

Управление образования исполнительного комитета НМР РТ
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Центр внешкольной работы» для одарённых детей НМР РТ

ПРИНЯТО

на заседании методического совета
протокол № 1 от 23.08.2024г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБУ ДО «ЦВР»
для одарённых детей НМР РТ



Введено в действие приказом
№ 55 от 02.09.2024г.

**Дополнительная
общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Эврика»**

**ДЕТСКОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ
«Математика – царица наук»**

Год обучения: второй

Возраст воспитанников: 14-15 лет, 8,9 класс

Срок реализации: 1 год

Составила
педагог дополнительного образования
первой квалификационной категории
Казакова Марина Егоровна

г. Нижнекамск, 2024 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Эврика»**

1. Пояснительная записка

Настоящая дополнительная общеобразовательная программа детского объединения "Математика царица наук" разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- Закон Республики Татарстан «Об образовании» от 22.07.2013 г. № 68-ЗРТ (с изменениями и дополнениями);
- Закон Республики Татарстан «О государственных языках Республики Татарстан и других языках в Республике Татарстан» от 08.07.1992 г. № 1560-ХП (с изм. от 06.04.2023 года № 24-ЗРТ);
- Закон Республики Татарстан «Об отдельных мерах по защите прав и законных интересов ребенка в Республике Татарстан» от 29.04.2022 г. № 26-ЗРТ (с изм. от 20.06.2023 N 47-ЗРТ);
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 года № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Концепция общенациональной системы выявления и развития молодых талантов на 2015-2020 годы (утверждена Президентом Российской Федерации 3 апреля 2012 г. № Пр-827) и комплекс мер по ее реализации (утвержден Правительством Российской Федерации 27 мая 2015 г. № 3274п-П8);
- «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)» (Письмо Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи МОиН РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242);
- «Методические рекомендации по проектированию и реализации дополнительных общеобразовательных программ» Письмо МОиН РТ от 07.03.2023 г. № 2749/23;
- «Требования к содержанию и оформлению образовательных программ дополнительного образования детей» Письмо от 18.06.2003 г. № 28-02-484/16;
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р.;
- Стратегическая инициатива «Новая модель системы дополнительного образования», одобренная Президентом Российской Федерации 27 мая 2015 г.;
- Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования», утвержденная Постановлением Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2017 года № 1642 (изм. Постановлением Правительства Российской Федерации от 27 февраля 2023 года № 312);
- Федеральный Закон Российской Федерации «Об основных гарантиях прав ребёнка в Российской Федерации» от 24.07.1998 г. № 124-ФЗ (с изм., от 28 апреля 2023 года N 178-ФЗ);
- Приказ МОиН РТ от 20 марта 2014 г. № 1465/14 «Об утверждении Модельного стандарта качества муниципальной услуги по организации предоставления дополнительного образования детей в многопрофильных организациях дополнительного образования в новой редакции»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. N 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (с изм., приказ Минпросвещения России от 2 февраля 2021 года № 38);
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2021 года № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного

- образования детей и взрослых»;
- Приказа МОиН РТ от 19.05.2021 г. № под-732/21 «О внедрении Навигатора дополнительного образования Республики Татарстан»;
 - Национальный проект «Образование», утвержденный на заседании президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 г. № 16);
 - Федеральный проект «Успех каждого ребенка», утвержденный президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 года № 16);
 - Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. №28 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (Санитарные правила 2.4.3648-20);
 - «Концепция развития дополнительного образования детей» Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р;
 - Программа развития МБУ ДО «Центр внешкольной работы» для одаренных детей НМР РТ на 2022-2030 уч.гг.;
 - Устав МБУ ДО «Центр внешкольной работы» для одаренных детей НМР РТ;
 - Локальные нормативные акты Центра, утвержденные в 2023 году.

Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Эврика» отнесена к программам **естественнонаучной направленности**. Ее цель и задачи направлены на формирование научного мировоззрения, опыта научно-исследовательской деятельности.

Актуальность Программы

Современный этап развития общества характеризуется резким подъемом его информационной культуры, модернизацией общего образования, поэтому приоритет отдается вкладу математического образования в индивидуальное развитие личности. Развитие, прежде всего, в таких направлениях, как точность и ясность мысли, высокий уровень интеллекта, воля и целеустремленность в поисках и принятии решений, способность ориентироваться в новых ситуациях, стремление к применению полученных знаний, умение и желание постоянно учиться, творческая активность и самостоятельность.

Математическое образование должно подчиняться общей цели: обеспечить усвоение системы математических умений и знаний, развивать логическое мышление и пространственное воображение, сформировать представление о прикладных возможностях математики, сообщить сведения об истории развития науки, выявлять образовательные склонности и предпочтения обучающихся.

Актуальность программы определена тем, что воспитанники должны иметь мотивацию к изучению математики, стремиться развивать свои интеллектуальные возможности.

Данная программа позволяет воспитанникам ознакомиться со многими интересными вопросами математики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить представления об исторических корнях математических понятий и символов, о роли математики в общечеловеческой культуре. Решение математических задач, связанных с логическим мышлением закрепит интерес детей к познавательной деятельности, будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

Не менее важным фактором реализации данной программы является и стремление развить у детей умений самостоятельно работать, думать, решать творческие задачи, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определенному вопросу.

Творческие работы, проектная деятельность и другие технологии, используемые в системе работы объединения, основаны на любознательности детей, которую и следует поддерживать и направлять.

Новизна Программы

Новизна данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы опирается на запрос общества в воспитании гармонично развитой личности, которое тесно связано с процессом формирования ее духовных запросов, с одной стороны, и с реализацией творческих возможностей и необходимости в коммуникации, с другой. Принципиальным обстоятельством, связанным с процессом гуманизации образования, является то, что предлагаемая программа предполагает внедрение новых методик обучения математике, формирование коммуникативной компетенции.

