

МКУ «Управление образования» ИКМО «Лениногорский муниципальный район» Республики Татарстан

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Центр внешкольной работы» муниципального образования
«Лениногорский муниципальный район» Республики Татарстан

Принято

на заседании педсовета ЦВР

Протокол № 1 от 1 сентября 2021г



Утвержден

Директор ЦВР

М.А. Багаутдинов

Приказ № 58-20Д от 1 сентября 2021г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа естественнонаучного направления «Знатоки математики»

Возрастная категория учащихся 11-15 лет

Срок реализации – 1 год

Автор-составитель:

Педагог дополнительного образования
Бадыева Лейля Минсагитовна

Село Шугурово 2021 г.

Пояснительная записка

Данная программа разработана на основе следующих нормативно-правовых документов:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»
- Конституция Российской Федерации (статьи 9,36,42,58,71,72,114)
- Концепция развития дополнительного образования детей (от 04.09.2014)
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года
- Приказ МО и Н РФ от 29.08.2013г № 1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам
- Закон Республики Татарстан № 68-ЗРТ от 22 июля 2013 года «Об образовании»
- Постановление КБ РТ от 12 октября 2011 №846 «О внесении изменений в отдельные постановления КБ РТ»
- Приказ МО и Н РТ № 1465/14 от 20 марта 2014 года «Об утверждении Модельного стандарта качества муниципальной услуги по организации предоставления дополнительного образования детей в многопрофильных организациях дополнительного образования»
- Устав МБУ ДОД «Центр внешкольной работы» МО «ЛМР» РТ
- Положение о разработке дополнительных общеобразовательных программ в МБУ ДО «Центр внешкольной работы» МО «ЛМР» РТ

Направленность – естественнонаучная, уровень – стартовый, форма обучения – очная (возможно дистанционное, заочное, электронное обучение)

Направленность дополнительной образовательной программы

Программа предназначена для развития математических способностей учащихся, для формирования элементов логической и алгоритмической грамотности, коммуникативных умений младших школьников с применением коллективных форм организации занятий и использованием современных средств обучения. Создание на занятиях ситуаций активного поиска, предоставление возможности сделать собственное «открытие», знакомство с оригинальными путями рассуждений, овладение элементарными навыками исследовательской деятельности позволят обучающимся реализовать свои возможности, приобрести уверенность в своих силах.

Актуальность. В процессе выполнения заданий дети учатся видеть сходство и различия, замечать изменения, выявлять причины и характер изменений и на основе этого формулировать выводы. Совместное с педагогом движение от вопроса к ответу — это возможность научить ученика рассуждать, сомневаться, задумываться, стараться самому находить выход-ответ.

Новизна. Программа предусматривает включение задач и заданий, трудность которых определяется не столько средства компьютерного моделирования позволяют визуализировать, анимировать способы действий, процессы, например движение, математическим содержанием, новизной и необычностью математической ситуации, что способствует появлению у учащихся желания отказаться от образца, проявить самостоятельность, а также формированию умений работать в условиях поиска и развитию сообразительности, любознательности.

Педагогическая целесообразность. Данная программа соответствует курсу «Математика» и не требует от учащихся дополнительных математических знаний. Тематика задач и заданий отражает реальные познавательные интересы детей, в программе содержатся полезная и любопытная информация, занимательные математические факты, способные дать простор воображению.

Отличительные особенности программы определены тем, что математика занимает особое место в образовании человека, что определяется безусловной практической значимостью, её возможностями в развитии и формировании мышления человека, её вкладом в создание представлений о научных методах познания действительности. Являясь частью общего образования, среди предметов, формирующих интеллект, математика находится на первом месте. В свою очередь логика способствует развитию умения анализировать, сравнивать, обобщать, устанавливать причинно-следственные связи, аргументировано проводить рассуждения и доказательства и т.д.

Цель программы – создание условий для развития интереса воспитанников к математике, формирование интереса к творческому процессу, развитие логического мышления, углубление знаний, полученных на уроке, и расширение общего кругозора ребенка в процессе живого рассмотрения различных практических задач и вопросов.

Задачи:

Обучить

-основным математическим понятиям; владению системой математических знаний и умений;

Сформировать

-пробуждение и развитие устойчивого интереса воспитанников к математике и ее приложениям.

Развить

- математические способности, определенные навыки научно- исследовательского характера., умения самостоятельно и творчески работать с учебной и научно-популярной литературой, представление о практическом значении математики.

