

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО КОМИТЕТА
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА КАЗАНИ-
ОТДЕЛ ОБРАЗОВАНИЯ ПО АВИАСТРОИТЕЛЬНОМУ И НОВО-
САВИНОВСКОМУ РАЙОНАМ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ «ЦЕНТР ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА»
НОВО-САВИНОВСКОГО РАЙОНА г. КАЗАНИ

Принята на заседании
педагогического совета
Протокол № 1
от « 02 » 09 20 21 года

«Утверждаю»
Директор МБУДО ЦДТ
Медведева М.Н.
Приказ № 38
от « 02 » 09 20 21 года



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Занимательные задачи»

Направленность: естественнонаучная
возраст обучающихся: 11-12 лет
срок реализации: 2 года

Автор-составитель:
Скрипачева Юлия Валерьевна,
педагог дополнительного образования

г.Казань 2021

Оглавление

1.	Пояснительная записка	Стр. 3
2.	Учебно-тематический план и содержание программы 1 года обучения	Стр. 5
3.	Учебно-тематический план и содержание программы 2 года обучения	Стр. 6
5.	Условия реализации программы	Стр. 7
6.	Список использованной литературы	Стр. 8
7.	Список рекомендуемой литературы для учащихся	Стр. 9
8.	Приложение	Стр. 10

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Занимательные задачи» **имеет естественнонаучную направленность** и разработана в соответствии с основными нормативными документами:

1. Федеральный закон об образовании в Российской Федерации от 29.12.2012 №273-ФЗ;

2. Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации»;

3. Федеральный проект «Успех каждого ребенка» в рамках Национального проекта «Образование», утвержденного Протоколом заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам от 3.09.2018 №10;

4. Приказ Минпроса России от 3.09.2019 №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 9.11.2018 №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

6. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 №816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

7. СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. №28;

8. Устав образовательной организации.

Актуальность образовательной программы определена запросами обучающихся в углублении математических знаний для выбора в дальнейшем технических специальностей, способствующего успешной социализации в современном мире. При реализации данной образовательной программы учащиеся получают знания и умения, необходимые для успешной сдачи ОГЭ и ЕГЭ по математике и получения дальнейшего образования в техническом вузе.

Отличительная особенность программы основана на деятельностных подходах в обучении решению нестандартных математических задач, который отражает стратегию современной образовательной политики: необходимость воспитания человека и гражданина, интегрированного в современное ему общество, нацеленного на совершенствование этого общества. Система занятий ориентирована не столько на передачу «готовых знаний», сколько на формирование активной личности, мотивированной к

самообразованию, обладающей достаточными навыками и психологическими установками к самостоятельному поиску, отбору, анализу и использованию информации.

Такой подход поможет учащимся адаптироваться в мире, где объём информации растёт в геометрической прогрессии, где социальная и профессиональная успешность напрямую зависят от позитивного отношения к новациям, самостоятельности мышления и инициативности, от готовности проявлять творческий подход к делу, искать нестандартные способы решения проблем, от готовности к конструктивному взаимодействию с людьми.

Цель программы: формирование математического стиля мышления, проявляющегося в определённых умственных навыках, в умении творчески мыслить.

Задачи программы:

Обучающие:

- сформировать у учащихся умение решать нестандартные задания;
- углублять знания по математике, предусматривающие формирование у учащихся устойчивого интереса к математике;
- научить использовать возможности информационных технологий, справочной литературы для решения практических задач;
- обеспечить подготовку к профессиональной деятельности, требующей высокой математической культуры.

Развивающие:

- раскрыть творческий потенциал при использовании математических законов для решения разного типа задач;
- способствовать повышению уровня математического и логического мышления

Воспитательные:

- воспитывать навыки самостоятельности, инициативности и творческого подхода для решения любой жизненной ситуации;
- способствовать созданию ситуации успеха, уверенности в своих силах;
- формировать коммуникативную компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности.

Адресат программы: В объединение «Информационные технологии» принимаются все желающие в возрасте 15-17 лет. Число участников каждой группы не менее 15 человек. При наличии свободных мест в объединении прием обучающихся осуществляется в течение всего учебного года по результатам собеседования.