Педагогическая целесообразность

Педагогическая целесообразность данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы обусловлена важностью создания условий для формирования у воспитанников коммуникативных и социальных навыков, которые необходимы для успешного интеллектуального развития ребенка. Программа обеспечивает развитие интеллектуальных общеучебных умений, творческих способностей у детей, необходимых для дальнейшей самореализации и формирования личности ребенка, позволяет ребёнку проявить себя, выявить и проявить свой творческий потенциал.

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (ЭО и ДОТ)

Основная цель применения ЭО и ДОТ при реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в Центре: создание единой информационно-образовательной среды, позволяющей предоставлять возможность получения доступного, качественного и эффективного образования всем воспитанникам Центра независимо от места их проживания или его временного пребывания (нахождения), состояния здоровья и социального положения, а также и в связи с особыми условиями (ЧС, карантины и др.).

Формы ЭО и ДОТ, используемые в образовательном процессе, находят отражение в программе и могут использоваться следующие организационные формы образовательной деятельности:

- консультация;
- лекция;
- семинар;
- практическое занятие;
- лабораторная работа;
- контрольная работа;
- самостоятельная внеаудиторная работа;
- научно-исследовательская работа.

Цель программы:

Развитие устойчивого интереса к математике, вовлечение воспитанников в научную деятельность по математике.

Задачи программы:

Образовательные:

1. Продолжать способствовать развитию устойчивой мотивации к изучению математики.
2. Формировать у детей интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта.
3. Расширять кругозор воспитанников в различных областях математики.
4. Обучить правильно, применять математическую терминологию и символику.
5. Формировать умение делать доступные выводы и обобщения, обосновывать собственные мысли.
6. Продолжать организацию научно-исследовательской деятельности воспитанников.

Воспитательные

1. Формирование гражданской позиции.
2. Совершенствовать систему нравственных межличностных отношений, культуры общения, а также нравственных и эстетических норм поведения.
3. Продолжить воспитание ответственности, добросовестности, толерантности,
4. Воспитание навыков здорового образа жизни.

Развивающие

1. Продолжить развитие исследовательских учебных действий.
2. Совершенствовать навыки работы с информацией.
3. Развитие мышления через усвоение таких приемов мыслительной деятельности как умение анализировать, сравнивать, синтезировать, обобщать, выделять главное, доказывать, опровергать, пространственного воображения.
4. Развитие творческих способностей, возможностей, внимания, памяти, мышления, воображения, речи, волевых качеств и т.д.
5. Развитие личностных свойств – самостоятельности, ответственности, активности, аккуратности.

Отличительные особенности Программы

Отличительной особенностью программы является системно - деятельностный подход к познавательному развитию ребенка средствами занимательных заданий по математике. Деятельность представляет систему развивающих игр, упражнений, в том числе электронных дидактических пособий математического содержания, которые помогают совершенствовать навыки счета, закрепляют понимание отношений между числами натурального ряда, формируют устойчивый интерес к математическим знаниям, развивают внимание, память, логические формы мышления. Дети непосредственно приобщаются к материалу, дающему пищу воображению, затрагивающую не только чисто интеллектуальную, но и эмоциональную сферу ребёнка. Все темы изучаются поэтапно, от простого к сложному, с использованием игровых и коммуникативных методик.

Возраст детей, участвующих в реализации данной Программы.

Возраст детей детского объединения - 14-15 лет, 8,9 классы. Состав - постоянный, набор в группу - свободный. Группа 2го года обучения, численный состав - 12 человек.

Сроки и этапы реализации Программы.

Данная программа 2го года обучения, составлена на 1 год, количество часов в год - 216. Количество групп – 1. Занятия проводятся на базе школы №2 пгт Камские Поляны, каб. 306.

Детское объединение функционирует от МБУ ДО «Центр внешкольной работы» для одарённых детей НМР РТ.

Запланированный срок реализации программы реален для достижения результатов.

Формы и режим занятий.

Общее количество 216 часов в год; количество часов в неделю - 6. Занятия проводятся 3 раза в неделю, но не более 2х часов в день. Продолжительность занятия - 40 минут. Перерыв между занятиями - 10 минут.

Формы организации деятельности: групповая, индивидуальная, индивидуально – групповая.

Мониторинг. Виды контроля.

Для полноценной реализации данной программы используются разные **виды контроля**:

- начальный (или входной контроль) проводится с целью определения уровня развития детей.
- текущий – с целью определения степени усвоения детьми учебного материала;
- промежуточный – с целью определения результатов обучения;
- итоговый – с целью определения изменения уровня развития детей, их творческих способностей.

При мониторинге используются такие методы отслеживания (диагностики) успешности овладения содержанием программы, как:

- педагогическое наблюдение за деятельностью воспитанников на занятиях, во время ролевых игр, круглых столов, экспресс-опросов,
- тестирования,
- анкетирования,
- защита проектов и научно-исследовательских работ,
- участие в научно-исследовательских конференциях различного уровня,
- участие в предметных олимпиадах по математике,
- педагогический анализ творческих работ воспитанников,
- отслеживание и анализ качества знаний по предмету «математика», а также анализ результативности школьных, районных и Республиканских олимпиад.

педагогическое наблюдение, педагогический анализ результатов анкетирования, тестирование, зачёты, опросы, участие в мероприятиях, защита проектов, решение задач поискового характера, активность детей на занятиях.

