

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«Основная школа №17 им. Т.Н. Хренникова»

Рассмотрена на заседании
МО учителей естественно-
научного цикла
(протокол № 10 от
15.06.2021)

 (Позднякова Л.Н.)

Принята решением
педагогического совета
(протокол
№ 9
от 21.06.2021)

Утверждена приказом
директора МБОУ «ОШ
№17 им. Т.Н.
Хренникова»
от 21.06.2021 г. № 97

____ (Стрельников А.Б.)

**Дополнительная общеразвивающая
образовательная программа
естественно-научной направленности
«Математика для всех»
для детей 13-16 лет**

г. Елец, 2020 г

Содержание

Оглавление

Стр.

1. Пояснительная записка.....	3
2. Учебный план. Форма промежуточной аттестации.....	6
3. Календарный учебный график.....	6
4. Содержание Программы.....	7
5. Оценочные материалы	10
6. Организационно-педагогические условия	18
7. Список литературы.....	18
8. Приложения:	
1. Рабочая программа курса «Реальная математика».....	19
2. Рабочая программа курса «Математика, интеллект и творчество».....	23
3. Рабочая программа курса «Избранные вопросы математики».....	28

Пояснительная записка

Рабочая программа составлена в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

- - Федеральным Законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;
- Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 N 196 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам";
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи"

Направленность программы: естественнонаучная

Математическое образование в системе основного общего образования занимает одно из ведущих мест, что определяется безусловной практической значимостью математики, ее возможностями в развитии и формировании мышления человека, ее вкладом в создание представлений о научных методах познания действительности. Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления. Ведущая роль принадлежит математике в формировании алгоритмического мышления, воспитании умений действовать по заданному алгоритму и конструировать новые. В ходе решения задач развиваются творческая и прикладная стороны мышления. Математическое образование способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты математических рассуждений, развивает воображение. Знакомство с историей возникновения и развития математической науки пополняет запас историко-научных знаний школьников. Выбор данного направления, во-первых, обусловлен тем, что программа имеет целью в научно – популярной форме познакомить их с различными направлениями применения математических знаний, роли математики в общечеловеческой жизни и культуре; ориентировать в мире современных профессий, связанных с овладением и использованием математических умений и навыков; во-вторых, предоставить возможность расширить свой кругозор в различных областях применения математики, реализовать свой интерес к предмету, поддержать тематику уроков.

Актуальность программы обусловлена всем вышеперечисленным, а также тем, что она способствует формированию более сознательных мотивов учения, содействует подготовке учащихся к профильному обучению, ориентирована на развитие личности, способной успешно интегрироваться и быть востребованной в современных условиях жизни.

Кроме того, данный курс будет способствовать совершенствованию и развитию важнейших математических знаний и умений, предусмотренных школьной программой, поможет оценить свои возможности по математике и осознанно выбрать профиль дальнейшего обучения.

Углубление реализуется на базе обучения методам и приемам решения математических задач, требующих применения высокой логической и операционной культуры, развивающих научно-теоретическое и алгоритмическое мышление. Тематика многих задач не выходит за рамки основного курса, но уровень их трудности - **повышенный**.

Методологической основой курса является системно-деятельностный подход в

обучении математике, реализация которого осуществляется благодаря применению проблемно-поискового и исследовательского методов обучения.

Данная программа расширяет базовый курс математики, дает возможность познакомиться с интересными, нестандартными вопросами математики. Рабочая программа содействует сохранению единого образовательного пространства и предоставляет возможности для реализации различных подходов к построению учебного курса.

Программа построена по принципу согласования материала и учебного плана с соответствующими материалом общеобразовательных классов.

Основная задача занятий: учитывая интересы и склонности учащихся, расширить и углубить знания по предмету, обеспечить усвоение ими программного материала, ознакомить школьников с некоторыми общими идеями современной математики, раскрыть приложения математики на практике.

Задачи:

- расширение и углубление знаний и умений учащихся по математике;
- развитие способностей и интересов учащихся;
- развитие математического мышления;
- формирование активного познавательного интереса к предмету;
- знакомство с разделами математики не рассматриваемыми в школе;
- анализ некоторых специфичных приёмов решения математических задач;
- совершенствование навыков решения нестандартных задач.