Объем программы- для освоения программы на весь период обучения предусмотрено 288 часов (2 года)

Форма реализации программы – очная, в особых обстоятельствах допускается реализация образовательной программы или ее части с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Срок реализации программы – 2 года. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа реализуется в течение всего календарного года, включая каникулярное время. При ее выполнении организуется работа в пришкольных лагерях, проводятся развлекательно-образовательные, спортивные мероприятия.

Режим занятий: дети занимаются 2 раза в неделю по 2 часа. Всего на год отводится 144 часа.

При электронном обучении с применением дистанционных образовательных технологий продолжительность занятия регулируется нормами СанПиН, принятых при работе учащихся за компьютером.

Планируемые результаты реализации программы

в конце первого года обучения учащиеся будут:

- знать логические приемы, применяемые при решении задач;
 - знать историю развития математической науки, биографии известных ученых-математиков;
 - уметь рассуждать при решении логических задач, задач на смекалку, задач на эрудицию и интуицию;
 - уметь осуществлять информационный поиск для выполнения учебных задач;

в конце второго года обучения учащиеся будут:

- уметь систематизировать данные в виде таблиц при решении задач, при составлении математических кроссвордов, шарад и ребусов;
- знать нестандартные методы решения различных математических задач;
- уметь применять нестандартные методы при решении программных задач;
- уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах; моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
- уметь обобщать, отбирать необходимую информацию, видеть общее в единичном явлении, самостоятельно находить решение возникающих проблем, отражать наиболее общие существенные связи и отношения явлений действительности: пространство и время, количество, качество, причина и следствие, логическое и вариативное мышление;
- знать владение базовым понятийным аппаратом (доступным для осознания младшим школьником), необходимым для дальнейшего образования в области естественно-научных и социальных дисциплин.

Формы подведения итогов и контроля.

Для полноценной реализации данной программы используются следующие способы контроля:

- текущий – проверка на практике уровня усвоения пройденного на занятии материала с помощью тестирования, олимпиад, презентаций.
- промежуточная аттестация – защита презентаций
- аттестация по завершении освоения программы – защита проекта.

Учебно-тематический план первого года обучения

№ п/п		Количество часов			Форма аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие	2	2		Собеседование
2	Из истории математики	18	10	8	Презентация.
3	Занимательная математика	48	20	28	Олимпиада
4	Наглядная геометрия	50	24	26	Тестирование
5	Математические бои	20	2	18	Математический бой
6	Итоговое занятие	6		6	Защита презентаций
	ИТОГО	144	58	86	

Содержание программы 1 год обучения

Раздел 1. Вводное занятие (2 часа).

Теория. Ознакомление с работой кружка «Занимательные задачи», необходимость изучения математики, содержание и порядок работы. Инструктаж по технике безопасности, правила поведения на занятиях. Знакомство с детьми.

Раздел 2. Из истории математики (18 часов).

Теория. Ознакомление с историей развития математики, счёта, русскими и советскими учёными – математиками, с древними русскими мерами длины, объёма и денежными единицами.

Практическая часть. Решение задач конкурсных программ.

Раздел 3. Занимательная математика (48 часов)

Теория. Ознакомление с правилами разгадывания математических ребусов и кроссвордов.

Практическая часть. Решение задач-шуток, задач-загадок, математических ребусов, кроссвордов, пословиц и поговорок о числах.

Раздел 4. Наглядная геометрия (50 часов)

Теория. Знакомство с координатной плоскостью. Биография древнегреческого учёного Декарта.

Практическая часть. Задачи на разрезание по линиям клеток. Построение фигур одним росчерком карандаша. Построение фигур по координатам.

Рисунки с помощью координат. Игры «Танграм», «Морской бой», с пентамино. Задачи на вычисление периметров многоугольников, площадей квадратов, прямоугольников и прямоугольных треугольников, объёма различных параллелепипедов, используя готовые модели геометрических фигур.

Раздел 5. Математические бои (20 часов)

Теория: Знакомство с правилами математических боёв

Практика: Математические бои

Раздел 6. Итоговое занятие (6 часов)

Практика: защита презентаций

Учебно-тематический план второго года обучения

№ п/п		Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие	2	2		Собеседование
2	Элементы статистики	32	13	19	Тестирование
3	Логические задачи	50	20	30	Решение задач.
4	Реальная математика	42	14	28	Тестирование
5	Математическая газета	12		12	Газета
6	Итоговое занятие	6		6	Защита проекта
	ИТОГО	144	54	90	

Содержание программы второго года обучения

Раздел 1. Вводное занятие (2 часа)

Знакомство с программой, целями, задачами. Инструктаж по технике безопасности, правила поведения на занятиях.