Формы подведения итогов:

- соревнования,
- экскурсии,
- ролевые игры,
- вечера,
- открытые занятия и мероприятия в рамках декад,
- круглые столы,
- защиты проектов и научных работ,
- диагностика успеваемости учащихся по предмету «математика»,
- систематизация данных о результативности воспитанников, посещающих объединение (медалисты, районные и республиканские олимпиады по математике; участие в конкурсах; открытые занятия),
- портфолио,
- диагностические карты.

Ожидаемые результаты:

- улучшение качества знания по предмету «математика»,
- повышение культурного уровня воспитанников,
- участие в декадах и районных семинарах по математике,

- выступления на классных часах,
- участие в олимпиадах,
- участие в научных конференциях.

2. Учебный план по предмету «Эврика» на 216 часов в год

№	Наименование раздела, темы	Всего часов	Теория	Практика	Формы аттестации/ контроля
1	Вводное занятие	2	2	-	
1.1	Введение в программу. Техника безопасности. «Дорожная безопасность»: введение. Основные понятия и термины.	2	2	-	Наблюдение, собеседование
2	Приемы рационального счета	4	1	3	
2.1	День солидарности в борьбе с терроризмом. Интересные способы быстрого счета.	2	0,5	1,5	
2.2	Эффективные методы быстрого сложения, вычитания, умножения и деления.	2	0,5	1,5	
3	Интересное из истории	22	10	12	
3.1	Арифметика Магницкого	2	1	1	
3.2	Знаменитые задачи древности. Трисекция угла.	2	0,5	1,5	
3.3	Из истории возникновения математических знаков и символов.	2	1	1	
3.4	История нуля.	2	1	1	
3.5	Календарь.	2	1	1	
3.6	Пропорция в работах великого Леонардо да Винчи.	2	1	1	
3.7	Египетские пирамиды – тайна вечности	2	1,5	0,5	
3.8	Известные женщины-математики	2	1,5	0,5	
3.9	Словарь старинных мер.	2	0,5	1,5	
3.10	О некоторых замечательных теоремах геометрии	2	0,5	1,5	
3.11	Великие тайны теоремы Пифагора	2	0,5	1,5	Викторина «Интересное из истории»
4	Прикладная математика	14	2,5	11,5	
4.1	Математика в физических явлениях	2	0,5	1,5	
4.2	Математика в химии и	2	0,5	1,5	

	биологии				
4.3	Природные и исторические процессы с математической точки зрения.	2	0,5	1,5	
4.4	Математика в быту	2	0,5	1,5	
4.5	Решение прикладных задач	2	-	2	
4.6	Профессии и математика	2	0,5	1,5	
4.7	Проект "Математика в профессии моих родителей"	2	-	2	Защита проекта
5	Занимательная логика в математике	18	3	15	
5.1	«Дорожная безопасность»: мы пешеходы. Логика алгебры.	2	1.5	0.5	
5.2	Законы логики	2	0,5	1,5	
5.3	Логическая шкатулка.	2	-	2	
5.4	Логические задания с числами.	2	-	2	
5.5	Задачи – таблицы	2	0,5	1,5	
5.6	Решение задач на переливание	2	-	2	
5.7	Решение задач методом перебора.	2	-	2	
5.8	Решение задач методом с "конца"	2	-	2	
5.9	Конкурс детского творчества «Дружно, смело, с оптимизмом – за здоровый образ жизни!» (ЗОЖ)	2	0,5	1,5	
6	Графы	8	3	5	
6.1	Граф, узлы графа.	2	0,5	1,5	
6.2	Возможность построения графа одним росчерком.	2	0,5	1,5	
6.3	Лист Мебиуса и опыты с ним.	2	1	1	
6.4	Всероссийский урок «Безопасность школьников в сети Интернет».	2	1	1	
7	Занимательная геометрия	42	10,5	31,5	
7.1	Геометрия в лесу	2	0,5	1,5	
7.2	Геометрия у реки	2	0,5	1,5	
7.3	Между делом и шуткой	2	0,5	1,5	
7.4	Большое и малое в геометрии	2	0,5	1,5	
7.5	Геометрическая экономия	2	0,5	1,5	
7.6	Платоновы тела в геометрических задачах	2	0,5	1,5	

7.7	Фракталы и автоподобные фигуры	2	0,5	1,5	
7.8	Цветочная геометрия	2	0,5	1,5	
7.9	Решение геометрических задач с помощью сеток	2	0,5	1,5	
7.10	Оригами и геометрия	2	0,5	1,5	
7.11	Правовая беседа-игра «Детство под защитой закона», посвящённая Всемирному Дню прав ребенка и Всероссийскому дню правовой помощи детям. Геометрия снежинок	2	0,5	1,5	
7.12	Геометрические неожиданности	2	0,5	1,5	
7.13	Геометрические невозможности	2	0,5	1,5	
7.14	Геометрические конструкторы	2	0,5	1,5	
7.15	Геометрические задачи через века и страны.	2	0,5	1,5	
7.16	Геометрические задачи древних в современном мире	2	0,5	1,5	
7.17	Геометрическая иллюзия и обман зрения	2	0,5	1,5	
7.18	Биссектриса — знакомая и не очень	2	0,5	1,5	
7.19	Бимедианы четырехугольника	2	0,5	1,5	
7.20	А в окружность я влюбился и на ней остановился.	2	0,5	1,5	
7.21	Геометрия на клетчатой бумаге.	2	0,5	1,5	Практическая работа
8	Шифры и математика	14	3,5	10,5	
8.1	Задачи в стихах. «Дорожная безопасность»: мы пассажиры. Задачи кодирования и декодирования	2	1,5	0,5	
8.2	Матричный способ кодирования и декодирования	2	0,5	1,5	
8.3	День Конституции РТ. Тайнопись и самосовмещение квадрата	2	0,5	1,5	
8.4	Знакомство с другими методами кодирования и декодирования	2	0,5	1,5	
8.5	Дидактическая игра «расшифруй-ка»	2	-	2	Дидактическая игра