Цели:

1. Овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования.
2. Формирование представлений о методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов.
3. Развитие интуиции, интеллекта, логического мышления, ясности и точности мысли, элементов алгоритмической культуры, способности к преодолению трудностей.
4. Воспитание культуры личности, отношения к математике как части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

Планируемые результаты.

К концу изучения курса алгебры в основной школе будет обеспечена готовность учащихся к дальнейшему образованию, достигнут необходимый уровень их математического развития:

- осознание возможностей и роли математики в познании и описании реальных ситуаций окружающего мира, понимание математики как части общечеловеческой культуры;
- осознание того, как математически определенные функции описывают реальные процессы и зависимости, умение приводить примеры;
- умение моделировать реальные ситуации;
- понимание того, как потребности практической деятельности человека привели к расширению понятия числа;
- понимание того, как используются математические формулы, уравнения и неравенства; умение приводить примеры их применения для решения математических и практических задач;
- способность понимать существо понятия математического доказательства, алгоритма действия, приводить их примеры;
- способность проводить математическое исследование, анализировать, обобщать, делать выводы;
- применение универсальных учебных действий (анализ, сравнение, обобщение, классификация) для упорядочивания, установления закономерностей на основе математических фактов;
- осознание вероятностного характера многих закономерностей окружающего мира.

Возраст обучающихся: предлагаемая программа кружка «Математика для всех» предназначена для обучающихся 7-9 классов общеобразовательных учреждений (**13-16 лет**), с учетом возрастных возможностей восприятия и усвоения теоретического материала и практических занятий.

Сроки реализации: программа рассчитана на **1 год**.

Формы занятий: аналитические беседы, работа по группам, тестирование, практические занятия, консультации, собеседования, практикумы.

Режим занятий: рабочая программа рассчитана на 34 учебных часа: занятия проходят 1 раз в неделю .

Формы проведения итогов реализации программы:

Письменные работы, тестирование по темам программы. Содержание курса нацелено с одной стороны на создание базы для развития способностей учащихся, с другой, восполнение некоторых пробелов.

Учебный план

<i>Название курса</i>	<i>Количество часов</i>		<i>Формы промежуточной аттестации</i>
	<i>В неделю</i>	<i>В год</i>	
Реальная математика (7класс)	1	34	Итоговая диагностическая работа
Математика, интеллект и творчество (8 класс)	1	34	Итоговая диагностическая работа
Избранные вопросы математики (9 класс)	1	34	Итоговая диагностическая работа

3.Календарный учебный график

Начало учебного года – 1 сентября 2021 г.

Окончание учебного года – 25 мая 2022 г.

<i>№ п/п</i>	<i>Название курса</i>	<i>Год обучения</i>	<i>Всего учебных недель</i>	<i>Кол-во учебных дней</i>	<i>Объём учебных часов</i>	<i>Режим работы</i>
1.	Реальная математика (7класс)	1	34	34	34	1 раз в неделю (суббота) 1 занятие – 45 минут
2.	Математика, интеллект и творчество (8 класс)	1	34	34	34	1 раз в неделю (суббота) 1 занятие – 45 минут
3.	Избранные вопросы математики (9 класс)	1	34	34	34	1 раз в неделю (суббота) 1 занятие – 45 минут
	ИТОГО				102	

Сроки промежуточной аттестации – 21 мая.

Содержание Программы

В данной программе выделяются 3 курса:

1. «Реальная математика» 7 класс
2. «Математика, интеллект и творчество» 8 класс
3. «Избранные вопросы математики» 9 класс.

Содержание курса «Реальная математика»

Тема 1. Графики, диаграммы

Анализ данных. Виды графиков и диаграмм, диаграммы в различных сферах деятельности, работа с графиками и диаграммами.

Тема 2. Наглядная математика

В данной теме рассматриваются задачи, связанные с применением функций в жизни, различные способы решения практических задач, представленных таблицами.

Тема 3. Решение задач практического характера

Задачи на доли и части. Задачи на проценты. Банковские задачи. Основная формула процентов. Средний процент изменения величины. Общий процент изменения величины. Применение процентов при решении задач на выбор оптимального тарифа, о распродажах, штрафах и голосовании. Обучение приёмам рационального и быстрого счёта. Задачи на работу и производительность.

Тема 4. Математика в химии и физике

Основные понятия, необходимые для решения задач: массовая (объемная) концентрация вещества, процентное содержание вещества. Решение задач, связанные с определением массовой (объемной) концентрацией вещества. Допущения, используемые при решении задач данного типа. Решение задач, связанных с определением процентного содержания вещества. Решение сложных задач на смеси и сплавы.

