

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ГИМНАЗИЯ № 205
ФРУНЗЕНСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

Принято

На заседании педагогического совета

Протокол № _____ от _____

Утвержден

Приказом д

№ _____ от _____

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
НАПРАВЛЕННОСТИ

Занимательно о серьезном

Возраст обучающихся: 11-15 лет

Срок реализации: 3 года

Педа

Пояснительная записка.

Ежегодно в школы приходят миллионы детей. Долгие годы затем они изучают основы математического

"Математика, давно став языком науки и техники, в настоящее время все шире проникает в повседневную жизнь, внедряется в традиционно далекие от нее области. [...] Без базовой математической подготовки невозможно образование современного человека. В школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин". И в деятельности в современном информационном мире требуется достаточно прочная базовая математическая подготовка общеобразовательных учреждений. Математика. Министерство образования РФ).

Важная роль математической подготовки в общем образовании современного человека ставит перед нами задачи обучения математике, нежели простое восприятие учениками концентрата приемов вычислений и логических операций как основной базовой математической подготовки. Ведь оторванность математических знаний от их практического применения превращает увлекательнейшую науку в скучную «зубрешку». А это, не редко, приводит к тому, что ученик, свободно владеющий математикой, оказывается совершенно беспомощным при решении конкретных практических задач, не способен справиться с задачами, которые отличаются от тех, которые были рассмотрены на уроках и, уж тем более, теряется при виде нестандартных форм задач.

Возникает вопрос: зачем, с какой целью я изучаю все то, что написано в учебнике, и пригодится ли мне это на уроках математики? Отсюда и возможное снижение интереса к изучаемому предмету, и невысокая успеваемость учащихся, которыми сталкиваются учителя математики в своей работе.

Стоит отметить, что идея популяризации математической науки не нова. Так уже в начале прошлого века в трудах Е. И. Игнатьева «В царстве смекалки», которые содержали целый набор разнообразных задач, математических головоломок, развивающих смекалку и необходимую логичность в размышлениях. Теперь они устарели и поэтому не являются достойным началом традициям популяризации математической науки.

Наиболее пышное развитие эти традиции, как принято считать, получили в трудах замечательного отечественного математика Перельмана. Долгое время до него занимательную науку было принято считать развлекательной, увлекательной, легкой, легкой для невзыскательных любителей «умственной гимнастики». Перельман же в своих работах смог убедительно показать, что «занимательная» давно устарело. Оно не только способно создать превратное представление об основной сути занимательной науки, ее месте и роли в современной научно-популярной литературе, системе образования и культуры, но и современную интерпретацию занимательной науки, которая, не отрицая игрового начала, акцентирует основное внимание на синониме интересного и способного привлечь внимание.

Грань, отделяющая серьезную науку от занимательной, зыбка и подвижна. Строго говоря, если отойти от привычной внешней сторону современной математической науки, то станет ясно, что она вся занимательна, то есть, интересна. Единственно, что отличает серьезную науку от занимательной, - это строгое изложение полученных результатов.

Именно занимательная наука призвана выполнять весьма важную роль в борьбе с воинствующим невежеством в популяризации всей науки, занимательная, как правило, сосредотачивает свое внимание на самом трудном - на том, что вольно или невольно, восполняет пробелы школьного образования.

Еще одна важная особенность занимательной науки состоит в том, что она побуждает к работе мысли, к размышлению над вопросами и проблемами, она вовлекает учащихся в активное сотрудничество, будит любознательность и способствует открытиям.

В последнее время занимательная наука приняла на свои плечи еще одну важную функцию - функцию обучения обучающихся.

Данная программа дополнительного образования «Живая математика» создана на основе работ Перельмана Я. И., Кордемский Б. А., Волина В. В. и другие. Ее реализация, по мнению авторов, способствует формированию у ребят устойчивого интереса к математической науке, развитию у них творческой и прикладной способности, осуществлению ранней специализации учащихся.

Определяя место разработанного курса обучения школьников прикладной математике в дополнительном образовании, отметим, что данная программа носит научно-техническую направленность.

Цели и задачи образовательной программы.

Цели обучения:

- Развитие творческой и прикладной сторон математического мышления обучающихся.
- Формирование устойчивого интереса к математической науке.
- Создание предпосылок для реализации ранней специализации учащихся, посредством выявления способностей

Воспитательные задачи курса:

- Способствовать формированию общей культуры ребят, посредством знакомства их с диалектикой действительности.
- Стимулировать эстетическое воспитание учащихся через понимание красоты и изящества математических геометрических форм, усвоению идеи симметрии.
- Воспитывать нравственные качества по отношению к окружающим (доброжелательность, уважение к личности, личной ответственности и терпеливости).

Условия реализации образовательной программы.

Данная программа предназначена для ребят 11-15 лет, обладающих соответствующим данной возрасту уровнем подготовки. При необходимости, она может быть использована для работы в неоднородных группах детей характером знаний.

Расчитана программа на один год обучения.