8.6	Задачи на расшифровку по азбуке Морзе.	2	0,5	1,5	
8.7	Составление проекта шифровки.	2	-	2	Защита проекта
9	Математика в литературе	18	4	14	
9.1	Фольклорные задачи.	2	0,5	1,5	
9.2	Математические мотивы в художественной литературе.	2	0,5	1,5	
9.3	Математика в стихах.	2	0,5	1,5	
9.4	Пословицы и поговорки, содержащие числа.	2	0,5	1,5	
9.5	Применение чисел и гамма цветов в стихотворениях Габдуллы Тукая.	2	0,5	1,5	
9.6	День Конституции РФ. Сказ о геометрии в стихах.	2	0,5	1,5	
9.7	Числа в волшебном мире загадок.	2	0,5	1,5	
9.8	Использование исторического и краеведческого материала при создании математических задач	2	0,5	1,5	
9.9	Исследование частоты употребления букв русского языка в текстах.	2	-	2	Защита исследования
10	Нестандартные методы решения уравнений	14	4,5	9,5	
10.1	«Дорожная безопасность»: безопасность движения на велосипедах. Нетрадиционные способы решения квадратных уравнений	2	1,5	0,5	
10.2	Нестандартные подходы к стандартным методам решения уравнений	2	0,5	1,5	
10.3	Расположение корней квадратного трехчлена на числовой прямой.	2	0,5	1,5	
10.4	Решение уравнений высших степеней.	2	0,5	1,5	
10.5	Решение уравнений посредством неравенств.	2	0,5	1,5	
10.6	Решение уравнений с двумя переменными.	2	0,5	1,5	
10.7	Метод неопределённых коэффициентов.	2	0,5	1,5	Практическая работа
11	Его величество параметр	36	10	26	
11.1	«Дорожная безопасность»: сигналы светофора.	2	1,5	0,5	

	Уравнения, сводящиеся к исследованию квадратного уравнения				
11.2	Выделение полных квадратов и неотрицательных выражений	2	0,5	1,5	
11.3	Разложение на множители	2	0,5	1,5	
11.4	Теорема Виета для уравнения высокого порядка	2	0,5	1,5	
11.5	Задачи на единственность и количество решений	2	0,5	1,5	
11.6	Задачи, решаемые с использованием симметрии	2	0,5	1,5	
11.7	Задачи, основанные на применении некоторых неравенств	2	0,5	1,5	
11.8	Решения, основанные на нахождении наибольших и наименьших значений (метод минимаксов)	2	0,5	1,5	
11.9	Решение задач при помощи графика	2	0,5	1,5	
11.10	Метод областей	2	0,5	1,5	
11.11	Задачи на целые числа	2	0,5	1,5	
11.12	Задачи с целой и дробной частью числа	2	0,5	1,5	
11.13	Введение параметра для решения задач	2	0,5	1,5	
11.14	Использование особенностей функций (монотонность, чётность, нечётность, непрерывность)	2	0,5	1,5	
11.15	Задачи с итерациями	2	0,5	1,5	
11.16	Задачи с требованием выполнения (или невыполнения) неравенства для всех значений параметра	2	0,5	1,5	
11.17	Геометрические задачи с элементами алгебры	2	0,5	1,5	
11.18	Задачи алгебры с использованием геометрии	2	0,5	1,5	Практическая работа
12	Финансовая математика	24	6	18	
12.1	«Дорожная безопасность»: зачётный урок. Денежные единицы разных стран	2	1,5	0,5	
12.2	Банки и математика.	2	0,5	1,5	
12.3	Кредит. Решение задач.	2	0,5	1,5	
12.4	Депозит. Решение задач.	2	0,5	1,5	
12.5	Проценты в бизнесе,	2	0,5	1,5	

	экономике и в банковском деле				
12.6	Задачи, связанные с банковскими расчетами.	2	-	2	
12.7	Оценка инвестиционных проектов.	2	0,5	1,5	
12.8	Математическая оптимизация.	2	0,5	1,5	
12.9	Методы оптимизации.	2	0,5	1,5	
12.10	Методы оптимизации в примерах и задачах.	2	-	2	
12.11	Задачи на оптимальный выбор.	2	-	2	
12.12	Круглый стол «Подведем итоги»	2	1	1	Тестирование
	Итого часов:	216	60	156	

3. Содержание учебного плана

Тема 1.1. Введение в программу. Техника безопасности.

«Дорожная безопасность»: введение. Основные понятия и термины.

Теория. Введение в программу. Инструктаж по технике безопасности. Беседа об основных терминах и понятиях дорожной безопасности: «Участники дорожного движения», «Велосипед», «Водитель», «Пешеход», «Регулировщик», «Пассажир», «Транспортное средство», «Дорога», «Обочина», «Тротуар», «Полоса движения», «Проезжая часть», «Разделительная полоса», «Перекрёсток», «Пешеходный переход». Экспресс – опрос об основных понятиях и терминах дорожной безопасности.

Тема 2.1. День солидарности в борьбе с терроризмом. Интересные способы быстрого счета.

Теория. Правила поведения при вооруженном нападении. Некоторые способы для быстрого счета в уме.

Практика. Применение данных способов для счета.

Тема 2.2. Эффективные методы быстрого сложения, вычитания, умножения и деления.

Теория. Некоторые приемы сложения, вычитания, умножения и деления для счета в уме.

Практика. Применение данных приемов для счета.

Тема 3.1. Арифметика Магницкого

Теория. Некоторые факты биографии Л.Ф. Магницкого. Первый печатный российский учебник.