- интерес к предмету, коммуникативные способности

Воспитать чувства коллективизма и умения сочетать индивидуальную работу с коллективной,

Сроки реализации: 1 год

Режим занятий:

-периодичность 2 раза в неделю по 2 академических часа

-общее количество часов - 112

Планируемые результаты:

По окончании обучения сформированность у обучающихся умений и знаний

- нестандартным методам решения различных математических задач;
- логическим приемам, применяемым при решении задач.
- рассуждать при решении логических задач, задач на смекалку, задач на эрудицию и интуицию;
- систематизировать данные в виде таблиц при решении задач, при составлении математических кроссвордов, шарад и ребусов;
- применять нестандартные методы при решении программных задач, олимпиадных задач;
- узнать историю развития математической науки, биографию известных ученых-математиков, виды логических ошибок, встречающихся в ходе доказательства и опровержения;
- научиться новым приемам устного счета;
- получить навыки решения нестандартных задач;
- выявлять логические ошибки, встречающиеся в различных видах умозаключений, в доказательстве и опровержении;
- решать логические задачи по теоретическому материалу науки логики и занимательные задачи.

Критерии оценивания практических работ

Высокий уровень ставится за безукоризненное выполнение письменной работы, т. е.

а) если решение всех примеров верное;

б) если все действия и преобразования выполнены правильно, без ошибок; все записи хода решения расположены последовательно, а также сделана проверка решения в тех случаях, когда это требуется.

Повышенный уровень ставится за работу, которая выполнена в основном правильно, но допущена одна (негрубая) ошибка или два-три недочёта.

Базовый уровень ставится в следующих случаях:

а) если в работе имеется одна грубая ошибка и не более одной негрубой ошибки;

б) при наличии одной грубой ошибки и одного-двух недочётов;

- в) при отсутствии грубых ошибок, но при наличии от двух до четырёх (негрубых) ошибок; г) при наличии двух негрубых ошибок и не более трёх недочётов;
- д) при отсутствии ошибок, но при наличии четырёх и более недочётов;
- е) если верно выполнено более половины объёма всей работы.

Низкий уровень ставится, когда число ошибок превосходит норму, при которой может быть выставлена положительная оценка, или если правильно выполнено менее половины всей работы.

Уровень освоения программного материала

Уровень освоения учащимися программного материала определяется степенью самостоятельности: репродуктивный (спрашивает у педагога), продуктивный (почти не спрашивает), творческий (все сам).

Формы подведения итогов реализации программы:

Результативность участия учащихся в конкурсах, олимпиадах, конференциях различного уровня.

Содержание программы

Количество часов в год – 112.

Количество учебных недель – 28.

Раздел 1. Действительные числа и действия с ними.(8 ч.)

Действительные числа и действия с ними. Числовые выражения. Вычисление значения числового выражения. Сравнение числовых выражений. Числовая прямая, сравнение и упорядочивание чисел. Периодичность десятичного разложения. Задачи на делимость чисел

Раздел 2. Арифметические способы решения задач (18ч).

Пропорции. Задачи на пропорции. Задачи на части. Задачи на сложные проценты. Задачи на нахождение двух чисел по их сумме и разности. Задачи на дроби. Задачи на совместную работу. Задачи на движение по реке. Задачи на движение. Задачи на деление чисел в данном отношении. Задачи на «обратный ход». Переформулировка условия задачи. Использование вспомогательных букв (неизвестных). Задачи на исследование.

Раздел 3. Алгоритмы ускоренных вычислений (16 ч).

Формулы сокращенного умножения многочленов. Куб суммы, куб разности. Возведение двучлена в степень. Треугольник Паскаля. Умножение в уме двух двузначных чисел, близких к 100. Возведение в квадрат чисел, близких к 100.

Раздел 4. Алгебраические выражения. Математическое высказывание. Вероятность (26 ч).

Преобразования алгебраических выражений. Делимость многочленов.

Раздел 5. Логические задачи (26 ч).

Решение логических задач. Решение задач конкурса «Кенгуру». Решение олимпиадных задач.

Раздел 6. Решение задач при помощи систем уравнений (18 ч).

Линейные диофантовы уравнения. Метод Гаусса. Системы линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений различными способами. Решение задач при помощи систем уравнений. Математический КВН.

Формы деятельности:

На занятиях используются различные формы и виды контроля проведения занятий:

- лекция;
- практикум по решению задач;
- решение задач, повышенной трудности;
- работа с научно - популярной литературой.

Занятия организованы по принципу: теория – практика. На занятиях рассматривается решение прикладных задач.

Проверка результатов проходит в форме:

- собеседования (индивидуальное и групповое),
- опросников,
- тестирования,
- проведения самостоятельных работ репродуктивного характера.