Реализация ее возможна в рамках ОДОД, на базе ГБОУ (школы, гимназии). С учетом возрастного расписанием занятий для учащихся данного звена, наиболее целесообразным представляется, выбор еженедельной частотой и продолжительностью занятий:

- I вариант: 1 раз в неделю по 2 часа (2 ч/нед);
- II вариант: 2 раза в неделю по 1,5 часа (3 ч/нед);
- III вариант: 2 раза в неделю по 2 часа (4 ч/нед).

Описание форм и методов проведения занятий.

При выборе форм и методов проведения занятий по данной программе, необходимо учитывать тот факт, что не столько расширение математических знаний учащихся, сколько развитие у них творческой и прикладной направленности, популяризация математической науки. Эпитет «живая» в названии курса определяет практическую направленность занятий, разнообразных задач, математических игр, шуток и фокусов, требующих работы ума, развивающих смысл рассуждениях.

Поэтому наиболее целесообразным методом проведения занятий по способу их организации представляются наглядных и практических методов обучения, а именно:

- беседы преподавателя с учениками и обучающимися между собой;
- показ (демонстрация) педагогом и юными математиками тематических миниатюр на доске и наглядных пособий с участием учебного коллектива за происходящим;
- практические занятия - тренинги;
- контрольные занятия - олимпиады.

С учетом уровня деятельности детей, предполагается использование следующих методов работы:

- объяснительно-иллюстративные, при знакомстве учащихся с новым теоретическим материалом;
- частично-поисковые, при проведении практических занятий;
- исследовательские методы обучения для реализации творческой части курса.

Определяя формы деятельности учащихся на занятиях, остановимся на классической - групповой форме.

№ п/п	Тема	Количество	
		Всего	Теоретических
I. Возникновение и развитие математической науки (исторический экскурс)			
1.	О начальных математических представлениях.	4	4
2.	Величайшие математики древности и их вклад в науку.	4	2
3.	Исторические задачи.	2	–
4.	Подводим итоги.	1	1
II. Меры и метрическая система.			
5.	Возникновение мер.	2	1
6.	Старые русские меры.	3	1
7.	Метрическая система.	2	1
8.	Метрические задачи.	3	–
9.	Подводим итоги.	1	1
10.	Контрольное занятие.	1	–
III. Системы счисления.			
11.	Понятие системы счисления.	3	2
12.	Различные системы счисления и их применение.	4	2
13.	Взаимосвязь систем счисления.	2	1
14.	Решение задач.	3	–
15.	Подводим итоги.	1	1
16.	Контрольное занятие.	1	–
IV. Занимательная арифметика.			
17.	Добро пожаловать в страну цифр.	3	1
18.	Откуда взялись цифры.	4	2
19.	Мгновенные вычисления (приемы быстрого счета).	3	1
20.	Делимость на 11.	2	1
21.	Решение задач.	2	–
22.	Подводим итоги.	1	1
23.	Контрольное занятие.	1	–
V. Занимательная алгебра.			
24.	Искусство составлять уравнения.	2	1
25.	Решение задач.	3	–
26.	Контрольное занятие.	1	–
VI. За страницами учебника геометрии.			
27.	Из истории геометрии.	2	2
28.	За страницами учебника геометрии.	8	3
29.	Контрольное занятие.	1	–
30.	Математическая олимпиада.	2	–
Итого часов:		72	

№ п/п	Тема	Количество	
		Всего	Теоретических
I. Возникновение и развитие математической науки (исторический экскурс)			
1.	О начальных математических представлениях.	4	4
2.	Величайшие математики древности и их вклад в науку.	4	2
3.	Исторические задачи.	2	–
4.	Подводим итоги.	1	1
II. Меры и метрическая система.			
5.	Возникновение мер.	2	1
6.	Старые русские меры.	3	1
7.	Метрическая система.	2	1
8.	Метрические задачи.	3	–
9.	Подводим итоги.	1	1
10.	Контрольное занятие.	1	–
III. Системы счисления.			
11.	Понятие системы счисления.	3	2
12.	Различные системы счисления и их применение.	4	2
13.	Взаимосвязь систем счисления.	2	1
14.	Решение задач.	3	–
15.	Подводим итоги.	1	1
16.	Контрольное занятие.	1	–
IV. Занимательная арифметика.			
17.	Добро пожаловать в страну цифр.	3	1
18.	Откуда взялись цифры.	4	2
19.	Мгновенные вычисления (приемы быстрого счета).	3	1
20.	Делимость на 11.	2	1
21.	Решение задач.	2	–
22.	Подводим итоги.	1	1
23.	Контрольное занятие.	1	–
V. Занимательная алгебра.			
24.	Искусство составлять уравнения.	2	1
25.	Решение задач.	3	–
26.	Контрольное занятие.	1	–
VI. За страницами учебника геометрии.			
27.	Из истории геометрии.	2	2
28.	За страницами учебника геометрии.	8	3
29.	Контрольное занятие.	1	–
30.	Математическая олимпиада.	2	–
Итого часов:		72	

