

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ГОРОДСКОЙ ЦЕНТР ТВОРЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И ГУМАНИТАРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ДЛЯ ОДАРЕННЫХ ДЕТЕЙ» Г. КАЗАНЬ

Принята
на заседании педагогического совета
Протокол № 1 от 29.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора МБУДО
«Городской центр творческого развития и
гуманитарного образования для одарённых
детей»

И.И. Саяхов
Приказ № 117 от 29.08.2024



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Математика без границ»**

Направленность: естественнонаучная
Возраст обучающихся: 13-15 лет
Срок реализации: 1 год

Автор - составитель:
Камалова Альфина Эсраровна,
педагог дополнительного образования

Информационная карта образовательной программы

1.	Образовательная организация	МБУДО «Центр для одаренных детей»
2.	Полное название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Математика без границ»
3.	Направленность программы	естественнонаучная
4.	Сведения о разработчиках	
4.1.	ФИО, должность	Камалова Альфина Эсраровна, педагог дополнительного образования
5.	Сведения о программе:	
5.1.	Срок реализации	1 год
5.2.	Возраст обучающихся	13 – 15 лет
5.3.	Характеристика программы: - тип программы - вид программы - принцип проектирования программы - форма организации содержания и учебного процесса	Дополнительная общеобразовательная программа общеразвивающая разноуровневая модульная
5.4.	Цель программы	подготовка обучающихся к всероссийским олимпиадам школьников
5.5.	Образовательные модули (в соответствии с уровнями сложности содержания и материала программы)	Раздел 1. Числовые последовательности Раздел 2. Теория игр Раздел 3. Многочлены Раздел 4. Алгебраические задачи Раздел 5. Геометрические задачи
6.	Формы и методы образовательной деятельности	Индивидуальный подход и мониторинг каждого ребенка, игровые формы
7.	Формы мониторинга результативности	Зачеты
8.	Результативность реализации программы	Дети получают навыки решения задач по следующим направлениям: арифметическая и геометрическая прогрессии, числа Фибоначчи, выигрышные и проигрышные стратегии, виды игр в олимпиадах, теоремы Виета и Безу, алгоритм Евклида, деление многочленов, диаграммы, задачи и уравнения на проценты, задачи статистики и теории вероятностей, ремонт помещений, золотое сечение.
9.	Дата утверждения и последней корректировки программы	29.08.2024

Оглавление

1) Пояснительная записка _____	4
2) Учебный план _____	7
3) Учебно-тематический план _____	8
4) Содержание программы _____	9
5) Календарный учебный график _____	12
6) Диагностический инструментарий _____	14
7) Методическое обеспечение программы _____	15
8) Условия реализации программы _____	16
9) Список информационных ресурсов _____	17

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа объединения «Математика без границ» разработана на основе:

1. Федерального Закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ».
2. Концепции развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р).
3. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.12.2015 № 09-3564 «О внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеобразовательных программ»
4. Приказ МОиН РТ № 1465/14 от 20 марта 2014 г. «Об утверждении Модельного стандарта качества муниципальной услуги по организации предоставления дополнительного образования детей в многопрофильных организациях дополнительного образования в новой реакции»
5. Приказ Министерство просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
6. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. N 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»».
7. «Методические рекомендации по проектированию и реализации дополнительных общеобразовательных программ (в том числе адаптированных) в новой редакции» составленные ГБУ ДО «Республиканский центр внешкольной работы», г.Казань, 2022 г.
8. Положение о порядке разработки и утверждения образовательных программ МБУ ДО «Городской центр творческого развития и гуманитарного образования для одаренных детей» г. Казани.
9. Приказ Минобрнауки России от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
10. Лысенко Ф.Ф. Математика. 6-11-е классы. Подготовка к олимпиадам: основные идеи, темы, типы задач. Издание 7-е.

Направленность дополнительной образовательной программы – естественнонаучная.

Новизну: программа предусматривает включение задач и заданий, трудность которых определяется не столько математическим содержанием, сколько новизной и необычностью математической ситуации, что способствует появлению у учащихся желания отказаться от образца, проявить самостоятельность, а также формированию умения работать в условиях поиска и развитию сообразительности, любознательности.