Практика. Решение задач из знаменитого учебника «Арифметика» Магницкого.

Тема 3.2. Знаменитые задачи древности. Трисекция угла.

Теория. Три классические задачи на построение: трисекция угла, квадратура круга, удвоение куба.

Практика. Решение задачи о делении заданного угла на три равные части.

Тема 3.3. Из истории возникновения математических знаков и символов.

Теория. История возникновения математических знаков и символов.

Практика. Исследование связи старинной и современной математической письменности.

Тема 3.4. Все или ничего.

Теория. История числа нуль. Самое необычное число. Что означает и кто изобрел.

Практика.

Тема 3.5. История календаря.

Теория. История календаря. Григорианский, Юлианский календарь. Возникновение семидневной недели.

- Тема 3.6.** Пропорция в работах великого Леонардо да Винчи.
Теория. Пропорция в работах великого Леонардо да Винчи.
Практика. Изучение работ великого и загадочного Леонардо да Винчи.
- Тема 3.7.** Египетские пирамиды – тайна вечности
Теория. Египетские пирамиды. История, форма, архитектура и внутреннее строение.
- Тема 3.8.** Известные женщины-математики
Теория. Интересные факты биографии известных женщин-математиков.
- Тема 3.9.** Словарь старинных мер.
Теория. Объяснительный словарь старинных русских мер.
Практика. Изучение старинных русских мер.
- Тема 3.10.** О некоторых замечательных теоремах геометрии
Теория. Замечательные факты о некоторых теоремах геометрии.
Практика. Доказательство теорем Минелая и Чевы.
- Тема 3.11.** Великие тайны теоремы Пифагора
Теория. Малоизвестные факты о теореме Пифагора.
Практика. Викторина «Интересное из истории».
- Тема 4.1.** Математика в физических явлениях.
Теория. Математические модели физических процессов. Межпредметная связь математики и физики.
Практика. Связь математики и физики. Решение задач.
- Тема 4.2.** Математика в химии и биологии.
Теория. Математические модели в химии и биологии. Межпредметная связь математики, химии и биологии.
Практика. Связь математики, химии и биологии. Решение задач.
- Тема 4.3.** Природные и исторические процессы с математической точки зрения.
Теория. Природные и исторические процессы с математической точки зрения.
Практика. Исследование некоторых природных и исторических процессов.
- Тема 4.4.** Математика в быту
Теория. Использование математики в реальной жизни.
Практика. Решение задач на применение математики в быту.
- Тема 4.5.** Решение прикладных задач
Практика. Решение прикладных задач
- Тема 4.6.** Профессии и математика
Теория. Применение математики в различных профессиях.
Практика. Решение задач на расчеты в различных областях.
- Тема 4.7.** Проект "Математика в профессии моих родителей"
Практика. Выполнение проекта "Математика в профессии моих родителей".
- Тема 5.1.** «Дорожная безопасность»: мы пешеходы. Логика алгебры.
Теория. «Дорожная безопасность»: мы пешеходы. Где и как могут двигаться пешеходы. Обязанности при движении в установленных местах. Места, где разрешается переходить проезжую часть. Правила перехода в установленных местах. Что запрещается пешеходам. Разработка безопасного маршрута «Дом- УДО- дом». Использование световозвращающих элементов пешеходами.
- Тема 5.2.** Законы логики
Теория. Основные законы логики. Тождества.
Практика. Применение законов логики при решении задач.
- Тема 5.3.** Логическая шкатулка.
Практика. Решение логических задач.
- Тема 5.4.** Логические задания с числами.
Практика. Решение логических задач с числами.
- Тема 5.5.** Задачи – таблицы
Теория. Алгоритм решения задач с помощью таблиц.

- Практика.** Табличное решение логических задач.
- Тема 5.6.** Решение задач на переливание
- Практика.** Решение задач на переливание.
- Тема 5.7.** Решение задач методом перебора.
- Практика.** Решение задач методом перебора.
- Тема 5.8.** Решение задач методом с "конца"
- Практика.** Решение задач методом с "конца"
- Тема 5.9.** Конкурс детского творчества «Дружно, смело, с оптимизмом – за здоровый образ жизни!» (ЗОЖ)
- Теория.** Беседа о необходимости вести здоровый образ жизни. Здоровое питание и физическая активность.
- Практика.** Участие в конкурсе.
- Тема 6.1.** Граф, узлы графа.
- Теория.** Основные понятия. Граф, его узлы, соединения. Пустые и полные графы.
- Практика.** Решение задач на построение графов.
- Тема 6.2.** Возможность построения графа одним росчерком.
- Теория.** Способы задания графа. Маршруты, цепи, циклы. Связность.
- Практика.** Решение задач с помощью графов.
- Тема 6.3.** Лист Мебиуса и опыты с ним.
- Теория.** Лист Мебиуса и его применение.
- Практика.** Проведение опыта с листом Мебиуса.
- Тема 6.4.** Всероссийский урок «Безопасность школьников в сети Интернет».
- Теория.** Беседа. Ознакомление с методами поиска в Интернете. Информационная безопасность. Вирусы и вирусные программы. Социальные сети. Троллинг в сети. Плагиат.
- Практика.** Поиск информации в Интернете.
- Тема 7.1.** Геометрия в лесу.
- Теория.** Ключевые подходы к определению расстояния до недоступной точки.
- Практика.** Решение задач.
- Тема 7.2.** Геометрия у реки.
- Теория.** Ключевые подходы к определению скорости течения реки при различных условиях.
- Практика.** Решение задач.
- Тема 7.3.** Между делом и шуткой
- Теория.** Я. Перельман «Занимательная геометрия. Между делом и шуткой»
- Практика.** Решение занимательных геометрических задач.
- Тема 7.4.** Большое и малое в геометрии
- Теория.** Большое и малое в геометрии.
- Практика.** Решение задач на представление большого и малого в геометрии.
- Тема 7.5.** Геометрическая экономия
- Теория.** Геометрическая экономия
- Практика.** Решение задач на геометрическую экономию.
- Тема 7.6.** Платоновы тела в геометрических задачах
- Теория.** Платоновы тела. Тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр.
- Практика.** Решение задач на определение количества вершин, ребер, граней.
- Тема 7.7.** Фракталы и автоподобные фигуры.
- Теория.** Фракталы. История и области применения.
- Тема 7.8.** Цветочная геометрия
- Теория.** Цветочная геометрия. Виды и формы объемных фигур.
- Практика.** Изготовление объемных фигур.
- Тема 7.9.** Решение геометрических задач с помощью сеток.
- Теория.** Способы решения геометрических задач с помощью сеток.
- Практика.** Решение геометрических задач с помощью сеток.
- Тема 7.10.** Оригами и геометрия.

