

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ «ЦЕНТР ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА»
НОВО-САВИНОВСКОГО РАЙОНА г.КАЗАНИ

Принята на заседании
педагогического совета

Протокол № 4
от «26» 05 2016 года



«Утверждаю»

Директор МБУДО ЦДТ

Медведева М.Н.

от «26» мая 2016 года

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«В мире математики»

Направленность: естественнонаучная

Возраст учащихся: 12-15 лет

Срок реализации: 3 года

Автор-составитель:

Канашина Люция Маратовна

педагог дополнительного образования

1 квалификационной категории

КАЗАНЬ 2015

Пояснительная записка

Для жизни в современном обществе важным является формирование математического мышления, проявляющегося в определенных умственных навыках. В процессе математической деятельности в арсенал приемов и методов человеческого мышления естественным образом включается индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений и правила их конструирования вскрывают механизм логических построений, вырабатывают умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление.

Программа разработана в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации", Государственной программой Российской Федерации «Развитие образования» на 2013-2020 годы, Приказом Министерства образования и науки РФ от 29 августа 2013 г. № 1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», Санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам СанПиН 2.4.4.3172-14 (Зарегистрировано в Минюсте России 20 августа 2014 г. № 33660), Концепцией развития дополнительного образования детей на 2014-2020 гг. (Утверждена Распоряжением Правительства РФ № 1726-р 4 сентября 2014 г.), Письмом Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. «О направлении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)», Приложением к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей», Уставом ЦДТ.

Данная программа имеет естественнонаучную направленность.

Программа нацелена на повышение качества математического образования учащихся, применение их математических знаний к решению задач повседневной практики и в дальнейшей профессиональной деятельности. Актуальность программы обусловлена тем, что данная программа может способствовать созданию более сознательных мотивов учения. Она содержит обзорную базовую информацию, поэтому позволит подготовить учащихся к профильному обучению на старшем этапе.

Педагогическая целесообразность программы объясняется тем, что сочетает в себе учебный и воспитательный аспекты. Темы, включенные в программу, способны создавать уверенность в полезности и практической значимости математики.

Отличительная особенность данной программы заключается в том, что решение задач станет дополнительным фактором формирования положительной мотивации в изучении математики, понимании единства мира, осознании положения об универсальности математических знаний.

Дополнительная общеобразовательная программа « В мире математики» имеет большое воспитательное значение, ибо цель ее не только в том, чтобы

осветить какой-либо узкий вопрос, но и в том, чтобы заинтересовать обучающихся математикой, вовлечь их в серьезную самостоятельную работу.

Основной целью программы является развитие и закрепление интереса к математике.

Задачи:

развивающие

- совершенствование речевых способностей (правильное использование терминов, умение верно построить умозаключение, логично провести доказательство);
- развитие психических функций, связанных с речевой деятельностью (память, внимание, анализ, синтез, обобщение и т.д.);
- мотивация дальнейшего овладения логической культурой (приобретение опыта положительного отношения и осознание необходимости знаний методов и приемов рационального рассуждения и аргументации);
- интеллектуальное развитие обучающихся в ходе решения логических задач и упражнений.

воспитательные

- становление самосознания;
- формирование чувства ответственности за принимаемые решения;
- формирование культуры умственного труда.

обучающие

- приобретение знаний о культуре правильного мышления, его формах и законах;
- приобретение знаний о строении рассуждений и доказательств;
- удовлетворение личных познавательных интересов в области смежных дисциплин таких как информатика, математика и т.д.
- формирование интереса к творческому процессу учебно-познавательной деятельности.

В коллектив объединения «В мире математики» принимаются все желающие по личному заявлению родителей (лиц их заменяющих) в возрасте 12-15 лет. Число воспитанников в группе – 15 человек. Состав группы обучающихся постоянный. Смена части коллектива происходит по причине болезни, перемены места жительства или изменения интереса детей. При наличии свободных мест в объединении желающие могут быть зачислены в группы второго и более года обучения после прохождения собеседования, на котором определяется уровень математической подготовки, умение мыслить и рассуждать. Срок реализации программы – три года. Дети занимаются 2 раза в неделю по 2 часа. Всего на год приходится 144 часа. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа реализуется в течение всего календарного года, включая каникулярное время. При выполнении дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы организуется работа в пришкольных лагерях, проводятся развлекательно – образовательные мероприятия.