№ п/п	Тема	Количество	
		Всего	Теоретич. занятий
I. Возникновение и развитие математической науки (исторический экскурс)			
1.	О начальных математических представлениях.	4	2
2.	Величайшие математики древности и их вклад в науку.	4	2
3*.	Пути формирования математической науки.	3	1
4*.	Исторические задачи.	4	-
5*.	Подводим итоги.	1	1
6*.	Контрольное занятие.	1	-
II. Меры и метрическая система.			
7*.	Возникновение мер.	2	1
8*.	Старые русские меры.	3	1
9*.	Создание метрической системы.	4	2
10*.	Метрические задачи.	3	-
11*.	Подводим итоги.	1	1
12*.	Контрольное занятие.	1	-
III. Системы счисления.			
13*.	Понятие системы счисления.	3	1
14*.	Различные системы счисления и их применение.	4	2
15*.	Взаимосвязь систем счисления.	2	1
16*.	Решение задач.	3	-
17*.	Подводим итоги.	1	1
18*.	Контрольное занятие.	1	-
IV. Занимательная арифметика.			
19*.	Добро пожаловать в страну цифр.	3	1
20*.	Откуда взялись цифры.	4	2
21*.	Мгновенное умножение (приемы быстрого счета).	5	2
22*.	Секрет чисел 1, 5, 6, 25 и 76.	4	2
23*.	Делимость на 11.	2	1
24*.	Решение задач.	2	-
25*.	Подводим итоги.	1	1
26*.	Контрольное занятие.	1	-
V. Занимательная алгебра.			
27*.	Искусство составлять уравнения.	2	1
28*.	Решение задач.	6	-
29*.	Контрольное занятие.	2	-
VI. За страницами учебника геометрии.			
30*.	Из истории геометрии.	2	1
31*.	Занимательная геометрия Я. И. Перельмана.	15	6
32*.	Контрольное занятие.	2	-
VII. Математика в играх.			
33*.	Математическая смекалка.	10	-
34*.	Математическая олимпиада.	2	-
Итого часов:		108	

№ п/п	Тема	Количество	
		Всего	Теоретич. Занятий
i. Возникновение и развитие математической науки (исторический экскурс)			
1.	О начальных математических представлениях.	4	2
2.	Величайшие математики древности и их вклад в науку.	4	2
3'	Рождение и развитие алгебры.	4	2
4*.	Исторические задачи.	6	–
5*.	Подводим итоги.	1	1
6*.	Контрольное занятие.	1	–
ii. Меры и метрическая система.			
7*.	Возникновение мер.	2	1
8*.	Старые русские меры.	3	1
9*	Создание метрической системы.	4	2
10'.	Метрические задачи.	6	–
11'.	Подводим итоги.	2	2
12*.	Контрольное занятие.	1	–
iii. Системы счисления.			
13*.	Понятие системы счисления.	3	1
14*.	Различные системы счисления и их применение.	4	2
15*.	Взаимосвязь систем счисления.	2	1
16*.	Решение задач.	6	–
17*.	Подводим итоги.	1	1
18*.	Контрольное занятие.	1	–
iv. Занимательная арифметика.			
19*.	Добро пожаловать в страну цифр.	3	1
20*.	Откуда взялись цифры.	4	2
21*.	Мгновенное умножение (приемы быстрого счета).	5	2
22*.	Секрет чисел 1, 5, 6, 25 и 76.	4	2
23*.	Делимость на 11.	2	1
24'.	Решение задач.	6	–
25*.	Подводим итоги.	1	1
26.	Контрольное занятие.	2	–
v. Занимательная алгебра.			
27*.	Искусство составлять уравнения.	2	1
28*.	Решение задач.	6	–
29*.	Контрольное занятие.	2	–
vi. За страницами учебника геометрии.			
30*.	Из истории геометрии.	2	1
1 31'.	Занимательная геометрия Я. И. Перельмана.	28	12
32*.	Контрольное занятие.	2	–
vii. Математика в играх.			
33'.	Математическая смекалка.	16	–
34*.	Математическая олимпиада.	2	–
Итого часов:		144	

Содержание программы.

Раздел I. Возникновение и развитие математической науки (исторический экскурс) (11 ч(2 ч/нед),

Тема №1. О начальных математических представлениях (4ч).

Содержание темы:

Тема №3(2 ч/нед). Исторические задачи (2ч).

Содержание темы:

- *Теоретический материал:* —.
- *Практический материал:* решение задач, ребусов, головоломок и шарад исторического содержания.

Тема №3*(3 ч/нед). Пути формирования математической науки (3ч).

Содержание темы:

- *Рассматриваемые понятия:* арифметика, алгебра, геометрия, математический анализ и их объекты.
- *Теоретический материал:* основные направления исторического пути развития математической науки — обзор.
- *Практический материал:* рассмотрение примеров исторических задач по данной теме.

Тема №3'(4 ч/нед). Рождение и развитие алгебры (4ч).