Актуальность, педагогическая целесообразность Математика является основой общечеловеческой культуры. Об этом свидетельствует её постоянное и обязательное присутствие практически во всех сферах современного мышления, науки и техники. Поэтому приобщение детей к математике как к явлению общечеловеческой культуры существенно повышает её роль в развитии личности школьника.

Отличительные особенности данной дополнительной образовательной программы от уже существующих образовательных программ: изучение материала программы способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии. Подобранный

материал программы развивает воображение, пространственные представления. История развития математического знания дает возможность пополнить запас историко-научных знаний школьников, сформировать у них представления о математике как части общечеловеческой культуры. Знакомство с основными историческими вехами возникновения и развития математической науки, судьбами великих открытий, именами людей, творивших науку, должно войти в интеллектуальный багаж каждого культурного человека.

Отличительной особенностью данной программы является частичное (или полное) применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Основные элементы системы электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, используемые в работе: образовательные онлайн-платформы; видеоконференции (Skype, Zoom); электронная почта. Возможно проведение индивидуальных занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий для детей, пропустивших занятия по уважительной причине.

Цель: Развитие образного и логического мышления, воображения, интереса к математике, стремления использовать математические знания в повседневной жизни.

Задачи:

- *обучающие:* углубление и расширение знаний учащихся по математике; привитие интереса учащимся к математике; активизировать познавательную деятельность; показать универсальность математики и её место среди других наук; формирование элементов ИТ-компетенций.

- *воспитательные* воспитание культуры личности; воспитание отношения к математике как к части общечеловеческой культуры; воспитание понимания значимости математики для научно-технического прогресса; воспитание настойчивости, инициативы, чувства ответственности, самодисциплины; выработка умения детей целенаправленно владеть волевыми усилиями, устанавливать правильные отношения со сверстниками и взрослыми, видеть себя глазами окружающих.

- *развивающие:* развитие ясности и точности мысли, критичность мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей; формирование математического кругозора, исследовательских умений учащихся.

Возраст детей, участвующих в реализации программы: 13 – 15 лет

Организационные условия реализации программы: Общее количество часов – 216, периодичность проведения занятий – 2 раза в неделю, продолжительность занятия – 3 часа.

Срок реализации программы (продолжительность образовательного процесса, этапы): 1 год.

Формы и режим занятий: индивидуальная, групповая, беседа, конкурс.

При реализации программы частично применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. При электронном обучении с применением дистанционных технологий продолжительность непрерывной непосредственно образовательной деятельности составляет не более 30 минут. Во время онлайн-занятия проводится динамическая пауза, гимнастика для глаз.

Планируемые результаты освоения программы и способы определения их результативности. Призовое место на республиканском или региональном уровне всероссийской олимпиады школьников по математике.

Личностные результаты:

- ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- умение контролировать процесс и результат математической деятельности;
- первоначальные представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении задач.

К метапредметным результатам:

1) регулятивные – учащиеся получают возможность научиться:

- составлять план и последовательность действий;
- определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата;
- предвидеть возможность получения конкретного результата при решении задач;
- осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и способу действия;
- концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий;
- адекватно оценивать правильность и ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения.

2) познавательные – учащиеся получают возможность научиться:

- устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- формировать учебную и общекультурную компетентность в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- видеть математическую задачу в других дисциплинах, окружающей жизни;
- выдвигать гипотезу при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- выбирать наиболее эффективные и рациональные способы решения задач;
- интерпретировать информацию (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);
- оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности).
- учащиеся будут иметь сформированные элементы IT-компетенций

3) коммуникативные – учащиеся получают возможность научиться:

- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;
- взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе; находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- прогнозировать возникновение конфликтов при наличии различных точек зрения;
- разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;
- координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;
- аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.