В результате освоения программы «В мире математики» обучающиеся после первого года обучения должны приобрести навыки решения задач на смекалку, задач с элементами комбинаторики; научиться использовать свой творческий потенциал; оформлять работы; доказывать свою точку зрения; познакомиться с представлением о математике Древнего Востока; познакомиться с

графами; распознавать геометрические фигуры; создавать модели и развертки; после второго года обучения должны овладеть приемами быстрого счета; улучшить вычислительные навыки и навыки работы с величинами; обучающиеся получают навыки самостоятельной и творческой работы с дополнительной математической литературой, навыки решения логических и занимательных задач; обучающиеся должны иметь представление о различных системах исчисления; после третьего года обучения должны приобрести навыки рационального решения задач; расширить сведения о математике и необходимости ее изучения, о великих математиках; иметь представление о пространственных фигурах; умение выступать перед аудиторией с подготовленным сообщением.

По окончании программы «В мире математики» учащиеся будут знать:

- нестандартные методы решения различных математических задач;
- логические приемы, применяемые при решении задач;
- историю развития математической науки;
- виды логических ошибок, встречающихся в ходе доказательства и опровержения;

будут уметь:

- логически рассуждать при решении задач;
- научиться новым приемам устного счета;
- познакомиться с великими математиками;
- познакомиться с такими понятиями, как софизм, ребус;
- научиться работать с кроссвордами и ребусами;
- 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;
- 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.

Система контроля включает само-, взаимо-, педагогический контроль и позволяет оценить знания, умения и навыки обучающихся комплексно по следующим компонентам:

- система знаний;
 - умения и навыки;
 - способы деятельности (познавательная, информационно-коммуникативная и рефлексивная);
 - включенность обучающегося в познавательную деятельность и уровень овладения ею (репродуктивный, конструктивный и творческий);
 - взаимопроверка обучающимися друг друга при комплексно-распределительной деятельности в группах;
 - содержание и форма представленных реферативных, творческих, исследовательских и других видов работ;
- публичная защита творческих работ, исследований и проектов.

Формы подведения итогов и контроля

Для полноценной реализации данной программы используются разные виды контроля:

- текущий – осуществляется посредством наблюдения за деятельностью ребенка в процессе занятий;
- промежуточный – открытое занятие, творческая работа;
- итоговый – защита проекта

Учебно-тематический план программы первого года обучения

№	Наименование разделов и тем	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Теоретические	Практические	Всего	
1.	Вводное занятие	2	-	2	собеседование
2.	Решение задач на смекалку.	20	20	40	проверочная работа
3.	Математический фольклор.	5	11	16	творческая работа
4.	Графы и их применение.	6	8	14	творческая работа
5.	Геометрия вокруг нас.	19	51	70	практическая работа
6.	Итоговое занятие	-	2	2	контрольная работа
	Итого	52	92	144	

Содержание программы первого года обучения

Вводное занятие. (2) Знакомство с программой. Инструктаж по ТБ.

Решение задач на смекалку (40)

Решение задач типа: можно или нельзя. Решение комбинаторных задач. Задачи про часы. Задачи международного конкурса «Кенгуру». Задачи на росчерк. Задачи на перекраивание фигур. Решение шуточных задач. Задачи на бассейны. Решение математических задач с помощью рассуждений. Задачи на обратный ход. Викторина «Ох, эта математика». Задачи Древнего Востока. Задачи на случайную вероятность. Решение логических задач из коллекции математических праздников. Шахматные задачи. Решение задач на шахматной доске. Решение задач на вероятность событий практико-ориентированного содержания «Расчет возможности выигрыша в лотерею». . Решение задач на вероятность событий практико-ориентированного содержания «В чем вред одноруких бандитов». Соревнование «Математическая стрельба». Математическая смесь.

Математический фольклор (16)

Особенности развития математики на Древнем Востоке. Математики Древнего Востока. Восточные задачи о наследстве. Япония-родина оригами. Выполнение оригами простого уровня сложности. Выполнение оригами среднего уровня сложности. Развитие математики в России. Отражение народных традиций в математических задачах.

Графы и их применение (14)

Первое знакомство с графами. Полный граф. Дополнение графа. Степень вершины. Путь в графе. Цикл. Связность графа. Операция удаления ребра.

Мост. Деревья. Лес. Изображение графа. Оформление занятий на сайте школы.

