

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Полилингвальная многопрофильная школа № 23»
городского округа город Стерлитамак Республики Башкортостан

РАССМОТРЕНА

методическим объединением
учителей математики и информатики
протокол от «30» августа 2021 г № 5

УТВЕРЖДЕНА

приказом от «30» августа 2021 г № 507

**Дополнительная общеобразовательная программа
«Занимательная математика»**

Направленность: обучающие курсы для детей школьного возраста

(преподавание специальных курсов)

Уровень программы: **углубленный**

Возраст учащихся или класс: 6 классы

Срок реализации: 2021-2022 учебный год (48 часов)

Составитель:
учитель математики
Женина Е.Д.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Данная рабочая программа составлена на основе программы курса платных образовательных услуг по математике «Занимательная математика» для обучающихся 6 классов.

Математика является одним из основных, системообразующих предметов школьного образования. Основная задача обучения математике в школе - обеспечить прочное и сознательное овладение учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому члену современного общества.

Решение занимательных задач позволяет учащимся накапливать опыт в сопоставлении, наблюдении, выявлять несложные математические закономерности, высказывать догадки, нуждающиеся в доказательстве. Они учатся ориентироваться в незнакомых ситуациях и областях, решать задачу на незнакомую фабулу, с непривычным для них математическим содержанием. Тем самым создаются условия для выработки у учащихся потребности в рассуждениях, учащиеся учатся думать логически.

Курс предназначен для учащихся 6 класса, который должен расширить систему знаний по методам решения занимательных математических задач, в том числе геометрических, систематизировать и углубить знания основ школьного курса по решению текстовых задач и рассчитан на 48 часа (2 часа в неделю, всего 24 недели) на 1 год обучения.

В программе приводится примерное распределение учебного времени, план занятий. Занятия делятся на две части: задачи, решаемые с учителем, и задачи, подобранные или составленные учениками самостоятельно.

Задачи курса «Занимательная математика» способствуют развитию математических способностей учащихся, формированию элементов логической и алгоритмической грамотности, направлены на развитие математического кругозора, геометрического мышления и интуиции.

Данный курс **актуален**, так как помогает подготовить учащихся 6 классов к дальнейшему изучению курсов алгебры и геометрии, выработать у них навыки самостоятельного получения знаний, научить ориентироваться в потоке различной информации, обеспечить компетентностный подход в обучении предмету.

Освоение содержания программы способствует интеллектуальному, творческому, эмоциональному развитию учащихся. При реализации содержания программы учитываются возрастные и индивидуальные возможности.

Основу программы составляют инновационные технологии: личностно - ориентированные, адаптированного обучения, индивидуализация, ИКТ - технологии.

Программа содержит в основном традиционные темы занимательной математики: арифметику, логику, комбинаторику и т.д. Уровень сложности подобранных заданий таков, что к их рассмотрению можно привлечь значительное число учащихся, а не только наиболее сильных.

При отборе содержания и структурирования программы использованы **общедидактические принципы:** доступности, преемственности, перспективности, развивающей направленности, учёта индивидуальных способностей, органического сочетания обучения и воспитания, практической направленности и посильности.

В основе построения данного курса лежит идея гуманизации математического образования, соответствующая современным представлениям о целях школьного образования и ставящая в центр внимания личность ученика, его интересы и способности.

Работа с обучающимися во внеурочное время направлено на достижение следующих **целей:**

- ✓ **в направлении личностного развития:** формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества; развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;
- ✓ **в метапредметном направлении:** формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;
- ✓ **в предметном направлении:** создание фундамента для математического развития, формирование механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Цели программы:

- расширение и углубление знаний учащихся по математике,
- привитие интереса учащихся к математике,
- развитие математического кругозора, логического мышления, исследовательских умений учащихся,
- воспитание настойчивости, инициативы,
- развитие наблюдательности, умения нестандартно мыслить.

Задачи:

- формирование навыков использования соответствующего математического аппарата при решении задач,
- расширение представлений учащихся об идеях и методах математики, о математике как форме описания и методе познания действительности,
- расширение понимания значимости математики для общественного прогресса.

Формы учебных занятий: объяснение, беседы с опорой на индивидуальные сообщения, практические работы, творческие задания. Задачи на занятиях подбираются с учетом рациональной последовательности их предъявления: от репродуктивных, направленных на актуализацию знаний, к частично-поисковым, ориентированным на овладение обобщенными приемами познавательной деятельности.

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Для реализации программы имеются мультимедийное оборудование (мультимедийная доска, проектор, компьютер). Занятия проводятся в кабинете математики.

Контроль учебных достижений: практикум, контрольная работа, тест.