Содержание темы:

- *Рассматриваемые понятия:* алгебра — как часть математики, натуральные, целые и дробные числа, иррациональные величины, алгоритм.
- *Теоретический материал:* элементы алгебры в трудах древнейших математиков, «Арифметика» Диофанта - как начало алгебры, геометрическая и б алгебраической науки, математика стран ислама (арабская математика), систематическ определенного вида, о математических трудах Омара Хайяма, средневековая математик
- *Практический материал:* решение исторических задач по теме.

Тема №4(2 ч/нед). Подводим итоги (1ч).

Содержание темы:

- *Теоретический материал:* история математики в тезисах, ее роль в современном мире.
- *Практический материал:*—.

Тема №4*(3,4 ч/нед). Исторические задачи (4ч).

Содержание темы:

- *Теоретический материал:* —.
- *Практический материал:* решение задач, ребусов, головоломок и шарад исторического содержания.

Тема №5*(3,4 ч/нед). Подводим итоги (1ч).

Содержание темы:

- *Теоретический материал:* история математики в тезисах, ее роль в современном мире.
- *Практический материал:* —.

Тема №6*(3,4 ч/нед). Контрольное занятие (1ч).

Содержание темы:

- *Теоретический материал:* содержание тем №1-5*.
- *Практический материал:* задачи по теме.

Тема №7*(3,4 ч/нед). Возникновение мер (2ч).

Содержание темы:

- *Рассматриваемые понятия:* величина, меры длины, площади и веса (массы), эталон, системы мер.
- *Теоретический материал:* история возникновения и становления системы мер у древних народов, первые системы мер длины, площади и массы, сравнение вычислений
- *Практический материал:* решение метрических задач исторической тематики.

Тема №7(2 ч/нед). Метрическая система (2ч).

Содержание темы:

- *Рассматриваемые понятия:* терминология международной метрической системы.
- *Теоретический материал:* недостатки старых систем мер, основные требования к современной системе мер, разработка основ метрической системы, современная метрическая система.
- *Практический материал:* непосредственная работа обучающихся с наглядным материалом, иллюстрирующим рассматриваемые теоретические вопросы, составление схем измерения основных величин, решение задач по данной теме, возможно самостоятельное решение задач по данной теме.

Тема №8*(3,4 ч/нед). Старые русские меры (3ч).

Содержание темы:

- *Рассматриваемые понятия:* меры длины, площадей, сыпучих тел, жидкости и массы, денежная система, метрология.
- *Теоретический материал:* начало государственного надзора за мерами в России, первые русские меры длины, площадей, сыпучих тел, жидкости и массы — денежная система русского народа.
- *Практический материал:* иллюстрация теоретического материала подручными средствами, непосредственное участие обучающихся в изготовлении и демонстрации старинных мер.

Тема №8(2 ч/нед). Метрические задачи (3ч).

Содержание темы:

- *Теоретический материал:* основные положения современной метрической системы, сравнительные таблицы единиц измерения основных величин метрической системы.
- *Практический материал:* решение метрических задач.

Тема №9(2 ч/нед). Подводим итоги (1ч).

Содержание темы:

- *Теоретический материал:* основные положения современной метрической системы, таблицы величин.
- *Практический материал:* —.

Тема №9*(3,4 ч/нед). Создание метрической системы (4ч).

Содержание темы:

- *Рассматриваемые понятия:* терминология международной метрической системы.
- *Теоретический материал:* недостатки старых систем мер, основные требования к современной системе мер, разработка основ метрической системы, создание современной международной метрической системы, современная метрическая система.
- *Практический материал:* непосредственная работа обучающихся с наглядным материалом, иллюстрирующим рассматриваемые теоретические вопросы, составление схем измерения основных величин, решение задач по данной теме, возможно самостоятельное решение задач по данной теме, докладами по теме.

Тема №11*(3 ч/нед). Подводим итоги (1ч).

Содержание темы:

- *Теоретический материал:* основные положения современной метрической системы, таблицы величин.
- *Практический материал:* —.

Тема №11'(4 ч/нед). Подводим итоги (2ч).

Содержание темы:

- *Теоретический материал:* основные положения современной метрической системы, таблицы величин.
- *Практический материал:* основные виды и способы решения метрических задач.

Тема №12*(3,4 ч/нед). Контрольное занятие (1ч).

Содержание темы:

- *Теоретический материал:* содержание тем №8*-9*.
- *Практический материал:* метрические задачи.

Раздел III. Системы счисления. (14 ч(2 ч/нед), 14 ч(3 ч/нед), 17 ч(4 ч/нед))

Тема №11(2 ч/нед). Понятие системы счисления (3ч).

Содержание темы:

- *Рассматриваемые понятия:* цифра, число, система счисления, основание, разряд, единица разряда и другие понятия, используемые в терминологии данной темы, построение и основные положения современных систем счисления.
- *Практический материал:* решение задач по теме.

Тема №12(2 ч/нед). Различные системы счисления и их применение (4ч).