Геометрия вокруг нас (70)

Введение элементов геометрии. Существующие способы овладения чертежными инструментами. Красота геометрических построений. Разнообразие видов геометрических фигур. Симметрия в нашей жизни. Асимметрия в нашей жизни. История открытия золотого сечения. Сферы использования золотого сечения. Задачи на перекраивание. Геометрические паркеты. Художественные паркеты. Знакомство с мозаикой. Исследование объектов архитектуры на наличие в них, элементов, содержащих симметрии. Исследование объектов архитектуры на наличие в них, элементов, содержащих асимметрии. Исследование объектов архитектуры на наличие в них, элементов, содержащих Золотое сечение. Задачи на построение некоторых геометрических фигур с помощью подручных средств. Искусство паперкрафт. Моделирование геометрических фигур. Магический гексафлексгон. Создание разверток. Моделирование фигур по готовым разверткам. Конструирование фигур. Геометрические задачи со спичками. Математическое вышивание. Знакомство с математическими кривыми. Математическая игра «кросс-суммы». Магические квадраты. Геометрия в пространстве. Равносоставленные фигуры.

Итоговое занятие. (2). Контрольная работа

Учебно-тематический план второго года обучения

№	Наименование разделов и тем	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Теоретические	Практические	Всего	
1.	Вводное занятие	2	-	2	собеседование
2.	Цифры. Системы счисления.	6	8	14	опрос
3.	Секреты математики.	12	30	42	тест
4.	Теория множеств.	6	14	20	тест
5.	Задачи.	4	24	28	зачет
6.	История чисел	14	22	36	тест
7.	Итоговое занятие	-	2	2	защита проекта
	Итого	44	100	144	

Содержание разделов и тем второго года обучения

Вводное занятие. (2) Знакомство с программой второго года обучения. Инструктаж по ТБ.

Цифры. Системы счисления (14)

Как люди научились считать. Римские цифры. Различные системы счисления. Египетские цифры. Клинопись Вавилона. Миф об иррациональных числах. Математические игры и головоломки. Секреты арифметических фокусов.

Секреты математики (42)

Логические задачи, их типы и особенности. Олимпиадные задачи, их типы и особенности. Измерение величин в процентах. Старинные задачи. Занимательные задачи. Обман зрения при оценке величины и формы. Пропорция. Головоломки. Составление кроссвордов. Преждевременные открытия «Отрицательных чисел». Индийская математика. Арабская математика. Построение забавных картинок по координатам точек. Оригами. Из истории развития геометрии. Особенности олимпиадных задач. Математические софизмы. Математические фокусы. Математические головоломки. Математические софизмы, фокусы, головоломки.

Теория множеств (20)

Элементы теории множеств. Элементы математической логики. Элементы теории множеств и математической логики. Задачи повышенной сложности. Поиск закономерностей. Викторина. Творческий отчет. В стране удивительных чисел. Вокруг чисел. Математика на каждом шагу.

Задачи (28)

Проценты в окружающем мире. Встреча с геометрией. Решение геометрических задач. Знакомство с биографией известных математиков. Скорость, расстояние, время и таинственные отношения между ними. Конкурс «А ну-ка, математики». Задачи Древнего Востока. Задачи Гаусса. Задачи на разрезание и моделирование геометрических фигур. Построение с помощью циркуля и линейки. Решение основных задач. «Уши черепашки». Задачи на составление фигур. «Танграмм». Китайские головоломки. Решение задач на дележи, переправы. Решение задач на взвешивание и сортировки. Решение задач на расстановки и перекладывания.

История чисел (36)

Арифметические и математические ребусы. Цифры различных народов. Математическая игра «Отгадай число». Выпуск математической газеты. Числа-Великаны. Задачи на смекалку с числовыми великанами. Числа-Малютки. Математика в жизни человека (подсчет вариантов рационального использования времени делового человека). Женщины-математики. Таблица умножения на пальцах. Быстрый счет без калькулятора. Игра «Математическая шкатулка». Веселые числовые задачи в стихах. Занимательные и смешные факты в математике. Экскурсия «Математика в природе». Решение задач «Геометрия в природе». Математики Татарстана. Устный математический журнал «Математика вокруг нас». Игра «Умники и умницы». Выпуск стенгазеты. Творческий отчет.

Итоговое занятие.(2) Защита проекта.