Предметные результаты: учащиеся получают возможность научиться:

- самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях для решения различной сложности практических задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора и компьютера;
- пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения информации;
- уметь решать задачи с помощью перебора возможных вариантов;
- выполнять арифметические преобразования выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных реальных ситуаций, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов;
- самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем, а также самостоятельно интерпретировать результаты решения задачи с учётом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.

Форма проведения промежуточной аттестации: письменная работа.

Формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы - олимпиада.

Методическая тема педагога: выявление математической одаренности с раннего детства и дальнейшее ее развитие.

2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п\п	Название раздела, темы	Год обучения	Количество часов
1	Числовые последовательности	Первый	39
2	Теория игр	Первый	48
3	Многочлены	Первый	42
4	Алгебраические задачи	Первый	54

5	Геометрические задачи	Первый	33
	Итого		216

3.УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	название раздела, темы	количество часов			формы организации и занятий	формы аттестации (контроля)
		всего	теория	практика		
1	Числовые последовательности					
1.1	Вводное занятие	3	3		групповая	беседа
1.2	Арифметическая прогрессия: определение и свойства	6	3	3	групповая	устный опрос
1.3	Формула для суммы арифметической прогрессии	3	3		групповая	беседа
1.4	Решение задач	3		3	групповая	устный опрос
1.5	Геометрическая прогрессия: определение и свойства	6	3	3	групповая	беседа
1.6	Формула для суммы геометрической прогрессии	6	3	3	групповая	устный опрос
1.7	Решение задач	3		3	групповая	беседа
1.8	Числа Фибоначчи: определение и свойства	6	3	3	групповая	устный опрос
1.9	Решение задач	3		3	групповая	беседа
2	Теория игр					
2.1	Игры-шутки	3	3		групповая	беседа
2.2	Выигрышные и проигрышные стратегии	6	3	3	групповая	устный опрос
2.3	Решение задач	3	3		групповая	беседа
2.4	Анализ позиций	6	3	3	групповая	устный опрос
2.5	Решение задач	3	3		групповая	беседа
2.6	Использование симметрии	6	3	3	групповая	устный опрос
2.7	Решение задач	3	3		групповая	беседа

2.8	Разбиение на пары, группы, фигуры	6	3	3	групповая	устный опрос
2.9	Решение задач	3	1	2	групповая	беседа устный опрос
2.10	Геометрические игры	6	3	3	групповая	беседа
2.11	Решение задач	3		3	групповая	устный опрос
3	Многочлены					
3.1	Теорема Виета для квадратного трёхчлена	6	3	3	групповая	беседа
3.2	Решение задач	3		3	групповая	устный опрос
3.3	Теорема Виета: общий вид	6	3	3	групповая	беседа
3.4	Решение задач	3		3	групповая	устный опрос
3.5	Деление многочленов с остатком	6	3	3	групповая	беседа
3.6	Алгоритм Евклида	6	3	3	групповая	устный опрос
3.7	Решение задач	3	3		групповая	беседа
3.8	Теорема Безу	6	3	3	групповая	устный опрос
3.9	Решение задач	3	3		групповая	беседа
4	Алгебраические задачи					
4.1	Круговые диаграммы	6	3	3	групповая	беседа
4.2	Столбчатые диаграммы	6	3	3	групповая	устный опрос
4.3	График зависимости величин	3	3		групповая	беседа
4.4	Задачи на проценты: смеси, растворы, сплавы	6	3	3	групповая	беседа
4.5	Задачи на проценты: распродажа, тарифы, штрафы	3	3		групповая	устный опрос
4.6	Задачи на проценты: банковские операции	6	3	3	групповая	беседа
4.7	Задачи на движение (встречное)	3		3	групповая	устный опрос