Раздел 2. Элементы статистики (42 часа)

Теория. Статистические характеристики: среднее арифметическое, мода, размах, медиана, частота.

Практическая часть. Решение задач на вычисление моды, размаха, медианы, частоты и среднего арифметического нескольких полученных данных.

Раздел 3. Логические задачи (40 часа)

Теория. Решение задач с помощью кругов Эйлера. Принцип Дирихле.

Практическая часть. Решение задач на переливание, взвешивание, с помощью кругов Эйлера и на принцип Дирихле.

Раздел 4. Реальная математика (42 часа)

Теория. Задач на части, на скорость, на нахождение числа по его сумме и разности.

Практическая часть. Решение задач реальной математики. Конкурс «Математика в жизни семьи».

Раздел 5. Математическая газета (12 часа)

Теория. Математическая газета.

Практическая часть. Выпуск Математической газеты. Конкурсная программа «Математическое кафе».

Раздел 6. Итоговое занятие (6 часов)

Практика: защита проектов.

Организационно-педагогические условия реализации программы.

Материально-техническое оснащение.

Занятия должны проходить в просторном, проветриваемом помещении, соответствующем санитарно-гигиеническим нормам (температурный режим, световой режим и т.д.). Для эффективной работы необходимо использовать наглядные пособия, учебный, научно-методический, дидактический материалы, интернет-технологии, технические средства обучения: персональный компьютер, мультимедийный проектор. Кабинет должен быть оснащен учебной классной доской для записи, шкафами для хранения наглядных пособий, учебного, научно-методического и дидактического материалов.

Интернет – ресурсы

<http://schoolmathematics.ru/ege/zadanie-v10>,
<http://www.coolreferat.com/>, www.zadanonadom.ru, matematikalegko.ru
<http://onlinetestpad.com/ru-ru/TestView/GIA-2013-Matematika-Demonstracionnyj-variantREALNAYA-MATEMATIKA-1659/Default.aspx>
<http://www.mathnet.spb.ru/> Дмитрий Гуцин – сайт элементарной математики
<http://www.fipi.ru/> - ФИПИ

Методическое обеспечение программы

При создании программы учитываются принципы педагогической деятельности:

- внимание к возрастным, физиологическим, психологическим особенностям воспитанников, их потенциальным возможностям;
- принцип целесообразности (доступная учебная нагрузка, адекватные формы и методы работы);
- принцип развивающего характера обучения (направленность на формирование приемов познавательной деятельности, расширение кругозора);
- интеграция со смежными науками (комплексное изучение явлений).

Список литературы для педагога:

1. Кострикова Н.П. Задачи повышенной трудности в курсе математики 5-6 классов [Текст] / Кострикова Н.П. – М.: Просвещение.
2. Мерзляк А.Г. Неожиданный шаг или 113 красивых задач [Текст] / А.Г. Мерзляк. – К.: Агрофирма Александрия, 2003.
3. Газеты и журналы “Математика в школе”.
4. Все задачи «Кенгуру», Санкт-Петербург, 2005г.

5. Е.Г. Коннова. Поступаем в ВУЗ по результатам олимпиад. «Легион», 2008г.
6. А.В. Фарков. Внеклассная работа по математике. – Москва «Айрис-пресс» 2013г;
7. Шарыгин И.Ф., Шевкин А.В. Математика. Задачи на смекалку 5-6 классы. - М.: «Просвещение», 2013г;
8. Шейнина О.С., Соловьева Г.М. Математика. Занятия школьного кружка 5-6 классы. - М.: «Издательство НЦ ЭНАС», 2012г;
9. «Наглядная геометрия. 5-6 кл.: пособие для общеобразовательных учреждений»/ И.Ф. Шарыгин, Л.Н. Ерганжиева.-М.: Дрофа, 2013.
10. <http://www.edu.ru> - Федеральный портал «Российское образование»;
11. <http://videouroki.net>- полезные материалы для учителя.