Задачи на движение. Понятия равномерного прямолинейного и равноускоренного движения. Основные формулы, необходимые для решения задач на равномерное прямолинейное движение и равноускоренное движение. Задачи на движение по реке. Задачи на совместное движение в разных направлениях, движение по кругу. Наглядная иллюстрация содержания отдельных задач практической направленности. Решение одной задачи разными способами: математическими методами и методами, применяемыми в физике и химии.

Содержание курса «Математика, интеллект и творчество»

Тема 1. Олимпиадные задачи

Цель – развивать логическое мышление, учить решать нестандартные задачи, готовить учащихся к участию в

Теория: Олимпиадные задачи, их особенности. Методы решения творческих задач. Математические софизмы, фокусы и головоломки на плоскости. Элементы теории множеств и математической логики. Логические задачи. Поиск закономерностей. Головоломки в картинках. Абсолютная величина.

Практическая часть: Тренинг внимания, зрительной памяти, диагностика творческих способностей, решение нестандартных, олимпиадных задач; мозговой штурм, эвристические беседы.

Тема 2. Алгебраические задачи

Цель: научить решать задачи практического характера по алгебре, анализировать решенную задачу, формулировать выводы по ней, подготовка к ОГЭ по математике.

Теория: Творчество. Методы решения творческих задач. Приемы развития воображения. Задачи на равномерное движение, на расход материалов и денежных средств. Решение задач с помощью уравнений и системы уравнений. Решение задач на проценты. Решения задач по теории вероятностей. Оценка явлений и событий с разных точек зрения. Из жизни великих людей. Секреты и методы творчества.

Практическая часть: диагностика пространственного воображения, решение задач прикладной направленности с помощью уравнений и систем уравнений. Задачи «Проценты в нашей жизни». Решение задач из сборников для подготовки к ОГЭ по математике.

Тема 3. Практическая геометрия

Цель: научить решать задачи практического характера по геометрии, анализировать решенную задачу, формулировать выводы по ней, подготовка к ОГЭ.

Теория: Методы решения изобретательских задач, способы планирования и проведения наблюдений и исследований. Решение задач с использованием свойств треугольника, «Геометрия в лесу», «Геометрия у реки», «Геометрия в открытом поле». Решение задач по нахождению площади, объема. Геометрические построения. Решение старинных задач.

Практическая часть: диагностика уровня интеллектуального развития, решения задач прикладной направленности по геометрии, используя различные способы. Решение изобретательских задач.

Тема 4. Информация. Живая геометрия

Цель: научить работать на компьютере с программой «Живая геометрия», создавать интерактивные чертежи, а также выполнять различные измерения. Научить различным способам представления информации.

Теория: Роль информации в жизни человека. Представление информации в различных видах. Ознакомление с окном программы. Освоение инструментов программы. Построение отрезка, середины отрезка, лучей, прямых, пересечений. Построение и измерение углов. Построение биссектрисы угла. Построение многоугольников и окружностей. Построение рисунков по заданным координатам. Итоговая диагностика интеллектуального развития учащегося.

Практическая часть: решение задач с элементами построения. Выполнение орнаментов

Содержание курса «Избранные вопросы математики»

Тема 1. Математическая логика и элементы комбинаторики.

На вводном занятии рассматривается роль математики в жизни человека и общества, проводится инструктаж по технике безопасности. Рассматриваются основные понятия математической логики, теории множеств, применение кругов Эйлера. Решение комбинаторных задач, применение принципа Дирихле, решение различных логических задач.

Тема 2. Алгебра модуля.

Понятие модуля числа и аспекты его применения. Свойства модуля. Метод интервалов. Решение уравнений. Решение неравенств, содержащих модуль посредством

равносильных переходов. Приложение модуля к преобразованиям радикалов. Приемы построения графиков функций, содержащих переменную под знаком модуля.

Тема 3. Текстовые задачи.

Основные типы текстовых задач. Алгоритм моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры. Задачи на равномерное движение. Задачи на движение по реке. Задачи на работу. Задачи на проценты. Задачи на смеси и сплавы. Задачи на пропорциональные отношения. Арифметические текстовые задачи.

Тема 4. Геометрия архитектурной гармонии и другие прикладные геометрические задачи.