4.8	Задачи на движение (в противоположных направлениях)	6	3	3	групповая	беседа
4.9	Задачи статистики	6	3	3	групповая	устный опрос
4.10	Задачи теории вероятности	3		3	групповая	беседа
4.11	Задачи на переливание	6	3	3	групповая	устный опрос
5	Геометрические задачи					
5.1	Ремонт помещения	6	3	3	групповая	беседа
5.2	Паркет. Искусство укладки	6	3	3	групповая	устный опрос
5.3	Задачи «Геометрия в природе»	3		3	групповая	беседа
5.4	Геометрия перегибания листа бумаги	6	3	3	групповая	устный опрос
5.5	«Золотое сечение» и искусство цветоводства	6	3	3	групповая	беседа
5.6	Итоговая аттестация	3		3	групповая	устный опрос
5.7	Подведение итогов курса	3		3	групповая	беседа
итого часов		216				

4. СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ УЧЕБНОГО КУРСА

Название темы	Содержание темы
Вводное занятие	Знакомство с содержанием курса. Проведение инструктажа по технике безопасности.
Арифметическая прогрессия: определение и свойства	Теория: определение арифметической прогрессии. Практика: доказательство основных свойств арифметической прогрессии.
Формула для суммы арифметической прогрессии	Теория: вывод формулы для суммы арифметической прогрессии. Практика: решение задач с использованием формулы для суммы арифметической прогрессии.
Решение задач	Теория: повторение материала, связанного с арифметическими прогрессиями. Практика: решение задач с использованием арифметической прогрессии.
Геометрическая прогрессия: определение и свойства	Теория: определение геометрической прогрессии. Практика: доказательство основных свойств геометрической прогрессии.

Формула для суммы геометрической прогрессии	Теория: вывод формулы для суммы геометрической прогрессии. Практика: решение задач с использованием формулы для суммы геометрической прогрессии.
Решение задач	Теория: повторение материала, связанного с геометрическими прогрессиями. Практика: решение задач с использованием геометрической прогрессии.
Числа Фибоначчи: определение и свойства	Теория: определение последовательности Фибоначчи. Практика: доказательство основных свойств чисел Фибоначчи.
Решение задач	Теория: повторение материала, связанного с числами Фибоначчи. Практика: решение задач с использованием чисел Фибоначчи.
Игры-шутки	Теория: примеры игр. Практика: решение простых задач на игры.
Выигрышные и проигрышные стратегии	Теория: определение выигрышных и проигрышных стратегий. Практика: решение задач на нахождение выигрышных и проигрышных стратегий.
Решение задач	Теория: повторение материала, связанного с выигрышными и проигрышными стратегиями. Практика: решение задач.
Анализ позиций	Теория: анализ позиций. Практика: разбор примеров игр, использующих анализ позиций.
Решение задач	Теория: повторение материала, связанного с выигрышными и проигрышными стратегиями. Практика: решение задач.
Использование симметрии	Теория: использование симметрии. Практика: разбор примеров игр, использующих симметрию.
Решение задач	Теория: повторение материала, связанного с симметрией в играх. Практика: решение задач.
Разбиение на пары, группы, фигуры	Теория: разбиение на пары, группы, фигуры. Практика: разбор примеров игр, использующих разбиения.
Решение задач	Теория: повторение материала, связанного с разбиениями. Практика: решение задач с использованием разбиений.
Геометрические игры	Теория: геометрические игры. Практика: разбор примеров игр, использующих геометрические соображения.
Решение задач	Теория: повторение материала, связанного с геометрией в играх. Практика: решение задач на геометрические игры.