Список литературы для учащихся:

1. Канель-Белов А.Я., Ковальджи А.К. – М.: МЦНМО, 2020.
2. Гусев В.А, Комбаров А.П. Математическая разминка. Книга для учащихся 5–7 классов. - М.: Просвещение, 2005.
3. Дорофеева В.А. Страницы истории на уроках математики. - М.:Просвещение, 2007.
4. Журнал “Математика в школе”. Делимость целых чисел. №4, 2009, стр.36-41, №5, 2009, стр. 21-28.
5. Кононов А.Я. Математическая мозаика. Занимательные задачи для учащихся 5–11 классов.-М.: Педагогическое общество России, 2004.
6. Перельман Я.И. Занимательная алгебра. Занимательная геометрия. Ростов на Дону: ЗАО «Книга», 2005.
7. Перельман Я.И. Занимательная арифметика.-М.: АСТ, 2007.
8. Смыкалова Е.В. Сборник задач по математике. Спб: СММО Пресс, 2006.
9. Фарков А.В. Математические олимпиады. Учебно-методический комплект ко всем программам по математике за 5–6-е классы. М, Издательство “ЭКЗАМЕН”, 2006.
10. Шарыгин И.Ф., Шевкин А.В. Задачи на смекалку. 8-е изд.-М.: Просвещение, 2006.
11. Шейнина О.С, Соловьева Г.М. Математика. Занятия школьного кружка,
12. Энциклопедия для детей. Т. 11. Математика / Глав. ред. Аксенова М, метод. и отв. ред. <http://festival.1september.ru/> <http://school-collection.edu.ru/> <http://www.ziimag.narod.ru/> <http://www.alleng.ru/> <http://bbk50.narod.ru/> <http://smekalka.pp.ru/> <http://pedsovet.su/load/18>
13. «Наглядная геометрия. 5-6 кл.: пособие для общеобразовательных учреждений»/ И.Ф. Шарыгин, Л.Н. Ерганжиева.-М.: Дрофа, 2013;
14. Б.А. Кордемский. Математическая смекалка. – Изд. Физико-математическая литература. 2010г;

Приложение

Работа №1. «Олимпиада». Раздел «Занимательная математика»

Вариант 1

1. Расставьте в записи $7 \bullet 9 + 12 : 3 - 2$ скобки так, чтобы значение получившегося выражения было равно 23.
2. В один сосуд входит 3 л, а в другой - 5л. Как с помощью этих сосудов налить в кувшин 4л воды из водопроводного крана
3. Замените звёздочки цифрами так, чтобы равенство стало верным и все семь цифр были различными: $*** - ** = 23$.
4. Винни-Пуху подарили в день рождения бочонок с мёдом массой 7кг. Когда Винни-Пух съел половину мёда, то бочонок с оставшимся мёдом стал иметь массу 4кг. Сколько килограммов мёда было первоначально в бочонке?

Вариант 2

1. Сумма трех чисел равна их произведению. Эти числа различные и однозначные. Найти эти числа.
2. С хозяйством попа справляются 10 работников. Каждый работник в день съедает каравай хлеба и другие продукты. Поп принял на работу Балду. Живет Балда в поповом доме
Спит себе на соломе,
Ест за четверых,
Работает за семерых.
Поп прогнал лишних работников. Сколько караваев хлеба экономил поп ежедневно?
3. На прямой взяли 4 точки. Сколько всего получилось отрезков, концами которых являются эти точки?
4. Требуется распилить бревно на 6 частей. Каждый распил занимает 2 минуты. Сколько времени потребуется на эту работу?

Работа №2. Тестирование. Раздел «Наглядная геометрия»

Задача 1:

Стороны четырёхугольника ABCD равняются: $AB = 11$, $BC = 7$, $CD = 9$, $AD = 3$, а углы A и C – прямые.

Чему равна площадь четырёхугольника?

А: 30; Б: 44; В: 48; Г: 52; Д: 60

Задача 2:

Коробку размером 30 х 30 х 50 нужно наполнить одинаковыми кубиками. Какое минимальное количество кубиков позволит это сделать?