Учебно-тематический план третьего года обучения

№	Наименование разделов и тем	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Теоретические	Практические	Всего	

1.	Вводное занятие	2	-	2	собеседование
2.	Из истории математики	10	22	32	защита рефератов
3.	Числа и вычисления.	18	22	40	тест
4.	Геометрические фигуры. Измерение геометрических величин.	2	18	20	творческая работа
5.	Задачи	2	30	32	тест
6.	Проекты	6	12	18	защита проекта
7.	Итоговое занятие	-	2	2	защита проекта
	Итого	40	104	144	

Содержание программы третьего года обучения

Вводное занятие (2) Знакомство с программой третьего года обучения. Инструктаж по ТБ.

Из истории математики (36)

Вводное занятие. Из истории математики. Великие математики из народа: Л.Магницкий. Великие математики:Нильс Хенрик Абель. Великие математики: Владимир Игоревич Арнольд. Великие математики: Архимед. Великие математики: Иоганн Бернулли. Великие математики: БерналдБольшцано. Великие математики: Виктор Яковлевич Буняковский. Великие математики: Карп Теодор Вингельм. Великие математики: Франсуа Виет. Великие математики: Карл Фридрих Гаусс. Великие математики: Давид Гильберт. Великие математики: Рене Декарт. Великие математики: Андрей Николаевич Колмагоров. Происхождение дробей. Дроби в Древней Греции. Дроби в Древнем Египте. Нумерация и дроби на Руси.

Числа и вычисления (38)

Четные и нечетные числа. Сумма четных чисел. Произведение четных чисел. Сумма нечетных чисел. Произведение нечетных чисел. Сумма и произведение четных чисел. Сумма и произведение нечетных чисел. Восстановление цифр при сложении. Восстановление цифр при вычитании. Восстановление цифр при умножении. Игра «Отгадай задуманное число». Числовые ребусы. Числовые головоломки. Задачи на четность и нечетность выражений. Математические фокусы. Софизмы. Необычное деление. Задачи на отгадывание чисел. Задачи на делимость чисел. Математическая регата.

Геометрические фигуры. Измерение геометрических величин (20)

Проверка наблюдательности: сопоставление геометрических фигур. Разделение геометрических фигур на части. Геометрические задачи на разрезание. Нахождение площадей и объемов геометрических фигур (нестандартных). Геометрические головоломки. Игра «Математическая карусель». Старинные

меры измерения длины. Старинные меры измерения площади. Равные геометрические фигуры. Модели геометрических фигур.

Задачи (32)

Задачи со спичками. Решение логических задач. Задачи-таблицы. Задачи решаемые с конца. Задачи на переливание. Задачи на взвешивание. Задачи на перекладывание предметов. Задачи на комбинации. Задачи на расположения. Графы в решении задач. Задачи из книги Л. Магницкого. Забава Магницкого. Занимательные задачи. Конкурс «По тропинкам математики». Старинные задачи. Игра-сказка «Летучий корабль».

Проекты (12)

Проект индивидуальный «Меры длины». Проект индивидуальный «Мера длины». Проект индивидуальный «Мера веса». Проект индивидуальный «Мера площади». Проект групповой «Геометрические фигуры». Проект коллективный «Математическая шкатулка».

Условия реализации дополнительной образовательной программы.

Занятия должны проходить в просторном, проветренном помещении, соответствующем санитарно-гигиеническим нормам (температурный режим, световой режим и т.д.). Для эффективной работы необходимо использовать фонотеку, видеоматериалы, наглядные пособия; учебный, научно-методический, диагностический, дидактический материалы; использовать интернет технологии, технические средства обучения: компьютер. Кабинет должен быть оборудован партами, доской.

На занятия воспитанники должны приходить в свободной форме. Обувь для мальчиков и девочек – сменная.

Благоприятные условия для проведения занятий «В мире математики» являются залогом успеха.

Методическое обеспечение реализации программы.

Дополнительная общеобразовательная программа строится на следующих принципах:

-личностно-ориентированные принципы: принцип адаптивности; принцип развития; принцип комфортности.

-культурно-ориентированные принципы: принцип картины мира; принцип целостности содержания образования; принцип систематичности; принцип смыслового отношения к миру; принцип ориентировочной функции знаний; принцип опоры на культуру как мировоззрение и как культурный стереотип.