Рассматривается практическая значимость геометрических знаний. Математические аспекты возведения архитектурных шедевров прошлого. Золотое сечение. Делосская задача. Геометрические задачи, сформированные как следствия решения архитектурных проблем. Решение прикладных геометрических задач.

Тема 5. Прикладная математика.

Раскрывается применение математики в различных сферах деятельности человека, ее связь с другими предметами. Решение задач с физическим, химическим, биологическим содержанием. Применение математических понятий, формул и преобразований в бытовой практике. Умение пользоваться таблицами и справочниками. Решение различных прикладных задач.

Обобщение изученного.

Обобщение и систематизация знаний. Презентации обучающихся. Итоговое занятие.

Оценочные материалы

Оценка знаний, умений и навыков обучающихся проводится в процессе опросов, выполнения домашних заданий (выполнение на добровольных условиях, т.е. по желанию и в зависимости от наличия свободного времени) и письменных работ по материалам ОГЭ.

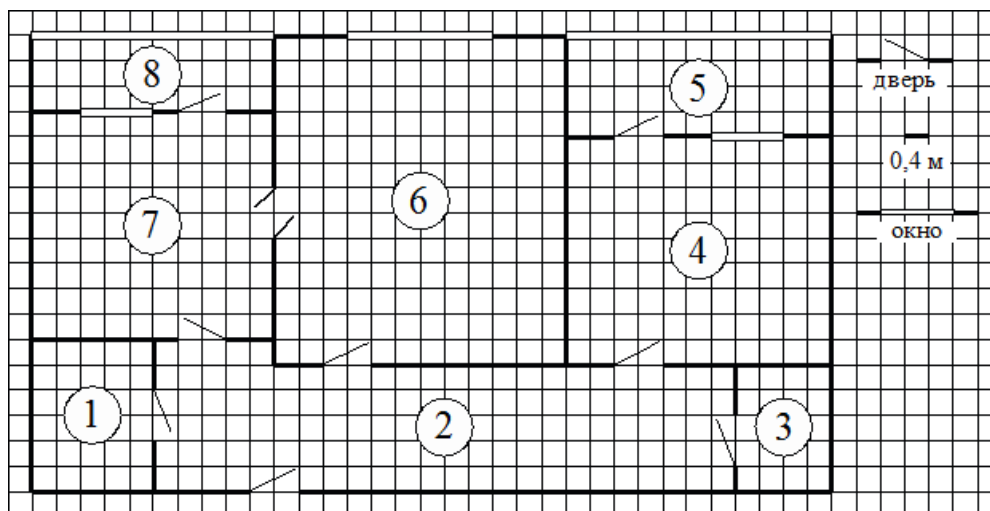
Для проверки результативности проводится промежуточная аттестация, результаты которой позволяют определить степень усвоения обучающимися программных требований.

По результатам курса в рамках промежуточной аттестации учитель проводит итоговую диагностическую работу.

7 класс

Часть 1

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.



На рисунке изображён план двухкомнатной квартиры в многоэтажном жилом доме. Сторона одной клетки на плане соответствует 0,4 м, а условные обозначения двери и окна приведены в правой части рисунка.

Вход в квартиру находится в коридоре. Слева от входа в квартиру находится санузел, а в противоположном конце коридора — дверь в кладовую. Рядом с кладовой находится спальня, из которой можно пройти на одну из застеклённых лоджий. Самое большое по площади помещение — гостиная, откуда можно попасть в коридор и на кухню. Из кухни также можно попасть на застеклённую лоджию.

1. Для объектов, указанных в таблице, определите, какими цифрами они обозначены на плане. Заполните таблицу, в бланк перенесите последовательность четырёх цифр без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Объекты	коридор	кладовая	спальня	гостиная
Цифры				

Ответ: _____

2. Найдите площадь санузла. Ответ дайте в квадратных метрах.

3. Плитка

для пола размером 25 см x 10 см продается в упаковках по 16 штук. Сколько упаковок плитки понадобится, чтобы выложить пол лоджии.

4. На сколько процентов площадь коридора больше площади кладовой?