Содержание темы:

- *Рассматриваемые понятия:* терминология данной темы.
- *Теоретический материал:* классификация систем счисления, двоичная, пятеричная, шестеричная, десятеричная, двенадцатеричная, шестнадцатеричная и другие, применение, достоинства и недостатки десятичной системы счисления.
- *Практический материал:* работа с наглядным материалом - пальцы рук, механические часы, календарь и другие, решение задач по теме.

Тема №13(2 ч/нед). Взаимосвязь систем счисления (2ч).

Содержание темы:

- *Теоретический материал:* взаимосвязь между различными системами счисления, перевод числа из одной системы в другую.
- *Практический материал:* основные виды задач по данной теме.

Тема №13*(3,4 ч/нед). Понятие системы счисления (3ч).

Содержание темы:

- *Рассматриваемые понятия:* цифра, число, система счисления, основание, разряд, единица разряда и другие понятия, используемые в терминологии данной темы.
- *Теоретический материал:* символика, построение и основные положения современных систем счисления.
- *Практический материал:* решение задач по теме.

Тема №15(2 ч/нед). Подводим итоги (1ч).

Содержание темы:

- *Теоретический материал:* понятие о системе счисления, ее виды, десятичная система счисления в тезисах.
- *Практический материал:* —.

Тема №15*(3,4 ч/нед). Взаимосвязь систем счисления (2ч).

Содержание темы:

- *Теоретический материал:* взаимосвязь между различными системами счисления, перевод числа из одной системы в другую.
- *Практический материал:* основные виды задач по данной теме.

Тема №16(2 ч/нед). Контрольное занятие (1ч).

Содержание темы:

- *Теоретический материал:* содержание тем №11-14.
- *Практический материал:* задачи по теме.

Тема №16*(3 ч/нед). Решение задач (3ч).

Содержание темы:

- *Теоретический материал:* —.
- *Практический материал:* решение задач и головоломок по данной теме.

Тема №16*(4 ч/нед). Решение задач (6ч).

Содержание темы:

- *Теоретический материал:* —.
- *Практический материал:* решение задач и головоломок по данной теме.

Тема №17*(3,4 ч/нед). Подводим итоги (1ч).

Содержание темы:

- *Теоретический материал:* понятие о системе счисления, ее виды, десятичная система счисления в тезисах.
- *Практический материал:* —.

Тема №18*(3,4 ч/нед). Контрольное занятие (1ч).

Содержание темы:

- *Теоретический материал:* содержание тем №13*-15*.
- *Практический материал:* задачи по теме.

Раздел IV. Занимательная арифметика. (16 ч(2 ч/нед), 22 ч(3 ч/нед))

Тема №17(2 ч/нед). Добро пожаловать в страну цифр (3ч).

Содержание темы:

- *Рассматриваемые понятия:* нумерация.
- *Теоретический материал:* нумерация - исторический материал, разновидности современной нумерации, латинская и римская нумерации.
- *Практический материал:* решение нумерационных задач, ребусов и головоломок по данной теме.

чисел на 11; «хитрые» приемы действий с простыми дробями; приближенные вычисления задач по теме.

Тема №19*(3,4 ч/нед). Добро пожаловать в страну цифр (3ч).

Содержание темы:

" Рассматриваемые понятия: нумерация.

- *Теоретический материал:* нумерация - исторический материал, разновидности современной нумерации, латинская и римская нумерации.
- *Практический материал:* подготовка мини-докладов исторической тематики по данной теме, решение нумерационных задач, ребусов и головоломок.

Тема №20(2 ч/нед). Делимость на 11 (2ч).

Содержание темы:

- *Рассматриваемые понятия:* делимость, признаки делимости, поразрядное строение числа, преобразование числовых выражений, приемы вычислений, арифметические программы.
- *Теоретический материал:* два признака делимости на 11.
- *Практический материал:* теоретическое обоснование рассматриваемых признаков, выработка умения применять их на практике.

Тема №20*(3,4 ч/нед). Откуда взялись цифры (4ч).

Содержание темы:

** Рассматриваемые понятия:* цифра, число, знак и другие арифметические термины.

- *Теоретический материал:* история происхождения названия и способа записи современных цифр, связанный с ними познавательно- занимательный материал лингвистика, математика, литература, физика и другие (по материалам книги Волиной для детей).
- *Практический материал:* решение задач, ребусов, шарад и головоломок данной тематики, возможна организация выступлений учащихся с рассказами по рассматриваемой

Тема №21(2 ч/нед). Решение задач (2ч).

Содержание темы:

- *Теоретический материал:* содержание тем №17-20.
- *Практический материал:* решение задач, головоломок и математических казусов на применение данного теоретического материала.

Тема №21*(3,4 ч/нед). Мгновенное умножение (приемы быстрого счета) (5ч).

Содержание темы:

- *Рассматриваемые понятия:* поразрядное строение числа, формулы сокращенного умножения, преобразование числовых выражений, приемы вычислений в объеме школьной программы.
- *Теоретический материал:* интересные приемы устных вычислений - так называемые правила сокращенного выполнения действий: умножение двузначных чисел (по материалам книги Перельмана Я. И. Занимательная алгебра. Глава третья: В погоню за скоростью).
- *Практический материал:* решение задач по теме.

