**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НЕТИПОВОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**
**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРОДСКОЙ ДВОРЕЦ ТВОРЧЕСТВА ЮНЫХ»**

**ПРИНЯТО**
Протокол Малого педагогического совета
отдела техники
№ 8 от «05» 06 2017г.

_____ /М.Ю. Колганов
/Руководитель структурного подразделения

**УТВЕРЖДЕНО**
Приказ № 1533-01 от «30» 08 2017г.
Генеральный директор

_____ М.Р. Катунова
м.п.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа**
**«МАТЕМАТИКА ДЛЯ ЛЮБОЗНАТЕЛЬНЫХ»**

Возраст учащихся: 8-10 лет
Срок реализации: 2 года

**Разработчик:**
Тихомирова Наталия Ивановна,
педагог дополнительного образования

**ОДОБРЕНО**
Протокол Методического совета
№ 14 от «30» 08 2017 г.

## Пояснительная записка

Еще в древности одним из важнейших достоинств человека считали владение математическими знаниями. Слово «математика» в переводе с греческого означает знание. Наука «изучение математики» осуществляется в основном в процессе решения задач. Решение задач выступает и как цель и как средство для выполнения поставленных задач. Задача – это поиск, раскрытие каких- то свойств и отношений, а средство ее решения – это индукция и догадки, эрудиция и владение методами математики. Эти качества человеческого ума воспитываются, укрепляются, обогащаются у каждого, кто регулярно занимается решением математических головоломок, ребусов и заданий. Уже более 30 лет программы по направлению «занимательная математика» реализуются в отделе техники и на сегодняшний день являются одними из самых востребованных программ отдела.

Данная общеразвивающая общеобразовательная программа «Математика для любознательных» (далее - программа) имеет **техническую направленность**

**Актуальность** разработки и создания данной программы обусловлена тем, что она предоставляет учащимся младшего школьного возраста**,** проявляющим повышенный интерес к математике, возможность углубленного изучения математики путем рассмотрения задач, требующих нестандартного подхода при своем решении. От предыдущих программ и от других программ этого направления данная программа отличается увеличенной продолжительностью (2 года), большим количеством часов на решения задач как индивидуально, так и по группам, добавлены новые

**Уровень освоения программы:** общекультурный. В рамках программы результатом является количество верно решенных задач по каждой теме.

**Адресат программы*:*** данная программа предназначена для учащихся 8-9 лет (2-3 классы) проявляющих интерес к решению математических заданий.

**Цель и задачи программы**

**Цель:** формирование и развитие логического и системного мышления детей младшего школьного возраста через образовательную область «математика».

З**адачи:**

**Обучающие:**

Умение правильно и обоснованно рассуждать

Умение отразить свои рассуждения на бумаге

Умение пользоваться полученными в школе знаниями в нетривиальных ситуациях.

**Развивающие**

Развитие памяти и внимания

Умение читать и понимать задания

Умение работать самостоятельно

**Воспитательные:**

Воспитание мотивации к решению трудных заданий

Воспитание взаимопомощи работая парами и в группах

Воспитание самостоятельно самокритично оценивать свою работу

**Условия реализации программы**

Программа реализуется на бюджетной основе.

**Условия набора и формирования групп.**

В группы зачисляются учащиеся, прошедшие обучение по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам «Игровая математика», «Считай. Смекай. Решай» в отделе техники ГБНОУ «СПБГДТЮ». При наличии свободных мест, в группу могут быть зачислены учащиеся этого возраста, желающие обучаться по данной программе. Списочный состав формируется в соответствии с нормативно-правовыми основами проектирования общеобразовательных программ в т.ч. СанПиН 2.4.4.3172-14.

**Особенности организации образовательного процесса**

Занятия проводятся в форме живого непосредственного общения учащихся друг с другом и с педагогом.

Сроки реализации программы – продолжительность освоения программы - 2 года (1 год – 144ч., 2 год – 144ч.)

**Формы занятий:** Основная форма проведения занятий – это сочетание – «Беседа – самостоятельное решение задач по темам – разбор задач – подведение итогов занятия», соревнования и игры, итоговые занятия – это самостоятельное решение заданий каждым учащимся.

**Формы организации деятельности учащихся на занятии –** фронтальная (проведение лекции-визуализации для всей группы), индивидуальная (выполнение индивидуальных заданий), групповая (работа в малых группах).