Тематическое планирование

№	Раздел программы и темы учебных занятий	теория	практика	всего	Форма аттестации/контроля
1.	Раздел 1. Действительные числа и действия с ними. Действительные числа и действия с ними. Числовые выражения. Вычисление значения числового выражения.	1	1	2	Экспресс - опрос
2.	Вычисление значения числового выражения. Сравнение числовых выражений.	1	1	2	Статья, опрос, зачет
3.	Числовая прямая, сравнение и упорядочивание чисел.	1	1	2	Опрос, зачет
4.	Периодичность десятичного разложения. Задачи на делимость чисел	1	1	2	Опрос, зачет
5.	Раздел 2. Арифметические способы решения задач. Пропорции. Задачи на пропорции	1	1	2	Опрос, зачет
6	Задачи на части. Задачи на сложные проценты.	1	1	2	Опрос, зачет
7	Задачи на нахождение двух чисел по их сумме и разности.	1	1	2	Опрос, зачет
8	Задачи на дроби. Задачи на совместную работу.	1	1	2	Опрос, зачет
9	Задачи на движение. Задачи на движение по реке.	1	1	2	Опрос, зачет
10	Задачи на деление чисел в данном отношении.	1	1	2	Опрос, зачет
11	Задачи на «обратный ход».	1	1	2	Опрос, зачет
12	Переформулировка условия задачи. Использование вспомогательных букв (неизвестных).	1	1	2	Опрос, зачет
13	Задачи на исследование	1	1	2	Опрос, зачет
14	Раздел 3. Алгоритмы ускоренных вычислений. Формулы сокращенного умножения многочленов	1	1	2	Опрос, зачет
15	Куб суммы, куб разности.	1	1	2	Опрос, зачет
16	Возведение двучлена в степень.	1	1	2	Опрос, зачет
17	Треугольник Паскаля.	1	1	2	Опрос, зачет
18	Умножение в уме двух двузначных чисел, близких к 100.	1	1	2	Опрос, зачет
19	Возведение в квадрат чисел, близких к 100.	1	1	2	Опрос, зачет
20	Раздел 4. Алгебраические выражения. Математическое высказывание. Вероятность. Преобразования алгебраических выражений.	1	1	2	Решение. Анализ выполнения задач
21	Делимость многочленов.	2	2	4	Решение. Анализ выполнения задач
22	Простые и сложные высказывания.	2	2	4	Решение. Анализ вы-

					полнения задач
23	Значение истинности высказывания	2	2	4	Решение. Анализ выполнения задач
24	Отрицание высказывания	2	2	4	Решение. Анализ выполнения задач
25	Задачи на случайную вероятность	1	1	2	Решение. Анализ выполнения задач
26	Классическое определение вероятности	1	1	2	Решение. Анализ выполнения задач
27	КВН	1	1	2	Решение. Анализ выполнения задач
28	Раздел 5. Логические задачи. Решение логических задач.	2	2	4	Решение. Анализ выполнения задач
29	Выделение различных конфигураций на одном и том же чертеже	2	2	4	Решение. Анализ выполнения задач
30	Примеры и контрпримеры	2	2	4	Решение. Анализ выполнения задач
31	Вывод следствия из заданных условий	2	2	4	Решение. Анализ выполнения задач
32	Математическая регата	2	2	4	Практическая работа. Анализ выполнения задач
33	Доказательные рассуждения	2	2	4	Практическая работа. Анализ выполнения задач
34	Решение олимпиадных задач.	1	1	2	Практическая работа. Анализ выполнения задач
35	Линейные диофантовы уравнения. Метод Гаусса.	1	1	2	Практическая работа. Анализ выполнения задач
36	Системы линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений различными способами.	1	1	2	Практическая работа. Анализ выполнения задач
37	Раздел 6. Решение задач при помощи систем уравнений. Задачи с параметрами Линейные диофантовы уравнения. Метод Гаусса.	2	2	4	Практическая работа. Анализ выполнения задач
38	Системы линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений различными способами.	1	1	2	Практическая работа. Анализ выполнения задач
39	Решение задач при помощи систем уравнений.	2	2	4	Практическая работа. Анализ выполнения задач
40	Выражение и множество его значений. Уравнения	1	1	2	Практическая работа. Анализ выполнения задач
41	Разложение многочленов на множители	1	1	2	Практическая работа. Анализ выполнения задач

42	Формулы сокращенного умножения	1	1	2	Практическая работа. Анализ выполнения задач
43	Функции	1	1	2	Практическая работа. Анализ выполнения задач
44	Итоговая аттестация	1	1	2	Анализ выполнения задач

Содержание программы

Программа включает в себя несколько блоков.