Организация занятий предусматривает создание благоприятных эмоционально-деловых отношений, организацию самостоятельной познавательной деятельности учащихся, направленной на развитие математических способностей. Своеобразие и специфика данной рабочей программы состоят в том, что изучаемый материал достаточно равномерно распределён в течение 10 часов и привязан к тем темам, которые изучаются по программе в 6 классе.

В ходе реализации программы платных образовательных направлению «Занимательная математика» обучающиеся должны

знать/понимать:

- ✓ основные ключевые понятия по математике;
- ✓ способы решения головоломок, ребусов;
- ✓ некоторые исторические сведения о старинных мерах длины, о счете у первобытных людей;
- ✓ метрическую систему мер;
- ✓ о некоторых великих математиках и их достижениях;
- ✓ об открытии нуля;

- ✓ признаки делимости;
- ✓ иметь навыки быстрого счета;
- ✓ о некоторых областях применения математики в быту, науке, технике, искусстве;
- ✓ головоломку Пифагора, Колумбово яйцо;
- ✓ число Шахерезады; числа палиндромы;

уметь:

- ✓ решать занимательные задачи, задачи повышенной трудности;
- ✓ решать задачи на переливание жидкости;
- ✓ определять без вычислений делится или нет данное число на 2; 4; 5; 10; 11;
- ✓ правильно употреблять математические термины;
- ✓ решать и составлять магические квадраты;
- ✓ самостоятельно принимать решения, делать выводы;
- ✓ уметь применять свойства фигур при решении различных задач;
- ✓ решать задачи с помощью уравнений;
- ✓ научиться составлять диаграммы, таблицы, схемы для решения задач;
- ✓ разрабатывать и проводить математические игры и праздники.

Использовать полученные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения задач, принимать участие в олимпиадах.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Данная рабочая программа составлена на основе программы курса платных образовательных услуг по математике «Занимательная математика» предусматривает достижение следующих результатов образования:

Личностные результаты:

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию;
- умение высказывать своё мнение и аргументировать его;
- сформированность мотивации к учению и познанию;
- владение способами исследовательской деятельности;
- сформированность творческого мышления;

Метапредметными результатами программы курса платных образовательных услуг по направлению «Занимательная математика» - является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

1. Регулятивные УУД:

- определять и формулировать цель деятельности на уроке с помощью учителя;
- проговаривать последовательность действий на уроке;
- уметь высказывать своё предположение (версию) на основе работы с иллюстрацией, работать по предложенному учителем плану (средством формирования этих действий служит технология проблемного диалога на этапе изучения нового материала);
- учиться совместно с учителем и другими учениками давать эмоциональную оценку деятельности класса на уроке (средством формирования этих действий служит технология оценивания образовательных достижений).

2. Познавательные УУД:

- добывать новые знания: находить ответы на вопросы, используя книги, журналы, интернет, свой жизненный опыт и информацию, полученную на уроке;
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса;
- преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять рассказы на основе простейших моделей (предметных, рисунков, схематических рисунков, схем); находить и формулировать решение задачи с помощью простейших моделей (средством формирования этих действий служит учебный материал и ориентированные на линии развития средствами предмета).

3. Коммуникативные УУД:

- умение 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 (средством формирования этих действий служит технология проблемного диалога);
- совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им;
- учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика) (средством формирования этих действий служит организация работы в парах и малых группах).

Предметные результаты:

- ✓ *освоенный обучающимися в ходе изучения учебных предметов опыт специфической для каждой предметной области деятельности по получению нового знания, его преобразованию и применению, а также система основополагающих элементов научного знания, лежащая в основе современной научной картины мира.*

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

1. Признаки умножения и делимости (4 часа)

Цель – познакомить учащихся со способами решения задач на делимость, предлагаемых на различных олимпиадах, сформировать умение проводить простейшие умозаключения.

Теория: Признаки умножения на 5, 10, 11, 25, 50. Признаки делимости на 2, 3 5 и 9 (их доказательство), на 4, 6 ,8, 7, 11 и 13.

Практическая часть: устанавливать делимость без выполнения самого деления. Решение задач на использование признаков делимости.

2. Числовые головоломки (10 часов)

Цель – выработать у учащихся умение охотно и сознательно мыслить

Теория: арифметические равенства, разные цифры которого заменены разными буквами, одинаковые - одинаковыми.

Практическая часть: методы перебора и способы решения. Примеры, содержащие отсутствующие цифры, которые необходимо восстановить. Примеры, где требуется расставить скобки, знаки арифметических действий, чтобы получились верные равенства.

3. Геометрические фигуры (10 часов)

Цель – развитие пространственного воображения, математической интуиции, логического и аналитического мышления учащихся, стимулирование интереса к науке геометрия.

Теория: Исторические сведения о развитии геометрии. Сотни фигур из четырех частей квадрата, из семи частей квадрата. Геометрические узоры и паркеты. Правильные фигуры. Кратчайшие расстояния. Геометрические игры.