**Материально-техническое оснащение**: учебное занятие проводится в кабинете, оснащенном магнитно-маркерной доской, компьютером, проектором.

**Кадровое обеспечение** – педагогический состав формируется из специалистов отдела техники, имеющих профильное образование или опыт профессиональной деятельности в данной области.

**Планируемые результаты**

1. Предметные

Овладеет приемами решения логических задач.
Научится объяснять решения различных математических заданий, разборчиво и четко записывать решения на бумаге
Сможет самостоятельно решать задания математических олимпиад и конкурсов для начальной школы

2. Метапредметные

Научится применять различные приемы решения заданий
Научится применять аналитические навыки
Активная подготовка и участие в конкурсах

3. Личностные

Умеет оценить собственное решение задач
Научится самостоятельно самокритично оценивать свою работу
Приобретет навык продуктивной работы в группе.

**Учебный план**
**1 год обучения**

| | Тема | Количество часов | | | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|---|
| | | всего | теория | практика | Формы контроля |
| 1. | Вводное занятие | 2 | 1 | 1 | Наблюдение и анализ работы учащихся Анализ процесса деятельности |
| 2. | Арифметические ребусы и головоломки | 14 | 4 | 10 | Проверочная работа, разбор заданий |
| 3. | Геометрия и Конструирование | 10 | 2 | 8 | Проверочная работа, разбор заданий |
| 4. | Закономерность | 12 | 2 | 10 | Проверочная работа, разбор заданий |
| 5. | Логические задачи | 20 | 4 | 16 | Проверочная работа, разбор заданий Олимпиада |
| 6. | Действия с натуральными числами | 18 | 2 | 16 | Проверочная работа, разбор заданий |
| 7. | Математические игры | 14 | 2 | 12 | Проведение игр |
| 8. | Решение задач повышенной трудности | 34 | - | 34 | Олимпиада |
| 9. | Математические конкурсы | 20 | - | 20 | Викторины, аукционы |
| | Итого | 144 | 20 | 124 | |

**Учебный план**
**2 год обучения**

| | Тема | Количество часов | | | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | теория | практика | Формы контроля |
| 1. | Вводное занятие Консультация по пройденным темам | 2 | 1 | 1 | Наблюдение и анализ работы учащихся Анализ процесса деятельности |
| 2. | Арифметические ребусы. Головоломки. Закономерность | 10 | 2 | 8 | Математический конкурс |
| 3. | Комбинаторика | 6 | 2 | 4 | Самостоятельная работа, разбор заданий |
| 4. | Логические задачи | 14 | 2 | 12 | Проверочная работа, разбор заданий Олимпиада |
| 5. | Геометрия в пространстве | 10 | 2 | 8 | Создание геометрических фигур их разверток |
| 6. | Четность | 10 | 2 | 8 | Проверочная работа, разбор заданий |
| 7. | Переливание. Дележи. Взвешивание | 10 | 2 | 8 | Устный опрос |
| 8. | Делимость | 8 | | | Проверочная работа, разбор заданий |
| 9. | Действия с натуральными числами | 14 | - | 14 | Проверочная работа, разбор заданий |
| 10. | Решение задач повышенной трудности | 34 | - | 34 | Олимпиадные задания. Олимпиада «Кенгуру» |
| 11. | Математические конкурсы | 14 | - | 14 | Математический бой |
| 12. | Игровые задания | 10 | - | 10 | Турниры |
| | Итоговое занятие | 2 | 1 | 1 | Викторина |
| | **Итого** | **144** | **20** | **124** | |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

1 года обучения к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе

**« МАТЕМАТИКА ДЛЯ ЛЮБОЗНАТЕЛЬНЫХ»**

**Особенности обучения**

Занятия проводятся в форме живого общения с педагогом

Поскольку с младшим возрастом нецелесообразно заниматься одной темой в течении продолжительного времени на одном занятии могут решаться задания из нескольких тем ранее пройденных

**Задачи**

**1)обучающие**

Научить правильно и обоснованно рассуждать при решении задания

Отражать свои рассуждения на бумаге

**2)Рзвивающие**

Развитие памяти и внимания

Умение читать и понимать задания

Аккуратно и правильно записывать задания в своей рабочей тетрадке

**3) Воспитательные**

Воспитание уважения и взаимопомощи работая парами и в коллективе

Воспитание мотивации к решению трудных заданий

Достойно выигрывать и проигрывать.