«Подготовка к олимпиаде по математике»

Содержит различные задачи, при решении которых учащиеся будут развивать и совершенствовать своё логическое мышление. Школьная олимпиада. Анализ заданий школьной олимпиады. Подготовка к муниципальной олимпиаде. Решение заданий Муниципальной олимпиады. Решение задач заочных туров Российской олимпиады проект “Познание и творчество”, г. Обнинск.

Цель: развивать логическое мышление, учить решать нестандартные задачи, готовить учащихся к проведению олимпиады по математике.

Формы: мозговой штурм, эвристические беседы.

«Занимательные задачи».

В раздел входят текстовые задачи на смекалку и сообразительность, задачи на перекладывание спичек, на переливания, математические ребусы, софизмы и т. д.

Цель: развивать смекалку, находчивость, прививать интерес к математике.

Формы: мозговой штурм, развивающие игры, математические соревнования, выпуск газеты, проектная работа, викторина.

«Старинные задачи».

Учащиеся познакомятся со старинными задачами и их решениями: из «Арифметики» Л. Ф. Магницкого (1703 год), из «Арифметики» Л. Н. Толстого, индийские (3 - 4, 11 века) и другие.

Цель: учить рассуждать, развивать творческое мышление, расширять кругозор, познакомить с задачами Л. Н. Толстого, Л. Ф. Магницкого, С. А. Рачинского и другими старинными задачами.

Формы: экскурсии в прошлое (работа с энциклопедией в Интернете), сообщения учащихся, мини-рефераты.

«Из истории математики».

Учащиеся познакомятся с жизнью и деятельностью самых выдающихся учёных-математиков России и их задачами, со старинными методами арифметических действий, со старинными российскими денежными единицами, мерами длины, веса.

Цель: пополнять интеллектуальный запас историко-научных знаний, формировать представление о математике как части общечеловеческой культуры, знакомить с гениями математики и их задачами.

Формы: беседы, сообщения, , экскурсии в прошлое.

«Прикладная математика».

Содержание: приёмы быстрого счёта; расчёт семейного бюджета с использованием компьютера; изготовление воздушного змея; вырезание из бумаги; задачи «одним росчерком»; азбука Морзе; математические фокусы; кулинарные рецепты.

Цель: показать применение математики в жизни на интересных и полезных примерах, познакомить с приёмами быстрого счёта.

Формы: развивающие игры, лекции, оригами.

«Геометрия вокруг нас»

Практика: составление фигур из танграма, составление орнаментов и бордюров, вычерчивание узоров циркулем.

Кадровые условия

Высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю кружка, секции, студии, клубного и иного детского объединения без предъявления требований к стажу работы либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению «Образование и педагогика» без предъявления требований к стажу работы.

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Учебный кабинет, удовлетворяющий требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02);

Типовое оборудование, специализированная мебель и средства обучения, достаточные для выполнения требований к освоению данной программы;

Мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию, создавать презентации, видеоматериалы, иные документы;

Литература:

1. Мордкович А.Г. Алгебра. 7 класс. Часть 1. Учебник. - М.: Мнемозина, 2013;
2. Мордкович А.Г. и др. Алгебра 7 класс. Часть 2. Задачник. А.Г.Мордкович. - М.: Мнемозина, 2013;
3. Мордкович А.Г. Алгебра. 7 класс: пособие для учителя. - М.: Мнемозина, 2011;
4. Мордкович А.Г., Тульчинская Е.Е. Алгебра 7-9. Тесты. - М.: Мнемозина, 2011;
5. Александрова Л.А. (под ред. А.Г. Мордковича). Алгебра. 7 класс. Контрольные работы. - М.: Мнемозина, 2011г;
6. Александрова Л.А. Алгебра. 7 класс. Самостоятельные работы (под ред. А.Г.Мордковича). - М.: Мнемозина, 2012г.;
7. Ключникова Е.М., Комиссарова И.В. Рабочая тетрадь по алгебре к учебнику Мордкович А.Г. и др. «Алгебра. 7 класс. В 2-х частях». - М.: Экзамен, 2013;
8. Кирюшкина О.В. Алгебра. 7 класс. Живые иллюстрации. Учебное мультимедийное пособие. - М.: Мнемозина, 2012г.
9. Шеломовский В.В. Алгебра. 7 класс. Электронный помощник. - М.: Мнемозина, 2012.