Теорема Виета для квадратного трёхчлена	Теория: формулировка и доказательство теоремы Виета для квадратного трёхчлена. Практика: разбор задач, использующих теорему Виета для квадратного трёхчлена.
Решение задач	Теория: повторение материала, связанного с теоремой Виета для квадратного трёхчлена. Практика: решение задач на теорему Виета для квадратного трёхчлена.
Теорема Виета: общий вид	Теория: формулировка и доказательство теоремы Виета в общем виде. Практика: разбор задач, использующих обобщённую теорему Виета.
Решение задач	Теория: повторение материала, связанного с обобщённой теоремой Виета. Практика: решение задач.
Деление многочленов с остатком	Теория: деление многочленов с остатком. Практика: разбор задач, использующих деление многочленов с остатком.
Алгоритм Евклида	Теория: формулировка и обоснование алгоритма Евклида. Практика: разбор задач, использующих алгоритм Евклида.
Решение задач	Теория: повторение материала, связанного с алгоритмом Евклида. Практика: решение задач на алгоритм Евклида.
Теорема Безу	Теория: формулировка и доказательство теоремы Безу. Практика: разбор
Решение задач	Теория: повторение материала, связанного с теоремой Безу. Практика: решение задач на теорему Безу.
Круговые диаграммы	Теория: круговые диаграммы. Практика: чтение круговых диаграмм.
Столбчатые диаграммы	Теория: столбчатые диаграммы. Практика: чтение столбчатых диаграмм.
График зависимости величин	Теория: график зависимости величин. Практика: чтение графика зависимости величин.
Задачи на проценты: смеси, растворы, сплавы	Теория: смеси, растворы, сплавы. Практика: решение задач на проценты: смеси, растворы, сплавы.
Задачи на проценты: распродажа, тарифы, штрафы	Теория: распродажа, тарифы, штрафы. Практика: решение задач на проценты: распродажа, тарифы, штрафы.
Задачи на проценты: банковские операции	Теория: банковские операции. Практика: решение задач на проценты: банковские операции.
Задачи на движение (встречное)	Теория: встречное движение. Практика: решение задач на встречное движение.

Задачи на движение (в противоположных направлениях)	Теория: задачи на движение в противоположных направлениях. Практика: решение задач в противоположных направлениях.
Задачи статистики	Теория: понятие статистики, задачи статистики. Практика: решение задач на статистику.
Задачи теории вероятности	Теория: понятие вероятности. Практика: решение задач на вероятность.
Задачи на переливание	Теория: переливание из сосуда в сосуд, задачи на переливание. Практика: решение задач на переливание.
Ремонт помещения	Теория: ремонт помещения. Практика: решение задач по теме: «Ремонт помещения».
Паркет. Искусство укладки	Теория: паркет, искусство укладки. Практика: решение задач по укладке паркета.
Задачи «Геометрия в природе»	Теория: геометрия в природе. Практика: решение задач по теме: «Геометрия в природе».
Геометрия перегибания листа бумаги	Теория: перегибание листа бумаги. Практика: решение различных геометрических задач на перегибание листа бумаги.
«Золотое сечение» и искусство цветоводства	Теория: «Золотое сечение», искусство цветоводства. Практика: решение геометрических задач на «Золотое сечение».
Итоговая аттестация по курсу	Проведение итоговой аттестации
Подведение итогов курса	Работа над ошибками. Знакомство с дополнительной литературой

5. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№	Наименование раздела	Тема занятия	Дата проведения		Кол-во часов	Форма занятия	Форма контроля
			По плану	По факту			
1	Числовые последовательности	Вводное занятие	3.09		3	групповая	беседа
2		Арифметическая прогрессия: определение и свойства	5.09		6	групповая	устный опрос
			10.09				
3		Формула для суммы арифметической прогрессии	12.09		3	групповая	беседа
4		Решение задач	17.09		3	групповая	устный опрос
5		Геометрическая прогрессия: определение и свойства	19.09		6	групповая	беседа
			24.09				
6		Формула для суммы геометрической прогрессии	26.09 1.10		6	групповая	устный опрос
7		Решение задач	3.10		3		
8	Числа Фибоначчи: определение и свойства	8.10		6			
		10.10					
9	Решение задач	15.10		3			
10	Теория игр	Игры-шутки	17.10		3	групповая	беседа
11		Выигрышные и проигрышные стратегии	22.10 24.10		6	групповая	устный опрос