Уважительно относиться к учащимся в группе

**Планируемые результаты**

*Предметные*

Умение решать самостоятельно задания

Умение выполнять задания за определенный период времени

Аргументировать решения при решении задач с вариантами ответов

*Метапредмедные*

Творчески подходить к выполнению заданий ( ребусы головоломки

Самостоятельно решать задания

Аккуратно делать записи

*Личностные*

Принимать самостоятельные решения

Умение поздравлять других учащихся с заслуженной победой

Умение работать парами и малыми группами

**СОДЕРЖАНИЕ**

**Тема 1.Вводное занятие:**
*Теория*
Пправила поведения во Дворце и на улице, правила безопасности и дорожного движения. Беседа о Дворце
*Практика*
Задания на смекалку, задания со словами и буквами (шифровки), сравнение картинок, запоминание цифр (10 цифр)

**Тема 2. Арифметические ребусы и головоломки**
*Теория*
Ребусы - фразы, магические квадраты.
*Практика*
Решение простых ребусов-предложений
Нахождение чисел по сумме, разности Нахождение знаков произведенных действий Замена букв цифрами Магические квадраты

**Тема3. Геометрия и конструирование**
*Теория*
Геометрические фигуры – свойства.
*Практика*
Задания на разрезание геометрических фигур. Подсчет фигур. Математическое конструирование. Оригами – кубы.

**Тема 4. Закономерность**
*Теория*
Понятие о закономерности
*Практика*
Продолжить числовой ряд Нахождение чисел и фигур используя закономерности. Составление заданий на закономерность самостоятельно

**Тема 5.Логические задачи**
*Теория*
Понятие о логике
*Практика*
Простейшие задачи на логику путем рассуждений Решение логических задач при помощи таблицы. Задачи на переливание. Переправы.

**Тема 6. Действия с натуральными числами**
*Теория*
Что такое натуральные числа. Действия.
*Практика*
Расставить знаки ,числа ,скобки Нахождение ошибок в вычислениях

**Тема 7. Математические игры**
***Практика***
Нахождение числа по признакам. Игры с числами. Судоку. Игры на нахождение выигрышной позиции
Вид фигуры на листе бумаги: вод спереди, сверху, сбоку

**Тема8. Р**ешение задач повышенной трудности
**Практика**
Решение олимпиадных задач и «Кенгуру»
**Тема 9. Математические конкурсы**
Решение заданий по разным темам на время и с выявлением победителей.

**Итоговое занятие**
Открытое занятие для родителей. Решение и разбор задач. Подведение итогов за учебный год.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

2 года обучения к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе

**« МАТЕМАТИКА ДЛЯ ЛЮБОЗНАТЕЛЬНЫХ»**

**Особенности обучения**

Занятия проводятся в форме живого общения с педагогом

Поскольку с младшим возрастом нецелесообразно заниматься одной темой в течении продолжительного времени на одном занятии могут решаться задания из нескольких тем ранее пройденных.

**Задачи**

**1) обучающие**

Научить правильно и обоснованно рассуждать при решении задания
Отражать свои рассуждения на бумаге
Решать задачи разной сложности за определенный отрезок времени
Правильно распределять время для решения различных задач

**2) рзвивающие**

Развитие памяти и внимания
Аккуратно и правильно записывать задания в своей рабочей тетрадке
Аккуратно и правильно записывать задания в готовых бланках
Умение отвечать у доски

**3) Воспитательные**

Воспитание уважения и взаимопомощи работая парами и в коллективе
Воспитание мотивации к решению трудных заданий
Достойно выигрывать и проигрывать.
Уважительно относиться к учащимся в группе

**Планируемые результаты**

*Предметные*

Умение решать самостоятельно задания, не списывать
Умение выполнять задания за определенный период времени
Аргументировать решения при решении задач с вариантами ответов

*Метапредмедные*

Творчески подходить к выполнению заданий (ребусы, головоломки)
Самостоятельно решать задания
Аккуратно делать записи
Спокойно и внимательно выполнять итоговые и олимпиадные задания

