеурочной деятельности для 7 класса «Олимпиадная подготовка по математике» дополнительные знания и приобретённые соответственно умения и навыки предоставят возможность каждому обучающемуся решить несколько общих учебно-развивающих задач:

1. Расширить и углубить знания по математике, предусмотренные учебной программой.
2. Развить индивидуальные учебные задатки в способности в условиях деятельности, связанной с освоением специальных приёмов и методов решения занимательных и практических задач, разрешения жизненных ситуаций.
3. Развить познавательные процессы: восприятие, наблюдательность, логическое мышление, память, речь, воображение.

4. Развить эмоционально-волевые процессы, интеллектуальные, нравственные и эстетические чувства, составляющие наиболее важную и сложную сторону духовной жизни человека.
5. Развить умение преодолевать психологические барьеры, возникающие в процессе обучения и в жизненных ситуациях.
6. Получить представление о математике как основном методе познания окружающего мира и её роли в различных областях деятельности человека на всём историческом пути развития человеческой цивилизации.

Таким образом, в процессе работы по программе данного курса будет достигнута **основная цель**:

Обучающиеся не только получают дополнительное метапредметное образование, но и достигнут некоторого уровня компетентности в способах жизнедеятельности в человеческом обществе, что поможет им во взрослой жизни стать личностями, обладающими потребностью творчески решать сложные профессиональные задачи, независимо от сферы их будущей деятельности.

Основные методические особенности курса

Термин «олимпиадная задача» появился не в результате классификации задач, а из практики применения особых видов задач для составления текстов олимпиадных работ. Чёткое определение олимпиадной задачи отсутствует, поэтому чаще всего под олимпиадной задачей понимают задачи повышенной трудности, нестандартные по формулировке или по методам их решения. При таком подходе в их число попадают как нестандартные задачи, использующие необычные идеи и специальные методы решения, так и стандартные задачи, допускающие оригинальное решение. Соответствующую классификацию построить трудно, т.к. некоторые задачи не имеют аналогов, тем не менее, в данном курсе рассматриваются следующие основные типы олимпиадных задач по математике:

- задачи, использующие программный материал, но повышенной трудности (арифметические, алгебраические и геометрические задачи);
- задачи на применение специальных методов решений (применение принципа Дирихле, метода инвариантов, метода раскрасок, графов и др.);
- комбинированные задачи, использующие программный материал и идеи, изучаемые дополнительно на занятиях по внеурочной деятельности.

Ещё одной методической особенностью курса является возможность его продолжения на последующих ступенях обучения, в 8 и 9 классах в соответствии с уровнем подготовки обучающихся.

Структура курса

В соответствии с учебным планом МБОУ «Каменская СОШ» на изучение учебного курса «Олимпиадная подготовка по математике» в 7 классе отводится 34 часа (один час в неделю). Он включает в себя все основные разделы, которые, как правило, входят в содержание олимпиад муниципального, регионального и даже всероссийского уровней.

Формы организации учебных занятий

Курс внеурочной деятельности «Олимпиадная подготовка по математике» представляет собой систему занятий для систематизации и применения имеющихся у обучающихся знаний по математике и метапредметных знаний. В традиционном понимании олимпиадной подготовки работа должна проводиться с учащимися, проявляющими к изучению математики повышенный интерес и способности, по сравнению с другими. Для решения предлагаемых заданий требуются математические знания, умение их применять, а также интуиция, смекалка, наблюдательность, умение анализировать и проявлять творчество. Однако включение в содержание курса сюжетов, наполненных интересными задачами, практическими и творческими заданиями разного уровня, яркими историческими фактами и сюжетами, позволит повысить уровень мотивации и у учащихся, имеющих пробелы в знаниях и умениях, и в результате способствовать их ликвидации. В целом курс предоставит возможность каждому ученику расширить общий кругозор и повысить интеллектуальный уровень.