Тема №22(2 ч/нед). Подводим итоги (1ч).

Содержание темы:

- *Теоретический материал:* содержание тем №17-20. *Практический материал:* возможно проведение по данной теме в форме викторины, олимпиады и т. п.

Тема №23*(3,4 ч/нед). Делимость на 11 (2ч).

Содержание темы:

- *Рассматриваемые понятия:* делимость, признаки делимости, поразрядное строение числа, преобразование числовых выражений, приемы вычислений, а также материалы школьной программы.
- *Теоретический материал:* два признака делимости на 11.
Практический материал: теоретическое обоснование рассматриваемых признаков, выработка умений

Тема №24*(3 ч/нед). Решение задач (2ч).

Содержание темы:

- *Теоретический материал:* содержание тем №19*-23*.
- *Практический материал:* решение задач, головоломок и математических казусов на применение данного теоретического материала.

Тема №24'(4 ч/нед). Решение задач (6ч).

Содержание темы:

- *Теоретический материал:* содержание тем №19*-23*.
- *Практический материал:* решение задач, головоломок и математических казусов на применение данного теоретического материала.

Тема №25*(3,4 ч/нед). Подводим итоги (1ч).

Содержание темы:

- *Теоретический материал:* содержание тем №19*-23*.
- *Практический материал:* возможно проведение проверки полученных учащимися знаний по данной теме в форме викторины, олимпиады и т. п.

Тема №26*(3 ч/нед). Контрольное занятие (1ч).

Содержание темы:

- *Теоретический материал:* содержание тем №19*-23*.
- *Практический материал:* задачи по теме.

Тема №26* (4 ч/нед). Контрольное занятие (2ч).

Содержание темы:

- *Теоретический материал:* содержание тем №19*-23*.
- *Практический материал:* задачи по теме.

Раздел V. Занимательная алгебра. (6 ч(2 ч/нед), 10 ч(3 ч/нед), 10 ч(4 ч/нед))

Тема №24(2 ч/нед). Искусство составлять уравнения (2ч).

Содержание темы:

- *Рассматриваемые понятия:* уравнения - как язык алгебры.
- *Теоретический материал:* «перевод» текстовых задач на язык алгебры.
Практический материал: иллюстрация рассматриваемого теоретического материала посредством реше

- *Практический материал:* иллюстрация рассматриваемого теоретического материала посредством решения классических задач по данной теме.

Тема №28*(3,4 ч/нед). Решение задач (6ч).

Содержание темы:

- *Рассматриваемые понятия:* уравнение, составить и решить уравнение, область допустимых значений переменной.
- *Теоретический материал:* —.
- *Практический материал:* перевод (решение) исторических и классических задач математики по данной теме на алгебраический язык с использованием различных

Тема №29*(3,4 ч/нед). Контрольное занятие (2ч).

Содержание темы:

- *Теоретический материал:* содержание тем №27*-28*.
- *Практический материал:* задачи по теме.

Раздел VI. За страницами учебника геометрии. (11 ч(2 ч/нед), 19 ч(3 ч/нед), 34 ч(4 ч/нед))

Тема №27(2 ч/нед). Из истории геометрии (2ч).

Содержание темы:

- *Рассматриваемые понятия:* начальные геометрические сведения.
- *Теоретический материал:* история формирования основных геометрических понятий, интересные исторические сведения геометрической тематики, геометрия в жизни, важный вклад в развитие геометрической науки.
- *Практический материал:* геометрические задачи исторической тематики.

Тема №28 (2 ч/нед). За страницами учебника геометрии (8ч).

Содержание темы:

- *Рассматриваемые понятия:* начальная геометрическая терминология.
- *Теоретический материал:* начальные геометрические представления, соответствующие объему школьного курса для данной возрастной категории.
- *Практический материал:* по материалам книг Семенова Е. Е. За страницами учебника геометрии и Перельмана Я. И. Живая математика.

Тема №29(2 ч/нед). Контрольное занятие (1ч).

Содержание темы:

- *Теоретический материал:* содержание тем №27-28.
- *Практический материал:* задачи по теме.

Тема №30(2 ч/нед). Математическая олимпиада (2ч).

Содержание темы:

- *Рассматриваемые понятия:* —.
- *Теоретический материал:* —.
- *Практический материал:* проведение олимпиады на звание самого смекалистого математика.

Тема №30*(3,4 ч/нед). Из истории геометрии (2ч).

- *Рассматриваемые понятия:* начальная геометрическая терминология.
- *Теоретический материал:* начальные геометрические представления, соответствующие объему школьного курса для данной возрастной категории.
- *Практический материал:* по материалам книг Перельмана Я. И. «Занимательная геометрия» и «Живая математика». Главы: геометрия в лесу, геометрия геометрия на спичках, геометрия дождя и снега, геометрия на вольном воздухе, геометрия

Тема №32*(3,4 ч/нед). Контрольное занятие (2ч).