-деятельностно-ориентированные принципы: принцип обучения деятельности; принцип управляемого перехода от деятельности в учебной ситуации к деятельности в жизненной ситуации; принцип перехода от совместной учебно-познавательной деятельности к самостоятельной деятельности обучающегося (зона ближайшего развития); принцип опоры на процессы спонтанного развития; принцип формирования потребности в творчестве и умений творчества.

Дополнительна общеобразовательная общеразвивающая программа « В мире математики» проводится в форме занятий. Подбираются такие методы, организационные формы и технологии обучения, которые бы обеспечили владение обучающимися не только знаниями, но и умениями и способами

деятельности. Ведущими методами обучения являются: объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый, репродуктивный, исследовательский.

Формы проведения занятий: лекции, семинары, деловые игры, интеллектуальные турниры, математические бои.

Формы организации познавательной деятельности обучающихся: индивидуальные, групповые.

Данная программа может являться основой для творческой и исследовательской деятельности обучающихся.

Для решения поставленных задач применяются также и беседы, вводящие детей в мир основных понятий математики, практические работы с использованием готовых программных продуктов, занятия-игры, творческие занятия с элементами логики и дидактических игр, которые рассматриваются как один из ведущих методических приемов в организации творческой работы.

Особое внимание в данной программе уделяется содержанию задач. Подбор задач направлен на развитие абстрактного, пространственного, операционного, ассоциативного и образного видов мышления. Задачи продуманы и подобраны так, чтобы охватить самые разные темы, которые способствуют развитию интереса обучающихся к математике.

Формы организации познавательной деятельности обучающихся подбираются в соответствии с содержанием, методом обучения, учебными возможностями и уровнем сформированности познавательных способностей обучающихся. На занятиях применяются следующие формы: лекции, деловые игры, математические бои, разработка и защита проектов, публичные выступления и презентации.

На занятиях используются следующие технологии: личностно ориентированное обучение, технологии проблемно-диагностического обучения, технология межличностного взаимодействия, технология развивающего обучения, технология опережающего обучения, обучение с применением опорных схем, ИКТ, здоровьесберегающие технологии.

Список литературы

1. Нагибин Ф.Ф. Математическая шкатулка: пособие для учащихся / Ф.Ф. Нагибин, Е.С. Канин. - М.: Просвещение, 1984;
2. Фарков А.В. Математические кружки в школе. / А.В. Фарков. - М.: Айрис-пресс, 2008.
3. Шейнина О.С. Математические занятия школьного кружка / О.С. Шейнина, Г.М. Соловьев. - М.: Просвещение, 2003
4. Власова Т.Г. Предметная неделя математики в школе / Т.Г. Власова. - Ростов на/Д.: Феникс, 2006.
5. Совайленко В.К., Лебедева О.В. Математика. Сборник развивающих задач для учащихся 5-6 классов. Ростов на/Д.: Легион, 2005.
6. Шарыгин И.Ф., Ерганжиева Л.Н. Наглядная геометрия: Учебное пособие для учащихся 5-6 классов. М. МИРОС, 1995.

7. Григорьев Д.В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя Д.В. Григорьев, П.В. Степанов.-М.: Просвещение, 2010.
8. Глейзер Г.И. История математики в школе: книга для чтения учащихся 5-6 классов. Пособие для учителя. М.: Просвещение, 1998.
9. Депман И.Я. За страницами учебника математики: книга для чтения учащимися 5-6 классов/И.Я. Депман, Н.Я. Виленкин.-М.: Просвещение, 2009
10. Петраков И.С. математические кружки в 8-10 классах/Петраков И.С.-М.: Просвещение, 1987;
11. Перельман Я.И. Живая математика/Я.И. Перельман-М.: АСТ, 2009.
12. Перельман Я.И. Занимательная арифметика/Перельман Я.И.-М.: Центрполиграф, 2010.
13. Баврин И.И. Старинные задачи: кн. для учащихся/Баврин И.И., Фрибус Е.А.-М.: Просвещение, 1994.
14. Яценко И.В. «Приглашение на математический праздник». М., МЦНПО, 2005.
15. Фарков А.В. «Внеклассная работа по математике 5-11 классы», М.: «Айрис-Пресс», 2008.

Список рекомендуемой литературы для детей и родителей:

1. Нагибин Ф.Ф., Кanan Е.С. Математическая шкатулка. М. Просвещение 1999 год.
2. Шарыгин И.Ф., Шевкин А.В. Задачи на смекалку. М. Просвещение 2006.
3. «Все задачи «Кенгуру», С-П., 2003.