*Личностные*

Принимать самостоятельные решения
Умение поздравлять других учащихся с заслуженной победой
Умение работать парами и малыми группами
Стараться контролировать эмоции

**СОДЕРЖАНИЕ**

**Тема1. Вводное занятие**
*теория*
Беседа о Дворце  Правила поведения во Дворце и на улице
*Практика*
Решение и разбор заданий прошлого года

**Тема 2. Арифметические ребусы ,головоломки, закономерность**
*Практика*
Замена букв цифрами, Ребусы на умножение  и деление. Числовые тесты

**Тема 3. Комбинаторика**
*Теория*
Понятие о комбинаторике
*практика*
решение задач при помощи правил суммы и произведения

**Тема 4.  Логические задачи**
*Практика*
Решение задач при помощи таблицы Задачи на истино,ложно
Решение логических задач  при помощи графов

**Тема 5.Геометрия в пространстве**
*Теория*
Понятие о кубе, параллелепипеде. Площадь
*Практика*
Изготовление наглядных пособий. Развертка куба. Задачи на площадь

**Тема 6.Четность**
*Теория*
Понятие о четности. Четность и нечетность
*Практика*
Решение заданий на четность

**Тема 7. Переливание. Дележи. Взвешивание**
*Теория*
Понятие о дележах и способах взвешивания
*Практика*
Решение задач

**Тема 8. Делимость**
***Теория***
Числа простые и составные. Разложение на множители. Признаки делимости
*Практика*
Решение заданий на признаки делимости и разложение на множители

**Тема 9.  Действия  с натуральными числами**
***Практика***
Решение заданий

**Тема 10.  Решение задач повышенной трудности**
*Практика*
Решение и разбор задач математических олимпиад и математического конкурса  «Кенгуру»

**Тема 11. Игровые задания**
*Практика*
Игры на нахождение выигрышной позиции. Игры на симметрию. Игры на шахматной доске.

**Тема 12. Математические конкурсы**
*Практика*
Викторины аукционы  соревнования

**Тема** Итоговое занятие
Награждение Вручение свидетельств

***При подборе примеров задач учитываются праздники и памятные даты: Новый год, 23 февраля, 8 марта, День космонавтики, День города и др.
*** При подборке заданий по темам используются материалы  математических олимпиад предыдущих лет
***  Разбор решения заданий в течение каждой темы проводится индивидуально, разбор итоговых работ проводится всей группой.

## ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

**Оценочные материалы**

Для отслеживания результативности образовательного процесса используются следующие оценочные материалы:

- Форма фиксации результатов обучения при проведении текущего контроля – по окончании каждой темы;

- Карта диагностики результатов обучения при промежуточном и итоговом контроле – в декабре и на итоговом занятии.

**Виды и формы контроля:**

*Текущий контроль* осуществляется путем выполнения творческих задач, контрольных заданий, игровых конкурсов, викторин.

*Промежуточный контроль* осуществляется путем выполнения диагностического задание за 1 полугодие. Диагностические задания реализуются в виде олимпиадной работы. Фиксация результатов производится на основе количества правильно выполненных заданий работы. (Приложение 1)

*Итоговый контроль* Подведение итогов реализации программы осуществляется на предпоследнем занятии в форме контрольной работы, последнее занятие - открытое для родителей – разбор задач итоговой работы, выполнение наиболее интересных заданий совместно с родителями.

Все тетради, задания и контрольные работы хранятся в папках учащихся, родители могут всегда посмотреть какую работу выполняют дети на занятиях, как решают контрольные работы и выполняют задания.

В процессе реализации программы используются современные образовательные технологии:

Программа предусматривает проведение занятий, интегрирующих в себе различные формы и приёмы игрового обучения, изобразительной и проектной деятельности. Выбор метода в процессе обучения зависит от содержания занятия, уровня подготовки и эмоционального настроя учащихся. В роли основного метода проведения занятий, при этом, выступает практическая работа, а именно самостоятельное решение задач.

На различных этапах занятия ведущими методами могут являться:

- словесные;

- наглядные (демонстрационные);

- практические;

- репродуктивные;

- проблемно – поисковые;

- индивидуальные;

- игровые.

В качестве методов стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности используются:

- познавательные и развивающие игры;

- творческие задания;

- игровые карточки математического конкурса «Кенгуру»;

- коллективные обсуждения.