Перечень WEB-сайтов для дополнительного образования по предмету:

1. Министерство образования РФ: <http://www.informika.ru/>; <http://www.ed.gov.ru/>
2. Федеральный портал «Российское образование»: <http://edu.ru/>
3. Российский общеобразовательный портал: <http://www.school.edu.ru>
4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов: <http://school-collection.edu.ru>
5. Федеральный институт педагогических измерений: <http://www.fipi.ru/>
6. Образовательные ресурсы Интернета - Математика. <http://www.alleng.ru/edu/math.htm>
7. Тестирование online: 5 - 11 классы: <http://www.kokch.kts.ru/cdo/>
8. Педагогическая мастерская, уроки в Интернет и многое другое: <http://teacher.fio.ru/>
9. Новые технологии в образовании: <http://edu.secna.ru/main/>
10. Путеводитель «В мире науки» для школьников: <http://www.uic.ssu.samara.ru/nauka/>
11. Всё для учёбы: <http://www.studfiles.ru>
12. Интернет портал PROШколу.ru <http://www.proshkolu.ru/>
13. Сайты «Энциклопедия энциклопедий»:
 - a. <http://www.rubricon.ru/>;
 - b. <http://www.encyclopedia.ru/>

Календарно тематическое планирование на 2020-2021 учебный год

№	Раздел программы и темы учебных занятий	Дата проведения		Примечание
		План	Факт	
1.	Раздел 1. Действительные числа и действия с ними. Действительные числа и действия с ними. Числовые выражения. Вычисление значения числового выражения.	01.10	2	
2.	Вычисление значения числового выражения. Сравнение числовых выражений.	05.10	2	
3.	Числовая прямая, сравнение и упорядочивание чисел.	08.10	2	
4.	Периодичность десятичного разложения. Задачи на делимость чисел	12.10	2	
5.	Раздел 2. Арифметические способы решения задач. Пропорции. Задачи на пропорции	15.10	2	
6	Задачи на части. Задачи на сложные проценты.	19.10	2	
7	Задачи на нахождение двух чисел по их сумме и разности.	22.10	2	
8	Задачи на дроби. Задачи на совместную работу.	26.10	2	
9	Задачи на движение. Задачи на движение по реке.	29.10	2	
10	Задачи на деление чисел в данном отношении.	02.11	2	
11	Задачи на «обратный ход».	05.11	2	
12	Переформулировка условия задачи. Использование вспомогательных букв (неизвестных).	09.11	2	
13	Задачи на исследование	12.11	2	
14	Раздел 3. Алгоритмы ускоренных вычислений. Формулы сокращенного умножения многочленов	16.11	2	
15	Куб суммы, куб разности.	19.11	2	
16	Возведение двучлена в степень.	23.11	2	
17	Треугольник Паскаля.	26.11	2	
18	Умножение в уме двух двузначных чисел, близких к 100.	30.11	2	
19	Возведение в квадрат чисел, близких к 100.	03.12	2	
20	Раздел 4. Алгебраические выражения. Математическое высказывание. Вероятность. Преобразования алгебраических	07.12	2	

	выражений.			
21	Делимость многочленов.	10.12, 14.12	4	
22	Простые и сложные высказывания.	17.12, 21.12	4	
23	Значение истинности высказывания	24.12, 11.01	4	
24	Отрицание высказывания	14.01 18.01	4	
25	Задачи на случайную вероятность	21.01	2	
26	Классическое определение вероятности	25.01	2	
27	КВН	28.01	2	
28	Раздел 5. Логические задачи. Решение логических задач.	01.02 04.02	4	
29	Выделение различных конфигураций на одном и том же чертеже	08.02 11.02	4	
30	Примеры и контрпримеры	15.02 18.02	4	
31	Вывод следствия из заданных условий	22.02 25.02	4	
32	Математическая регата	01.03 04.03	4	
33	Доказательные рассуждения	11.03 15.03	4	
34	Решение олимпиадных задач.	18.03	2	
35	Линейные диофантовы уравнения. Метод Гаусса.	22.03	2	
36	Системы линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений различными способами.	25.03	2	
37	Раздел 6. Решение задач при помощи систем уравнений. Задачи с параметрами Линейные диофантовы уравнения. Метод Гаусса.	29.03 01.04	4	
38	Системы линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений различными способами.	05.04	2	
39	Решение задач при помощи систем уравнений.	08.04 12.04	4	
40	Выражение и множество его значений. Уравнения	15.04	2	
41	Разложение многочленов на множители	19.04	2	
42	Формулы сокращенного умножения	22.04	2	
43	Функции	26.04	2	
44	Итоговая аттестация	29.04	2	