Содержание темы:

- *Теоретический материал:* содержание тем №30*-31 *.
- *Практический материал:* задачи по теме.

Раздел VII. Математика в играх. (12 ч(3 ч/нед), 18 ч(4 ч/нед))

Тема №33*(3 ч/нед). Математическая смекалка (Юч).

Содержание темы:

- *Рассматриваемые понятия:* математическая терминология в рамках школьного курса.
- *Теоретический материал:* набор математических знаний, соответствующий данной возрастной категории.
- *Практический материал:* по книге Кордемского Б. А. «Математическая смекалка». Главы 1-УП, 1Х-Х1.

Тема №33'(4 ч/нед). Математическая смекалка (16ч).

Содержание темы:

- *Рассматриваемые понятия:* математическая терминология в рамках школьного курса.
- *Теоретический материал:* набор математических знаний, соответствующий данной возрастной категории.
- *Практический материал:* по книге Кордемского Б. А. Математическая смекалка. Главы 1-Х1У.

Тема №34*(3,4 ч/нед). Математическая олимпиада (2ч).

Содержание темы:

- *Рассматриваемые понятия:* —.
- *Теоретический материал:* —.
- *Практический материал:* проведение олимпиады на звание самого смекалистого математика.

Ожидаемые результаты.

Принципиальным положением организации школьного математического образования является д... основной школе. Это означает, что, осваивая общий курс, одни школьники в своих результатах ограничива... зафиксированной в государственной программе, другие в соответствии со своими склонностями достига... гарантируя учащимся возможность достижения уровня обязательной подготовки, программа предостав... самостоятельно решить, ограничиться этим уровнем или же продвигаться дальше. Таким образом, обучение... должно способствовать удовлетворению потребностей и запросов ребят, проявляющих интерес, склонности и...

Итак, по окончании данного курса ожидается получить следующие результаты обучения по каждому и...

- a. Перевод единиц измерения.
- b. Арифметика величин.
- c. Исторические задачи. (1. Текстовые задачи.

III. Системы счисления.

1. *Владеть* терминологией данной темы: цифра, число, система счисления, основание, разряд, единица разряда.
2. *Знать*:
 - a. Символику, принципы построения и основные положения современной системы счисления.
 - b. Классификацию систем счисления и их применение.
 - c. Арифметику математических действий в различных системах счисления.
<± Взаимосвязь между различными системами счисления.
3. *Уметь* решать задачи по данной теме:
 - a. Арифметика в различных системах счисления.
 - b. Взаимосвязь между системами счисления.
 - c. Занимательные задачи данной тематики.

IV. Занимательная арифметика.

1. *Владеть* терминологией данной темы: нумерация, цифра, число, знак, числовые выражения, обыкновенная дробь, делимость, признаки делимости.
2. *Знать*:
 - a. Разновидности современной нумерации.
 - b. Историю их возникновения и развития.
 - c. Основные способы преобразования числовых выражений. <3. Интересные приемы устных вычислений.
 - e. Признаки делимости натуральных чисел.
3. *Уметь*:
 - a. пользоваться римской нумерацией;
 - b. решать нумерационные задачи, ребусы, головоломки как современной, так и исторической тематики;
 - c. Выполнять различные преобразования числовых выражений. (3. Пользоваться приемами быстрого счисления).

V. Занимательная алгебра.

1. *Владеть* терминологией данной темы: уравнение - как язык алгебры, область допустимых значений.
2. *Знать*: начальные положения теории уравнений.
3. *Уметь*
 - a. «Переводить» текстовые задачи на язык алгебры.
 - b. Решать простейшие алгебраические уравнения.

VI. За страницами учебника геометрии.

1. *Владеть* начальной геометрической терминологией: точка, прямая, пересечение, параллельность, свойство, фигура, треугольник, окружность и др.
2. *Знать*:
 - a. Определения и свойства простейших геометрических фигур и их элементов.
 - b. Способы их изображения, обозначения и записи.
3. *Уметь* решать простейшие геометрические задачи:
 - a. На построение фигур.
 - b. Занимательные задачи, ребусы, головоломки.

VII. Математика в играх (II и III варианты планирования).

1. *Владеть* простейшей математической терминологией.
2. *Знать*:
 - a. Теорию арифметики.
 - b. Приемы логических умозаключений.
3. *Уметь*:
 - a. «Переводить» текстовые задачи на язык алгебры.
 - b. Самостоятельно мыслить, используя набор математических знаний, логических приемов и методов.

Причем методы осуществления диагностики успешности овладения обучающимися непосредственно из критериев оценки качества знаний.

По окончании данного курса возможно проведение итоговой олимпиадной 5оты на звание «самый лучший» с выходом на мероприятия ионного уровня.

Таким образом, для проверки качества знаний учащихся в процессе обучения предполагается использовать следующие мероприятия:

Раздел I. Возникновение и развитие математической науки:

- Подготовка мини-доклада по теме №2 «Величайшие математики древности и их вклад в науку».
- Зачетная работа на решение исторических задач.