Воспитательные методы включают в себя беседы, создание воспитательных ситуаций, поощрение, анализ результатов. Рассказы и беседы о памятных датах России и Санкт-Петербурга. Результат работы учащихся обсуждается совместно с учащимися и родителями.

Самостоятельная оценка и оценка работы учащегося педагогом играют роль методов стимулирования и мотивации учебной познавательной деятельности.

Для обеспечения высокой эффективности обучения предусмотрено:

1) объяснение материала;
2) организация самостоятельной работы;
3) привлечение к выполнению заданий, требующих системного мышления;
4) игры на развитие внимания и памяти;
5) организация коллективной деятельности;
6) поддержка инициативы детей;
7) поощрение любой идеи, исключение критики.
8) Размики в начале занятия и «интересные» паузы на каждом занятии

Опись методических материалов представлена в УМК данной программы.

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ

### Список литературы для педагога


1. Астахов А.Ю., Математические олимпиады в стране сказок Из-во Белый город 2016г
2. Гейдман Б.П Подготовка к математическим олимпиадам» Издательство «Айрис- Пресс». 2008г.
3. Ефимова И.В., Орешки для ума, Логические задания 1,2011
4. Матюхина М.В., Михальчик Т.С., Прокина Н.Ф. Возрастная и педагогическая психология: Учеб. пособие для студентов пед. ин - тов. – М.: Просвещение. – 1984. – С. 75.
5. Махров В.Г. Математические задачи-сказки. Из-воНЦЭНИС 2006г
6. Перельман Я.И. Головоломки и задачи. - М: Издательство «Аванта+» 2015
7. Перельман Я.И. Головоломки и развлечения.- М: Издательство «СЗКЭО» 2017
8. Перельман Я.И. Занимательная арифметика и математика.- М: Издательство «Эксмо». 2017
9. Сиротюк А.Л. Обучение детей с учетом психофизиологии: Практическое руководство для учителей и родителей. М.: ТЦ Сфера, 2001. – С. 30.
10. Смыкалова Е.В. Математика. Издательство «Пресс» 2000г.
11. Сычева Г.Н., Олимпиады и развивающие задания. Издательство «Феникс» 2014г.
12. Шарыгин И.Ф., Задачи на смекалку. Издательство «Просвещение». 1999 г.


### Список литературы для учащихся


1. Ефимова И.В. Орешки для ума. Москва. Изд-во «Феникс». 2011
2. Махров В.Г. Математические задачи-сказки. Из-воНЦЭНИС 2006г
3. Перельман Я.И. Головоломки и задачи. - М: Издательство «Аванта+» 2015
4. Перельман Я.И. Головоломки и развлечения.- М: Издательство «СЗКЭО» 2017
5. Перельман Я.И. Занимательная арифметика и математика.- М: Издательство «Эксмо». 2017


### Интернет-источники

http://matolimp-spb.org – Санкт-Петербургская математическая олимпиада

http://mathkang.ru - Российская страница международного математического конкурса «Кенгуру»

http://mathbaby.ru - Творческая лаборатория «2×2» - Математическое образование

http://zaokruzhok.ru – заочный математический кружок при ГФМЛ № 30

**Приложение 1**

**Форма фиксации результатов обучения**
**при проведении текущего и итогового контроля**
**(творческие задачи, контрольные задания)**

| № | ФИО учащегося | Кол-во заданий | Кол-во правильно решенных заданий |
|---|---|---|---|
| 1. | | | |
| 2. | | | |
| 3. | | | |
| | | | |

**Карта диагностики**
**результатов обучения при промежуточном контроле**
**(игровой конкурс, викторина, коллективная игра)**

| № | ФИО учащегося | «+» | «-» |
|---|---|---|---|
| 1. | | | |
| 2. | | | |
| 3. | | | |

**Критерии фиксации образовательных результатов**

| Способ диагностики результата | Критерии фиксации |
|---|---|
| Игровой конкурс<br>Викторина<br>Коллективная игра<br>Математический бой | «+» - ученик активно принимал участие, высказывал свою точку зрения, предлагал варианты решения задач, проявлял инициативу, внимание и интерес<br>«-» - ученик не высказывал идеи решения предложенных задач, выполнял задания формально, без интереса, не контактировал в группе |