- Теория.** Геометрия бумажного листа. Применение оригами в геометрии.
Практика. Изготовление поделок из бумаги.
- Тема 7.11.** Правовая беседа-игра «Детство под защитой закона», посвящённая Всемирному Дню прав ребенка и Всероссийскому дню правовой помощи детям. Геометрия снежинок
Теория. Беседа-игра. Правовая помощь детям. Геометрия снежинок. Неповторимые и чудесные.
Практика. Изготовление снежинок.
- Тема 7.12.** Геометрические неожиданности
Теория. Геометрические неожиданности
Практика. Исследование геометрических неожиданностей.
- Тема 7.13.** Геометрические невозможности
Теория. Геометрические невозможности
Практика. Исследование геометрических невозможностей.
- Тема 7.14.** Геометрические конструкторы
Теория. Геометрические конструкторы
Практика. Работа с геометрическими конструкторами.
- Тема 7.15.** Геометрические задачи через века и страны.
Теория. Старинные геометрические задачи.
Практика. Решение старинных геометрических задач.
- Тема 7.16.** Геометрические задачи древних в современном мире
Теория. Старинные геометрические задачи
Практика. Решение старинных геометрических задач.
- Тема 7.17.** Геометрическая иллюзия и обман зрения
Теория. Геометрическая иллюзия.
Практика. Опыты с иллюзиями.
- Тема 7.18.** Биссектриса — знакомая и не очень
Теория. Незнакомые факты о биссектрисе.
Практика. Решение задач на применение теорем о биссектрисе.
- Тема 7.19.** Бимедианы четырехугольника
Теория. Бимедиана. Теорема Вариньона.
Практика. Решение задач с использованием теоремы Вариньона и без ее использования.
- Тема 7.20.** А в окружность я влюбился и на ней остановился.
Теория. Неизвестные факты об окружности.
Практика. Решение задач с окружностью.
- Тема 7.21.** Геометрия на клетчатой бумаге.
Теория. Геометрия на клетчатой бумаге.
Практика. Решение задач на клетчатой бумаге.
- Тема 8.1.** «Дорожная безопасность»: мы пассажиры. Задачи кодирования и декодирования
Теория. «Дорожная безопасность»: где надо ожидать транспортное средство перед посадкой. Обязанности при посадке. Обязанности во время движения. Обязанности при выходе из транспортного средства. Правила поведения в автобусе, трамвае, легковом и грузовом автомобилях.
Практика.
- Тема 8.2.** Матричный способ кодирования и декодирования
Теория. Матричный способ кодирования и декодирования
Практика. Применение изученного способа для кодирования и декодирования.
- Тема 8.3.** День Конституции РТ. Тайнопись и самосовмещение квадрата.
Теория. Конституция РТ. Тайнопись и самосовмещение квадрата.
Практика. Решение задач по данной теме.
- Тема 8.4.** Знакомство с другими методами кодирования и декодирования
Теория. Различные методы кодирования и декодирования.
Практика. Применение различных методов кодирования и декодирования.

- Тема 8.5.** Дидактическая игра «расшифруй-ка»
Практика. Дидактическая игра «расшифруй-ка»
- Тема 8.6.** Задачи на расшифровку по азбуке Морзе.
Теория. Азбука Морзе. Точки и тире.
Практика. Применение азбуки Морзе для кодирования и декодирования.
- Тема 8.7.** Составление проекта шифровки.
Практика. Составление проекта шифровки.
- Тема 9.1.** Фольклорные задачи.
Теория. Математический фольклор русского народа.
Практика. Решение старинных народных задач.
- Тема 9.2.** Математические мотивы в художественной литературе.
Теория. Математические мотивы в художественной литературе.
Практика. Исследование художественной литературы.
- Тема 9.3.** Математика в стихах.
Теория. Математика в стихах.
Практика. Самостоятельное сочинение математического стиха.
- Тема 9.4.** Пословицы и поговорки, содержащие числа.
Теория. Пословицы и поговорки, содержащие числа.
Практика. Самостоятельный поиск математических пословиц и поговорок.
- Тема 9.5.** Применение чисел и гамма цветов в стихотворениях Габдуллы Тукая.
Теория. Применение чисел и гамма цветов в стихотворениях Габдуллы Тукая.
Практика. Изучение творчества Габдуллы Тукая.
- Тема 9.6.** День Конституции РФ. Сказ о геометрии в стихах.
Теория. Конституция РФ. Стихи про геометрию.
Практика. Самостоятельное сочинение геометрического стиха.
- Тема 9.7.** Числа в волшебном мире загадок.
Теория. Числа в волшебном мире загадок.
Практика. Самостоятельный поиск загадок с использованием чисел.
- Тема 9.8.** Использование исторического и краеведческого материала при создании математических задач
Теория. Использование исторического и краеведческого материала при создании математических задач
Практика. Изучение исторического и краеведческого материала.
- Тема 9.9.** Исследование частоты употребления букв русского языка в текстах.
Практика. Исследование частоты употребления букв русского языка в текстах.
- Тема 10.1.** «Дорожная безопасность»: безопасность движения на велосипедах.
Нетрадиционные способы решения квадратных уравнений
Теория. «Дорожная безопасность»: велосипед – транспортное средство. Управление велосипедом: требования к водителю. Требования ПДД к движению велосипедов. Требования к техническому состоянию велосипеда, его оборудованию и к экипировке водителя.
Практика. Решение квадратных уравнений нетрадиционными способами.
- Тема 10.2.** Нестандартные подходы к стандартным методам решения уравнений
Теория. Нестандартные подходы к стандартным методам решения уравнений
Практика. Решение уравнений нестандартными методами.
- Тема 10.3.** Расположение корней квадратного трехчлена на числовой прямой.
Теория. Расположение корней квадратного трехчлена на числовой прямой.
Практика. Решение задач на расположение корней квадратного трехчлена на числовой прямой.
- Тема 10.4.** Решение уравнений высших степеней.
Теория. Способы решения уравнений высших степеней
Практика. Решение уравнений высших степеней.
- Тема 10.5.** Решение уравнений посредством неравенств.
Теория. Алгоритм решения уравнений посредством неравенств.