Практическая часть: Геометрические задачи на вычерчивание фигур без отрыва карандаша от бумаги. Задачи на построение замкнутых самопересекающихся ломаных. Различные способы складывания бумаги. В

ходе решения разнообразных задач на измерения, вычисления и построения учащиеся знакомятся с геометрическими объектами и их свойствами.

4. Великие математики (8 часа)

Цель – познакомить учащихся с известными математиками, историей их жизни и вклада в развитие математики.

Пифагор и его школа

Великий древнегреческий ученый Пифагор родился на острове Самос в VI в. до н. э. Краткое описание жизни Пифагора. Пифагорейский союз. Деятельность и взгляды этого союза. Деление математики на 4 части - арифметику, геометрию, астрономию и гармонию (учение о музыке).

Архимед

Краткое описание жизни Архимеда. Рассказ о жертвенном венце Гиерона. Труды и открытия Архимеда. Закон Архимеда. Архимедово правило рычага. Изобретения и приспособления Архимеда.

Задачи на переливание жидкостей

Практическое задание: решение задач в группах и самостоятельно на переливание жидкости, опираясь на закон Архимеда.

Л.Ф.Магницкий и его «Арифметика»

Краткое описание жизни Л.Ф.Магницкого. Книга создавалась как учебник для будущих офицеров армии и флота. Энциклопедия математических и навигационных наук. В книге более 600 страниц, автор подробно разобрал арифметические действия с целыми и дробными числами, дал сведения о денежном счете, мерах и весах, привел много практических задач.

Практическое задание: решение задач из книги «Арифметика» (житейские истории, денежные расчеты, любопытные свойства чисел).

Математический КВН

Тема игры «Великие математики». Учащиеся заранее делятся на две команды, выбирают капитана, название команды. Готовят приветственный номер и вопросы к команде соперников.

5. Решение занимательных задач (12 часов)

Цель – предоставить возможность проследить за развитием математической мысли с древних времен.

Теория: занимательные задачки (игры - шутки), задачки со сказочным сюжетом, старинные задачи.

Практическая часть: способы решения занимательных задач. Задачи разной сложности в стихах на внимательность, сообразительность, логику. Занимательные задачи-шутки, каверзные вопросы с «подвохом».

6. Геометрические задачи (4 часа)

Комбинаторные задачи

Цель – формирование у учащихся первоначальных представлений о комбинаторике.

Теория: основные понятия комбинаторики. Термины и символы. Развитие комбинаторики.

Практическая часть: Комбинаторные задачи. Перестановки без повторений. Перестановки с повторениями. Размещение без повторений. Размещение с повторениями. Сочетания без повторений. Сочетания с повторениями.

Круги Эйлера

Цель – сформировать понимание геометрических схем, с помощью которой можно изобразить отношения между подмножествами, для наглядного представления.

Теория: Это новый тип задач, в которых требуется найти некоторое пересечение множеств или их объединение, соблюдая условия задачи.

Практическая часть: Уметь правильно оформить задачу с помощью кругов и читать ответ.

Элементы теории вероятностей

Цель – формирование у учащихся первоначальных представлений об основных элементах теории вероятностей

Теория: События достоверные, невозможные, случайные.

Практическая часть: Классические понятия вероятных событий. Статистическое понятие вероятности события. Выполнение операций над событиями.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Тема	кол-во часов
1.	Признаки умножения и делимости.	4
2.	Числовые головоломки.	10
3.	Геометрические фигуры.	10
4.	Великие математики.	8

5.	Решение занимательных задач.	12
6.	Геометрические задачи.	4
	Итого:	48

Литература

1. Выговская В.В. Сборник практических задач по математике: 6 класс. - М.: ВАКО, 2012. - 64 с
2. Козловская, Н.А. Математика. Нестандартные занятия по развитию логического и комбинаторного мышления. 5-6 кл. [Текст] / Н.А.Козловская – М.: ЭНАС, 2007.
3. Михайлова З.А. Игровые занимательные задачи для школьников. [Текст] / З.А.Михайлова – М.: Просвещение, 2007.
4. Тихомирова, Л.Ф. Развитие интеллектуальных способностей школьника. [Текст] / Л.Ф.Тихомирова – Ярославль.: Академия развития, 1997.
5. Тихомирова, Л.Ф. Развитие познавательных способностей детей. [Текст] / Л.Ф.Тихомирова – Ярославль, Академия развития, 2009.
6. Тонких, А.П. Логические игры и задачи на уроках математики. [Текст] / Л.Ф.Тихомирова– Ярославль, Академия развития, 2010.
7. Фарков, А.В. Математические кружки в школе 5-8 классы [Текст] /А.В. Фарков.- 3-е изд.- М.: Айрис-пресс, 2007.- 144с.- (Школьные олимпиады).