12		Решение задач	29.10		3	групповая	беседа
13		Анализ позиций	31.10 5.11		6	групповая	устный опрос
14		Решение задач	7.11		3	групповая	беседа
15		Использование симметрии	12.11 14.11		6	групповая	устный опрос
16		Решение задач	19.11		3	групповая	беседа
17		Разбиение на пары, группы, фигуры	21.11 26.11		6	групповая	устный опрос
18		Решение задач	28.11		3	групповая	беседа
19		Геометрические игры	3.12 5.12		6	групповая	беседа
20		Решение задач	10.12		3	групповая	устный опрос
21	Многочлены	Теорема Виета для квадратного трёхчлена	12.12 17.12		6	групповая	беседа
22		Решение задач	19.12		3	групповая	устный опрос
23		Теорема Виета: общий вид	24.12 26.12		6	групповая	беседа
24		Решение задач	9.01		3	групповая	устный опрос
25		Деление многочленов с остатком	14.01 16.01		6	групповая	беседа
26		Алгоритм Евклида	21.01 23.01		6	групповая	устный опрос
27		Решение задач	28.01		3	групповая	беседа
28		Теорема Безу	30.01 4.02		6	групповая	устный опрос
29		Решение задач	6.02		3	групповая	беседа

30	Алгебраические задачи	Круговые диаграммы	11.02 13.02		6	групповая	беседа
31		Столбчатые диаграммы	18.02 20.02		6	групповая	устный опрос
32		График зависимости величин	25.02		3	групповая	беседа
33		Задачи на проценты: смеси, растворы, сплавы	27.02 4.03		6	групповая	устный опрос
34		Задачи на проценты: распродажа, тарифы, штрафы	6.03		3	групповая	беседа
35		Задачи на проценты: банковские операции	11.03 13.03		6	групповая	устный опрос
36		Задачи на движение (встречное)	18.03		3	групповая	беседа
37		Задачи на движение (в противоположных направлениях)	20.03 25.03		6	групповая	устный опрос
38		Задачи статистики	27.03 1.03		6		
39		Задачи теории вероятности	3.04		3	групповая	беседа
40	Задачи на переливание	8.04 10.04		6	групповая	устный опрос	
41	Геометрические задачи	Ремонт помещения	15.04 17.04		6		
42		Паркет. Искусство укладки	22.04 24.04		6		
43		Задачи «Геометрия в природе»	29.04		3	групповая	беседа

44	Геометрия перегибания листа бумаги	6.05 8.05		6	групповая	устный опрос
45	«Золотое сечение» и искусство цветоводства	13.05 15.05		6	групповая	беседа
46	Итоговая аттестация	20.05		3	групповая	устный опрос
47	Подведение итогов курса	22.05		3	групповая	беседа
	Итого			216		

6. ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ

Анкеты, тесты, олимпиадные задания для занятий используются из:

1. www.world-olymp.livejournal.com – Блог «Международные предметные олимпиады»

www.ros-olymp.livejournal.com – Блог «Всероссийская олимпиада школьников»

2. Сайт uchi.ru

3. Сайт winkid.ru

4. Сайт russian-kenguru.ru

1. Числовые последовательности

1. Васе надо решить 434 задачи. Ежедневно он решает на одно и то же количество задач больше по сравнению с предыдущим днем. Известно, что за первый день Вася решил 5 задач. Определите, сколько задач решил Вася в последний день, если со всеми задачами он справился за 14 дней.

2. Как, имея 5-литровое ведро и 9-литровую банку, набрать из реки ровно три литра воды?

2. Сумма первых 4 членов геометрической прогрессии равна 153,75. Найдите её первый член, если знаменатель равен 0,5.

3. Докажите, что любые два соседних числа Фибоначчи взаимно просты.

2. Теория игр

1. Числа от 1 до 25 выписаны в ряд. Двое по очереди ставят между ними плюсы и минусы. Когда поставлены все знаки, вычисляют значение выражения. Если ответ чётный, побеждает первый игрок, иначе второй. Кто выигрывает при правильной игре?

2. Ферзь стоит на поле с1. За ход его разрешается передвинуть на любое число полей вправо, вверх или по диагонали “вправо-вверх”. Выигрывает тот, кто поставит ферзя на h8. Кто выигрывает при правильной игре?

3. В коробке лежат 300 спичек. За ход разрешается взять из коробка не более половины имеющихся в нём спичек. Проигрывает тот, кто не может сделать ход. Кто выигрывает при правильной игре?