Раздел II. Меры и метрическая система:

- Творческая работа по теме №8. «Старые русские меры».
- Тестирование по теме №9. «Создание метрической системы».
- Зачетная работа по решению метрических задач.

Раздел III. Системы счисления:

- Подготовка мини-доклада по теме №14. «Альтернативная система счисления и ее применение».
- Зачетная работа на решение задач по теме.

Раздел IV. Занимательная арифметика:

- Творческая мастерская на тему №20. «Откуда взялись цифры».
- Веселые старты по темам №21-23. «Мгновенное умножение», «Секрет чисел» и «Деление».
- Зачетная работа на решение задач по теме.

Раздел V. Занимательная алгебра:

- Зачетная работа по теме.

Раздел VI. За страницами учебника геометрии:

- Геометрическая викторина.
- Зачетная работа на решение «нестандартных» геометрических задач.

Раздел VII. Математика в играх:

- Творческие мастерские по математическим играм и забавам.
- Математическая олимпиада.

Материальное обеспечение образовательной программы.

Процесс обучения прикладной математике в занимательной форме представляет собой живое общение, которое требует наличие специального набора каких-либо специфических средств обучения. Весь наглядный материал имеет исключительно подручный характер. Поэтому для проведения всех видов занятий данного курса достаточно иметь именно:

- учебное помещение и мебель, позволяющее рассадить учащихся из расчета 1 человек - 1 место;
- школьная доска для письма с набором принадлежностей - 1 штука

- используемые в программе учебные пособия - книги Перельмана Я. И., Кордемского в 2-х частях, 1 штука;
- наборы задач для индивидуальных заданий;
- комплект раздаточного материала, для проведения контрольных занятий;
- набор письменных принадлежностей - по 1 комплекту на каждого ученика.

Методическое обеспечение образовательной программы.

Организация занятий по данной программе предполагает:

- подбор теоретического материала, раскрывающего данную тему;
- составление комплекса задач, направленного на применение материала;
- формирование набора задач и упражнений для индивидуальных заданий отдельным ученикам и группам.

В помощь учителю при данной подготовке, кроме заявленной в программе литературы, могут использоваться учебные пособия и задачники по занимательной математике, соответствующие уровню и тематике проводимого занятия.

Для поддержания интереса учащихся при проведении занятий по данному курсу, целесообразно использовать разнообразный теоретический и практический материал, выдавая их небольшими порциями. Основную часть учебного материала следует направлять на ознакомление и отработку нового материала или подведение итогов по рассмотренному материалу. Практический материал должен быть направлен на закрепление практического содержания, позволяющие осуществить комплексное использование ранее полученных знаний. К таким материалам относятся головоломки, фокусы. И, наконец, третий вид - это контрольные занятия. Для их организации возможен следующий вариант (см. раздел «критерии и формы оценки качества знаний»), с подключением, при желании педагога, соревновательного элемента.

Обеспечение методическими видами продукции предполагает:

- разработка содержания, формы записи (конспектирования) и методики изложения теоретического материала;
- составление комплекса задач по теме для иллюстрации рассматриваемого теоретического материала, а также для индивидуального решения на практических занятиях, самостоятельной работы ребят для закрепления полученных знаний;
- подготовка промежуточных диагностических тестов, позволяющих диагностировать качество усвоения теоретического материала и навыков по отдельным темам;
- разработка иллюстративного материала;
- разработка вариантов итоговой олимпиадной работы.

Список литературы.

- .. Волина В. В. Занимательная математика для детей; С-Пб, Виктория-Специальная литература; 1996 г.
1. Генденштейн Л. Э. Алиса в стране математики; Ленинград, Паритет; 1994 г. 5. Гик Е. Я. Математика в ГОУ «Санкт-Петербургский городской дворец юных», Городской центр развития дополнительного образования И. В., Баданова А. В. и другие; Сборник методических рекомендаций по программному обеспечению учреждений дополнительного образования детей; С-Пб, 2003 г.
5. Депман И. Меры и метрическая система; Москва, Государственное издательство детской литературы Министерства Просвещения РСФСР; 1953 г. 5. Кордемский Б. А. Математический Манускрипт; 1994 г.
7. Перельман Я. И. Живая математика. Математические рассказы и головоломки; Москва, Издательство Перельман Я. И. Занимательная алгебра; Москва, АСТ; 2003 г.
9. Перельман Я. И. Занимательная геометрия; Москва, АСТ; 2003 г.
10. Программы общеобразовательных учреждений. Математика; Учебное издание; Москва, Просвещение.
- П. Рыбников К. А. Возникновение и развитие Математической науки; Книга для учителя; Москва, Просвещение.
12. Семенов Е. Е. За страницами учебника геометрии; Пособие для учащихся 7-9 классов общеобразовательных учреждений; 1999 г.
13. Смыкалова Е. В. Математика. Развивающее обучение; Книга для учителя; С-Пб, СМИО Пресс; 2001 г.