- Практика.** Решение уравнений посредством неравенств.
- Тема 10.6.** Решение уравнений с двумя переменными.
- Теория.** Способы решения уравнений с двумя переменными.
- Практика.** Решение уравнений с двумя переменными.
- Тема 10.7.** Метод неопределённых коэффициентов.
- Теория.** Алгоритм решения уравнений методом неопределённых коэффициентов.
- Практика.** Решение уравнений методом неопределённых коэффициентов.
- Тема 11.1.** «Дорожная безопасность»: сигналы светофора.
Уравнения, сводящиеся к исследованию квадратного уравнения
- Теория.** «Дорожная безопасность»: средства регулирования дорожного движения. Виды светофоров. Название, назначение и о чём предупреждает каждый сигнал светофора. Светофоры для пешеходов.
- Практика.** Решение задач с параметром, сводящиеся к исследованию квадратного уравнения.
- Тема 11.2.** Выделение полных квадратов и неотрицательных выражений
- Теория.** Выделение полных квадратов и неотрицательных выражений
- Практика.** Решение задач с параметром, выделением полных квадратов и неотрицательных выражений.
- Тема 11.3.** Разложение на множители
- Теория.** Разложение на множители
- Практика.** Решение задач с параметром, разложением на множители.
- Тема 11.4.** Теорема Виета для уравнения высокого порядка
- Теория.** Теорема Виета для уравнения высокого порядка
- Практика.** Решение задач с параметром с применением теоремы Виета.
- Тема 11.5.** Задачи на единственность и количество решений
- Теория.** Задачи на единственность и количество решений
- Практика.** Решение задач на единственность и количество решений
- Тема 11.6.** Задачи, решаемые с использованием симметрии
- Теория.** Задачи, решаемые с использованием симметрии
- Практика.** Решение задач с параметром, решаемых с использованием симметрии.
- Тема 11.7.** Задачи, основанные на применении некоторых неравенств
- Теория.** Задачи, основанные на применении некоторых неравенств
- Практика.** Решение задач на применение некоторых неравенств.
- Тема 11.8.** Решения, основанные на нахождении наибольших и наименьших значений (метод минимаксов)
- Теория.** Решения, основанные на нахождении наибольших и наименьших значений (метод минимаксов)
- Практика.** Решение задач с параметром методом минимаксов.
- Тема 11.9.** Решение задач при помощи графика
- Теория.** Алгоритм решения задач при помощи графика
- Практика.** Решение задач при помощи графика
- Тема 11.10.** Метод областей
- Теория.** Метод областей
- Практика.** Решение задач с параметром методом областей.
- Тема 11.11.** Задачи на целые числа
- Теория.** Алгоритм решения задач на целые числа.
- Практика.** Решение задач с параметром на целые числа.
- Тема 11.12.** Задачи с целой и дробной частью числа
- Теория.** Алгоритм решения задач с целой и дробной частью числа.
- Практика.** Решение задач с целой и дробной частью числа.
- Тема 11.13.** Введение параметра для решения задач
- Теория.** Введение параметра для решения задач
- Практика.** Решение задач при помощи введения параметра.

Тема 11.14. Использование особенностей функций (монотонность, чётность, нечётность, непрерывность)

Теория. Использование особенностей функций (монотонность, чётность, нечётность, непрерывность)

Практика. Решение задач с использованием особенностей функций.

Тема 11.15. Задачи с итерациями

Теория. Задачи с итерациями

Практика. Решение задач с итерациями.

Тема 11.16. Задачи с требованием выполнения (или невыполнения) неравенства для всех значений параметра

Теория. Задачи с требованием выполнения (или невыполнения) неравенства для всех значений параметра

Практика. Решение задач с требованием.

Тема 11.17. Геометрические задачи с элементами алгебры

Теория. Геометрические задачи с элементами алгебры

Практика. Решение геометрических задач с элементами алгебры.

Тема 11.18. Задачи алгебры с использованием геометрии

Теория. Задачи алгебры с использованием геометрии

Практика. Решение задач алгебры с использованием геометрии.

Тема 12.1. «Дорожная безопасность»: зачётный урок. Денежные единицы разных стран

Теория.

Практика. «Дорожная безопасность»: итоговое тестирование.