3. Многочлены

1. Найдите НОД и НОК многочленов $x^6 - 4x^5 + 2x^4 + 5x^3 + 2x^2 - 4x - 8$ и $x^5 - x^4 - 5x^3 + x^2 - 4x - 4$.

2. Найти коэффициент a_{49} многочлена $P(x) = (1+x^{15} + x^{17})^6$, если бы он был приведён в форму суммы одночленов вида $a_k \cdot x_k$.

3. Найти все значения a , при которых корни x_1, x_2, x_3 многочлена $x^3 - 6x^2 + ax + a$ удовлетворяют равенству $(x_1 - 3)^3 + (x_2 - 3)^3 + (x_3 - 3)^3 = 0$.

4. Алгебраические задачи

1. Имеется два сплава. Первый содержит 10% никеля, второй – 35% никеля. Из этих двух сплавов получили третий сплав массой 225 кг, содержащий 25% никеля. На сколько килограммов масса первого сплава была меньше массы второго?

2. Велосипедист выехал с постоянной скоростью из города А в город В, расстояние между которыми равно 98 км. На следующий день он отправился обратно со скоростью на 7 км/ч больше прежней. По дороге он сделал остановку на 7 часов. В результате он затратил на обратный путь столько же времени, сколько на путь из А в В. Найдите скорость велосипедиста на пути из А в В. Ответ дайте в км/ч.

3. При производстве в среднем на каждые 2982 исправных насоса приходится 18 неисправных. Найдите вероятность того, что случайно выбранный насос окажется неисправным.

5. Геометрические задачи

1. Плиточник должен уложить 175 м^2 плитки. Если он будет укладывать на 10 м^2 в день больше, чем запланировал, то закончит работу на 2 дня раньше. Сколько квадратных метров плитки в день планирует укладывать плиточник?

2. Квадратную салфетку сложили пополам, полученный прямоугольник сложили пополам ещё раз. Получившийся квадратик разрезали ножницами (по прямой). Могла ли салфетка распаться а) на 2 части? б) на 3 части? в) на 4 части? г) на 5 частей?

3. Построить золотой прямоугольник.

7. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

В соответствии с основными формами мышления учащихся 5-6 классов, определяющими характер способов его деятельности в процессе обучения, выделяются три группы методов:

- наглядные (наблюдение, демонстрация - показ предметов, иллюстраций, использование ТСО – демонстрация диафильмов, слайдов);
- практические (упражнение, игра; использование счетного материала, счетных палочек, пособий, настольных игр);
- словесные (рассказ, беседа, объяснение, чтение).

Выбор и использование того или иного метода определяется целями и задачами занятия, возрастными особенностями группы.

№ п\п	Название раздела	Формы занятий	Методы и приемы	Дидактический материал,	Формы подведения итогов
-------	------------------	---------------	-----------------	-------------------------	-------------------------

				техническое оснащение	
1.	Раздел 1. Числовые последовательности	Комбинированные тематические занятия, практикумы по решению задач, конкурсы по решению математических задач	Рассказ, беседа, создание ситуаций новизны, актуальности, успеха, решение задач, доклады, самостоятельные работы, проведение конкурсов, мозговой штурм	Конспект занятия, презентация, компьютер	Устный опрос, разбор задач, заданных на дом, составление задач
2.	Раздел 2. Теория игр	Комбинированные тематические занятия, практикумы по решению задач, конкурсы по решению математических задач	Рассказ, беседа, создание ситуаций новизны, актуальности, успеха, решение задач, доклады, самостоятельные работы, проведение конкурсов, мозговой штурм, эвристический метод решения задач	Конспект занятия, презентация, компьютер	Устный опрос, разбор задач, заданных на дом
3.	Раздел 3. Многочлены	Комбинированные тематические занятия, практикумы по решению задач, конкурсы по решению математических задач	Рассказ, беседа, создание ситуаций новизны, актуальности, успеха, решение задач, доклады, самостоятельные работы, проведение конкурсов, мозговой штурм, эвристический метод решения задач	Конспект занятия, презентация, компьютер	Устный опрос, разбор задач, заданных на дом
4.	Раздел 4. Алгебраические задачи	Комбинированные тематические занятия, практикумы по решению задач, конкурсы по решению математических задач	Рассказ, беседа, создание ситуаций новизны, актуальности, успеха, решение задач, доклады, самостоятельные работы, проведение конкурсов, мозговой штурм, эвристический метод решения задач	Конспект занятия, презентация, компьютер	Устный опрос, разбор задач, заданных на дом
5.	Раздел 5. Геометрические задачи	Комбинированные тематические занятия, практикумы по решению задач, конкурсы по решению математических задач	Рассказ, беседа, создание ситуаций новизны, актуальности, успеха, решение задач, доклады, самостоятельные работы, проведение конкурсов, мозговой штурм	Конспект занятия, презентация, компьютер	Устный опрос, разбор задач, заданных на дом, составление задач

8. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Необходимое условие: кабинет с хорошим дневным и вечерним освещением, парты и стулья, соответствующие возрасту детей, доска, динамики, ноутбук, проектор.

Занятия по дополнительной общеразвивающей программе проводят учителя математики. Они имеют соответствующее образование и квалификацию для реализации целей, и решения задач, определенных в программе.

Для реализации электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходимо наличие компьютера с выходом в Интернет, соответствующего программного обеспечения.

Обучение проходит в очной форме.

9. СПИСОК ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

1. Галкин Е.В. Нестандартные задачи по математике: Задачи логического характера: Кн. для учащихся 5-11 кл. М.: Просвещение; Учебная литература, 2016 г.
2. Свечников А.А., Сорокин П.И. Числа, фигуры, задачи по внеклассной работе. Пособие для учителей. М.: Просвещение, 2014 г.
3. Белоусов В.М. Занимательная стандартизация. Очерки. С.-П.: Детская литература, 2013 г.
4. Коваленко В.Г. Дидактические игры на уроках математики: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 2015 г.
5. Игнатъев Е.И. В царстве смекалки. – М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 2014 г.
6. Нагибин Ф.Ф., Канин Е.С. Математическая шкатулка: Пособие для учащихся 4-8 кл. сред. шк. – 5е изд. – М.: Просвещение, 2013 г.
7. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Рабинович Е.М., Якир М.С. Сборник задач и контрольных работ по математике для 6 класса. – М.: Илекса, Харьков: Гимназия, 2013 г.
8. Перельман И. «Живая математика». М. Изд. «Наука», 2014 г.
9. Штейнгауз Г. Сто задач: Пер. с пол. – 4-е изд. – М.: Наука. Гл.ред. физ.-мат.лит., 2016 г.
10. Непрерывные олимпиады по математике. 5-6 классы, Лукашенко А.М., 2016г.
11. Математические олимпиады, 5-6 класс, Фарков А.В., 2013г.
12. Олимпиадные задания по математике, 5-6 классы, Лепёхин Ю.В., 2016г.
13. Готовимся к олимпиадам по математике. 5-6 классы, Балаян Э.Н., 2015г.
14. Агаханов Н. Х., Богданов И. И., Кожевников П. А., Подлипский О. К., Терешин Д. А. Всероссийская олимпиада школьников по математике 1993-2009.
15. Кохась К. П., Берлов С. Л., Власова Н.Ю., Петров Ф. В., Сольнин А. А., Храбров А. И. Задачи Санкт-Петербургской олимпиады школьников.
16. Акопян А. В. Геометрия в картинках. Прасолов В. В. Задачи по планиметрии.
17. Борович З. И. Определители и матрицы. .
18. Мельников О. И. Теория графов в занимательных задачах.

19. Коннова, Дремов, Иванов: Математика. 6-11 классы. Подготовка к олимпиадам.
 20. 1000 лучших олимпиадных и занимательных задач по математике: 5-11 классы.
- [Балаян Э.Н.](#), 2018
21. [ArtofProblemSolving](#).
 22. [www.Problems.ru](#)
 23. [www.Cdoosh.ru](#)