Внеурочная деятельность может осуществляться в самых разнообразных видах и формах. Условно можно выделить три основных вида:

1. Индивидуальная работа – работа с целью руководства подготовкой докладов, математических сочинений; подготовка некоторых учащихся к участию в олимпиадах.
2. Групповая работа – систематическая работа с постоянным коллективом учащихся.
3. Массовая работа – эпизодическая работа, проводимая с большим детским коллективом. К данному виду относятся научно-практические конференции, недели математики, олимпиады, конкурсы.

На практике все эти три вида тесно связаны друг с другом, и только все вместе они дают возможность эффективной подготовки к олимпиадам, применения индивидуального подхода к наиболее одарённым обучающимся, вовлечения в группы учащихся разного уровня подготовки с целью оказания помощи. При

проведении занятий предусматриваются приёмы парной, групповой деятельности для осуществления элементов самооценки, взаимооценки, умение работать с литературой по занимательной математике и со справочной литературой для нахождения способа выхода из конкретной затруднительной ситуации, сформулированной в условии задачи. Процесс решения любой нестандартной задачи осуществляется в четыре этапа:

1. Изучение условия задачи.
2. Поиск плана (алгоритма) решения (выхода из затруднительной ситуации) и составление этого плана.
3. Осуществление плана решения, то есть озвучивание и/или письменное оформление найденного решения.
4. Изучение проведённого решения – критический анализ результатов и выделение полезной информации.

Занятия строятся с учётом индивидуальных особенностей обучающихся, их темпа восприятия и уровня усвоения материала. При этом планируется многократное повторение материала, периодическое возвращение к уже изученному с целью его закрепления, дополнения новыми знаниями, понятиями, более целостного осмысления. При этом учитель стремится к тому, чтобы учащиеся с разным уровнем математических способностей чувствовали себя одинаково комфортно и заинтересованно.

Контроль и система оценивания

Текущий контроль уровня усвоения учебного материала и уровня метапредметных знаний осуществляется по результатам участия в математических соревнованиях и играх. Они необходимы как для текущего контроля степени усвоения материала, так и для психологической подготовки к будущим олимпиадам. Качественная оценка базируется на анализе уровня мотивации учащихся к достижению успеха в решении конкретных задач, в оценке уровня адаптации к предложенной ситуации (выход из затруднительного положения в процессе решения незнакомой задачи). Количественная оценка не предусматривается, хотя и не исключается для снабжения обучающихся объективной информацией об овладении ими учебным материалом основного курса, который необходимо знать для успешного выполнения предлагаемых заданий. Она может производиться по привычной обучающимся пятибалльной системе.

Итоговый контроль реализуется в виде домашних письменных индивидуальных заданий, оценка результатов которых предъявляется каждому обучающемуся индивидуально в письменном виде по окончании изучения курса, а на итоговом занятии желательно разобрать задачи, вызвавшие наибольшее количество затруднений.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Тема 1. Вводное занятие. Математические софизмы (1 час).

Ознакомление с целями и задачами курса. Разговор о том, как серьёзное и занимательное сочетаются в одной науке. О перспективах и возможностях, которые предоставляет специальная математическая подготовка.

Тема 2. Математические ребусы (1 час).

Разговор о том, что такое математический ребус. Ознакомление с историей возникновения чисел, числовых систем. Решение арифметических ребусов и головоломок.

Тема 3. Задания, связанные с нахождением неизвестного числа (1 час).

Ознакомление с некоторыми приёмами решения необычных уравнений. Математические фокусы на угадывание неизвестного числа.

Тема 4. Текстовые задачи, решаемые с конца (1 час).

Тема 5. Инварианты (1 час).

Введение понятия инварианта, особое внимание уделяется понятиям чётности и нечётности. Решение простых примеров, разъяснение термина «разная чётность», лемм о чётности. После этого подробный разбор решений задач по теме.

Тема 6. Геометрические задачи на разрезание (1 час).

Решение геометрических задач на смекалку, связанных с разрезанием и конструированием из геометрических фигур.

Тема 7. Повторение методов решения задач, рассмотренных ранее (1 час).

Тема 8. Текстовые задачи на каждом шагу (2 часа).

Решение задач-сказок, задач-историй и упражнения в составлении задач-сказок и задач-историй.