Тема 12.2. Банки и математика.

Теория. Простые и сложные проценты.

Практика. Решение задач на простые и сложные проценты.

Тема 12.3. Кредит. Решение задач.

Теория. Кредит. Алгоритм решения задач с кредитами.

Практика. Решение задач с кредитами.

Тема 12.4. Депозит. Решение задач.

Теория. Депозит. Алгоритм решения задач с кредитами.

Практика. Решение задач с депозитами.

Тема 12.5. Проценты в бизнесе, экономике и в банковском деле

Теория. Проценты в бизнесе, экономике и в банковском деле

Практика. Решение задач на проценты.

Тема 12.6. Задачи, связанные с банковскими расчетами.

Практика. Решение задач, связанных с банковскими расчетами.

Тема 12.7. Оценка инвестиционных проектов.

Теория. Алгоритм оценки инвестиционных проектов.

Практика. Решение задач на оценку инвестиционных проектов.

Тема 12.8. Математическая оптимизация.

Теория. Оптимизация в математике.

Практика. Решение задач на оптимизацию.

Тема 12.9. Методы оптимизации.

Теория. Основные методы оптимизации.

Практика. Решение задач с применением основных методов оптимизации.

Тема 12.10. Методы оптимизации в примерах и задачах.

Практика. Решение задач на оптимизацию.

Тема 12.11. Задачи на оптимальный выбор.

Практика. Решение задач на оптимальный выбор.

Тема 12.12. Круглый стол «Подведем итоги»

Теория. Итоги года.

Практика. Итоговое тестирование.

4. Методическое, дидактическое и материально-техническое обеспечение

Способы и формы работы с воспитанниками

- индивидуальные,
- групповые,
- практические,
- теоретические,
- беседы,
- лекции,
- игры,
- круглые столы.

Приёмы и методы организации учебно-воспитательного процесса

- метод игры,
- групповое обучение,
- метод самостоятельной работы,
- метод работы в парах,
- иллюстративный метод.

Дидактический материал:

Таблицы, дидактические карточки, раздаточный материал, схемы, наглядные пособия, математические ребусы, логические игры, игры – головоломки.

Материально-техническое обеспечение

- учебный кабинет /компьютерный класс,
- ноутбук,
- компьютеры, подключенные к Интернету,
- классная доска,
- интерактивная доска,
- стол для педагога,
- парты для воспитанников,
- стулья для воспитанников,
- стул для педагога,
- шкафы для хранения учебных пособий и дидактических материалов.

5.Список литературы

Литература для воспитанников

1. Галицкий М. Л. (и др.). Сборник задач по алгебре для 8-9 классов учебное пособие для учащихся школ и классов с углубленным изучением математики. М.: Просвещение, 1999.
2. Демонстрационные версии экзаменационной работы по алгебре в 2019, 2020 году.

3. Кузнецова Л. В. Алгебра. Сборник заданий для подготовки к итоговой аттестации в 9 классе. [Текст] / Л.В. Кузнецова, С.Б.Суворова, Л.О.Рослова. – М.: Просвещение, 2006. – 191 с.
4. Макарычев Ю. Н. Алгебра: Дополнительные главы к школьному учебнику. 9 класс. Учебное пособие для учащихся школ и классов с углубленным изучением математики. М.: Просвещение, 2000.
5. Черкасов О.Ю. Математика. Справочник / О.Ю.Черкасов, А.Г.Якушев. -М.: АСТ-ПРЕСС ШКОЛА, 2006.
6. Шарыгин И.Ф. Факультативный курс по математике. Решение задач: Учебное пособие для 9 класса средней школы: М., 1989 г.
7. Энциклопедия для детей. Т.11. Математика / гл.ред. М.Д.Аксенова. – М.: Аванта+, 2002. – 688 с.

Литература для педагога

1. Козко А.И., Чирский В.Г. Задачи с параметром и другие сложные задачи.- М.:МЦНМО, 2007.
2. Галицкий М.А., Мошкович М.М., Шварцдурд С.И.. Углубленное изучение курса алгебры и математического анализа. Москва. «Просвещение».1990г.
3. Звавич и др. Алгебра и начала анализа 8-9 классы.: пособие для школ с углубленным изучением математики – М.: Дрофа 1999.
4. Ковалева Г.И, Мазурова Н.И. Геометрия. 10-11 классы: тесты для текущего и обобщающего контроля. – Волгоград: Учитель, 2006.
5. Литвиненко В.Н., Мордкович А.Г.. Практикум по элементарной математике. Алгебра. Тригонометрия. Москва. «Просвещение».1991г.
6. Маркова В.И. «Деятельностный подход в обучении математики в условиях предпрофильной подготовки и профильного обучения»\ Киров: КИПК и ПРО, 2006.
7. .Ф. Севрюков П.Ф., Смоляков А.Н.. Уравнения и неравенства с модулями и методика их решения. Москва. Ставрополь. 2005г.
8. Столин А.В. Комплексные упражнения по математике с решениями 7-11 классы. Харьков. ИМП «Рубикон»,1995г.
9. Цыпкин А.Г., Пинский А.И.. Справочник по методам решения задач по математике. Москва «Наука».Главная редакция физико-математической литературы, 1989г.
10. Сборник элективных курсов. Математика. 8-9 классы \авт.-сост. В.Н. Студенецкая, Л.С. Сагателова.

Лист согласования к документу № 84 от 23.10.2024
Инициатор согласования: Санникова З.А. Директор
Согласование инициировано: 23.10.2024 12:45

Лист согласования		Тип согласования: последовательное		
№	ФИО	Срок согласования	Результат согласования	Замечания
1	Санникова З.А.		 Подписано 23.10.2024 - 12:45	-