А: 15; Б: 30; В: 45; Г: 75; Д: 150

Работа №3. Математический бой. Раздел «Математические бои»

Вариант 1

1. Машина проехала от одного населённого пункта до другого столько километров, сколько минут она ехала. Какова скорость этой машины в час?
2. У Андрея и Бори вместе 11 орехов, у Андрея и Вовы - 12 орехов, у Бори и Вовы - 13 орехов. Сколько всего орехов у Андрея, Бори, Вовы вместе?
3. В зале стоит несколько скамеек. Если на каждую скамейку сядут 2 ученика, то 7 учеников останутся без места. Если же на каждую скамейку сядут 3 ученика, то 5 скамеек останутся свободными. Узнай число учеников и количество скамеек в зале.

Вариант 2

1. Четыре последовательных целых числа дают в произведении 1680. Какие это могут быть числа?
2. У Милы вчетверо больше кукол, чем у Лены, а у Лены на 12 кукол меньше, чем у Милы. Сколько кукол у Милы?
3. Сколько существует двузначных чисел, у которых вторая цифра больше первой?

Работа №4. Тестирование. Раздел «Элементы статистики»

Задача 1.

Восемь карточек, пронумерованных числами от 1 до 8, положили в коробки А и В так, что суммы чисел в коробках равны.

Если известно, что в коробке А всего 3 карточки, то можно быть уверенным, что:

А: три карточки в коробке В с нечётными номерами;

Б: 4 карточки в В имеют чётные номера;

В: карточка с номером 1 не в коробке В;

Г: карточка с номером 2 в коробке В;

Д: число 5 в коробке В

Задача 2:

Комнаты отеля пронумерованы тремя цифрами. Первая цифра обозначает этаж, а следующие две – номер комнаты. Например, 125 означает 25 ю комнату на первом этаже. В отеле 5 этажей, они пронумерованы от 1 до 5, с 35 комнатами, пронумерованными от 101 до 135 на первом этаже и аналогичным образом – на остальных.

Сколько раз при нумерации комнат использовали цифру 2?

А: 60; Б: 65; В: 95; Г: 100; Д: 105

Работа №5. Решение задач. Раздел «Логические задачи»

Вариант 1

В пещере старый пират разложил свои сокровища в 3 цветных сундука, стоящих вдоль стены:

в один - драгоценные камни, а в другой - золотые монеты, а в третий - оружие. Он помнит, что:

- красный сундук правее, чем драгоценные камни

- оружие правее, чем красный сундук.

В сундуке какого цвета лежит оружие, если зелёный сундук стоит левее, чем синий?

Вариант 2

Девять осликов за 3 дня съедают 27 мешков корма.

Сколько корма надо пяти осликам на 5 дней?

Работа №6. Тестирование. «Реальная математика»

Вариант 1

Кенгуру мама прыгает за 1 секунду на 3 метра, а её маленький сынишка прыгает на 1 метр за 0,5 секунды.

Они одновременно стартовали от бассейна к эвкалипту по прямой.

Сколько секунд мама будет ждать сына под деревом, если расстояние от бассейна до дерева 240 метров.

Вариант 2

На скотном дворе гуляли гуси и поросята.

Мальчик сосчитал количество голов, их оказалось 30,

а затем он сосчитал количество ног, их оказалось 84.

Сколько гусей и сколько поросят было на школьном дворе?

Система оценивания

Оценка письменных работ учащихся

-Балл «5» ставится, если:

работа выполнена верно и полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; решение не содержит неверных математических утверждений (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

-Балл «4» ставится, если:

работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки); выполнено без недочетов не менее трех четвертых заданий.

-Балл «3» ставится, если:

допущены более одной ошибки или более трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме; без недочетов выполнено не менее половины работы.

-В остальных случаях балл не ставится.

Оценка устных ответов учащихся

-Ответ оценивается баллом «5», если учащийся:

полностью раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой; изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику; правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу; показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания; продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых умений и навыков; отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя. Возможны одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

-Ответ оценивается баллом «4», если он удовлетворяет в основном требованиям на балл «5», но при этом имеет один из недостатков:

в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа; допущены один–два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

-Балл «3» ставится в следующих случаях:

неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя; ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме; при изложении теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

-В остальных случаях балл не ставится.

-Балл может быть повышен за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком уровне математического развития учащегося; за решение задачи или за ответ на вопрос более высокого уровня сложности, предложенные учащемуся дополнительно после выполнения им заданий.