Тема 9. Старинные задачи (2 часа).

Ознакомление с историческим наследием, содержащимся в древних и старинных математических трудах и представленным в виде задач. Решение задач из старинных рукописей, «Арифметики» Л.Ф. Магницкого. Доклады, беседы о Л.Ф. Магницком, Л. Эйлере, о старинной русской нумерации и старинных русских мерах (веса, длины, денег). Решение старинных задач из книг, изданных в XVIII веке.

Тема 10. Расчёты при смешивании (1 час).

Тема 11. Принцип Дирихле (1 час).

Разбор специального метода, получившего название «принцип Дирихле», самой популярной его формулировки; случаев, когда другой способ решения приводит к значительным трудностям.

Тема 12. Текстовые задачи на переливание (1 час).

Ознакомление с занимательными задачами на переливания и отливания жидкостей и некоторыми приёмами связанных с этим логических рассуждений, приводящими к результату.

Тема 13. Логические задачи (1 час).

Ознакомление с начальными представлениями о логике и логических задачах. Построение высказываний и отрицаний высказываний, со словами «каждый», «любой», «хотя бы один». Объяснение методов решения логических задач: с помощью таблицы и с помощью рассуждения.

Тема 14. Простейшие графы (1 час).

Разговор о теории графов и её применении в головоломках и развлекательных заданиях. Рассказ о графах, живущих и работающих в математике, и о деревьях не в лесу, а в математике. Логические приёмы, помогающие на уроках и в жизни.

Тема 15. Упражнения на быстрый счёт (1 час).

Выполнение вычислительных заданий на скорость, выявление лучшего вычислителя. Оценивание результатов работы и подведение итогов. Рефлексия и планы на будущее.

Тема 16. Текстовые задачи. Математические игры, выигрышные ситуации (1 час).

Разбор основных идей, работающих при решении задач подобного рода:
а) нахождение удачного ответного хода, который обеспечивается или симметрией, или разбиением на пары, или дополнением до определённого числа;
б) решение с конца.

Тема 17. Арифметические задачи (1 час).

Решение задач, тесно связанных со школьным курсом. Если их решать стандартным способом, не применяя законов сложения и вычитания, умножения и деления, то потребуется много времени или может привести к путанице. Доклад о мистических суевериях, связанных с числами.

Тема 18. Повторение (1 час).**Тема 19.** Занимательные задачи на проценты (1 час).**Тема 20.** Текстовые задачи на движение (2 часа).

Тема 21. Делимость чисел (1 час).

Повторение признаков делимости, известных из курса математики, формул сокращённого умножения, изучаемых в школьном курсе алгебры. Изучение объединённого признака делимости на 7, 11, 13. Изучение основных приёмов решения задач.

Тема 22. Геометрические построения с различными чертёжными инструментами (1 час).

Тема 23. Недесятичные системы счисления (1 час).

Тема 24. Взвешивания (1 час).

Тема 25. Геометрические задачи (2 часа).

Доклад об Архимеде.

Тема 26. Занимательные комбинаторные задачи (1 час).

Тема 27. Итоговое занятие (1 час).

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Дата проведения
1	Вводное занятие. Математические софизмы.	1	05.09-09.09
2	Математические ребусы.	1	12.09-16.09
3	Задания, связанные с нахождением неизвестного числа.	1	19.09-23.09
4	Текстовые задачи, решаемые с конца.	1	26.09-30.09
5	Инварианты.	1	03.10-07.10
6	Геометрические задачи на разрезание.	1	10.10-14.10
7	Повторение методов решения задач, рассмотренных ранее.	1	17.10-21.10
8	Текстовые задачи на каждом шагу.	2	24.10-28.10, 07.11-11.11
9	Старинные задачи.	2	14.11-18.11, 21.11-25.11
10	Расчёты при смешивании.	1	28.11-02.12
11	Принцип Дирихле.	1	05.12-09.12
12	Текстовые задачи на переливание.	1	12.12-16.12
13	Логические задачи.	2	19.12-23.12, 26.12-28.12
14	Простейшие графы.	1	11.01-13.01
15	Упражнения на быстрый счёт.	1	16.01-20.01
16	Текстовые задачи. Математические игры, выигрышные ситуации.	1	23.01-27.01
17	Арифметические задачи.	2	30.01-03.02, 06.02-10.02
18	Повторение методов решения задач, рассмотренных ранее.	1	13.02-17.02
19	Занимательные задачи на проценты.	1	20.02-24.02
20	Текстовые задачи на движение.	2	27.02-03.03, 06.03-10.03
21	Делимость чисел.	1	13.03-17.03
22	Геометрические построения с различными чертёжными инструментами.	2	20.03-24.03, 03.04-07.04
23	Недесятичные системы счисления.	1	10.04-14.04
24	Взвешивания.	1	17.04-21.04
25	Геометрические задачи.	1	24.04-28.04
26	Занимательные комбинаторные задачи.	2	02.05-05.05, 15.05-19.05
27	Итоговое занятие.	1	22.05-26.05
Итого:		34	

Планируемые результаты

В результате решения поставленных задач обучающиеся получают возможность добиться следующих результатов его освоения.

Предметные результаты проявляются в том, что обучающиеся научатся:

- решать задачи повышенной трудности, нестандартные по формулировке или по методам их решения;
- выделять основные этапы процесса решения задачи.

Метапредметные результаты предусматривают возможность для обучающихся овладеть:

- методами научного познания: наблюдения, сравнения, анализа, синтеза, обобщения;
- компонентами исследовательских действий: формулирование проблемы, её анализ и нахождение способов решения; умением выдвигать гипотезы и проверять их истинность;
- системой математических знаний и умений, необходимых для изучения смежных дисциплин.

Личностные результаты предполагают:

- интеллектуальное развитие личности через формирование отношения к учению, построение индивидуальной траектории образования;
- формирование личностных качеств, необходимых для жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, логическое мышление, решение проблем в нестандартных ситуациях, близких к жизненным;
- грамотное построение речевых высказываний в устной и письменной форме с использованием символической записи;
- воспитание культуры личности через отношение к математике как к части общечеловеческой культуры.

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса

Литература для учащихся

1. Большая математическая энциклопедия / Якушева Г.М. и др. – М.: СЛОВО, Эксмо, 2006.
2. Математика. 7-8 классы: задания для подготовки к олимпиадам/ авт.-сост. Ю.В. Лепёхин. – Волгоград: Учитель, 2014.
3. Новик И.А. Задачи по математике: Кн. Для учащихся / И.А. Новик, Н.К. Пещенко, Н.В. Бровка. – Мн.: Нар. асвета, 1984.
4. Олехник С.Н., Нестеренко Ю.В., Потапов М.К. Старинные занимательные задачи. – М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1988.
5. Поташник М.М., Левит М.В. Как помочь учителю в освоении ФГОС. Методическое пособие. – М.: Педагогическое общество России, 2015. – 320 с.
6. Сергеев И.Н., Олехник С.Н., Гашков С.Б. Примени математику. – М.: Наука. Гл. ред. Физ.-мат. лит., 1989.
7. Фарков А.В. Математические олимпиады: методика подготовки. 5-8 классы. – М.: ВАКО, 2015.
8. Фарков А.В. Математические олимпиады. 5-6 классы: учебно-методическое пособие для учителей математики общеобразовательных школ. – М.: Издательство «Экзамен», 2014.
9. Фарков А.В. Школьные математические олимпиады. 5-11 классы. – М.: ВАКО, 2014.

Информационные средства

1. [http:// www/fipi.ru](http://www/fipi.ru)
2. <http://school-collection.edu.ru/collection/> - единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
3. <http://www.openclass.ru/collection> - база данных элементов единой коллекции образовательных ресурсов
4. <http://fcior.edu.ru/> - федеральный центр информационно-образовательных ресурсов
5. <http://www.math.ru/>- библиотека, медиатека, олимпиады
6. <http://www.bymath.net/> - вся элементарная математика