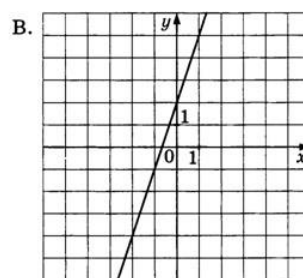
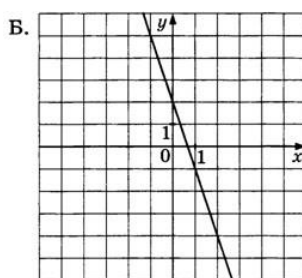
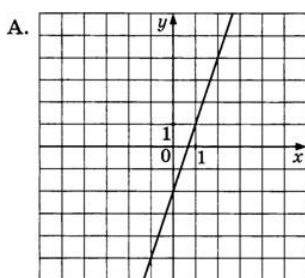
5. В квартире планируется подключить интернет. Предполагается, что трафик составит 650 Мб в месяц, и исходя из этого выбирается наиболее дешёвый вариант. Интернет-провайдер предлагает три тарифных плана.

Тарифный план	Абонентская плата	Плата за трафик
План «600»	500 руб. за 600 Мб трафика в месяц	2 руб. за 1 Мб сверх 600 Мб
План «800»	720 руб. за 800 Мб трафика в месяц	1,5 руб. за 1 Мб сверх 800 Мб
План «Безлимитный»	800 руб. за неограниченное количество Мб трафика	_____

Сколько рублей нужно будет заплатить за интернет за месяц, если трафик действительно будет равен 650 Мб?

6. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают. Впишите в приведенную таблицу под каждой буквой соответствующую цифру.

ГРАФИКИ



ФУНКЦИИ

1) $y = 3x + 2$;

2) $y = -3x + 2$;

3) $y = 3x - 2$;

4) $y = -3x - 2$

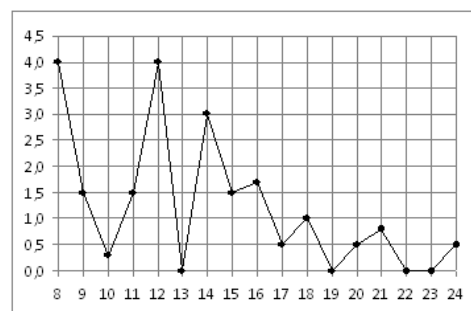
Ответ:

А	Б	В

7. Расстояние s (в м), которое пролетает тело при свободном падении, можно приближенно вычислить по формуле $s \approx vt + 5t^2$, где v - начальная скорость (в м/с), t - время падения (в с). На какой высоте над землей окажется камень, упавший с высоты 130 м, через 4 с после начала падения, если его начальная скорость равна 7 м/с? Ответ дайте в метрах.

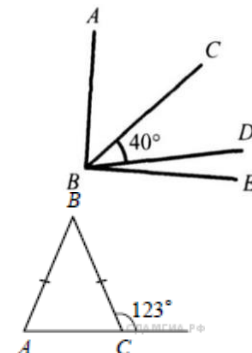
8. По данным ФАО и ЮНЕП, площадь осиновых лесов в России составляет 19 млн. га. Известно, что ежегодно вырубают и сжигают примерно 0,3 млн. га. Определите, через какое время могут исчезнуть в России осиновые леса, если темп их уничтожения сохранится?

9. На рисунке жирными точками показано суточное количество осадков, выпадавших в период с 8 по 24 января. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали - количество осадков, выпавших в соответствующий день, в миллиметрах. Для



наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, какое наибольшее количество осадков (в миллиметрах) выпадало в период с 13 по 20 января.

10. Найдите угол ABE , если угол $ABD = 85^\circ$, угол $CBE = 45^\circ$.



11. В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC внешний угол при вершине C равен 123° . Найдите величину угла ABC .
Ответ дайте в градусах.

12. Наценка книжного магазина составляет 10% к оптовой цене товара. В магазине проводится акция, по которой школьникам предоставляется скидка 15% от розничной цены. Сколько рублей заплатит семиклассник Миша за книгу, если ее оптовая цена – 200 рублей.

Часть 2

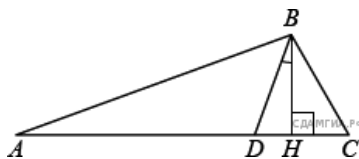
13. Два человека отправляются из одного и того же места на прогулку до опушки леса, находящейся в 3,5 км от места отправления. Один идет со скоростью 2,7 км/ч, а другой — со скоростью 3,6 км/ч. Дойдя до опушки, второй с той же скоростью возвращается обратно. На каком расстоянии от точки отправления произойдет их встреча?

14. Постройте график функции

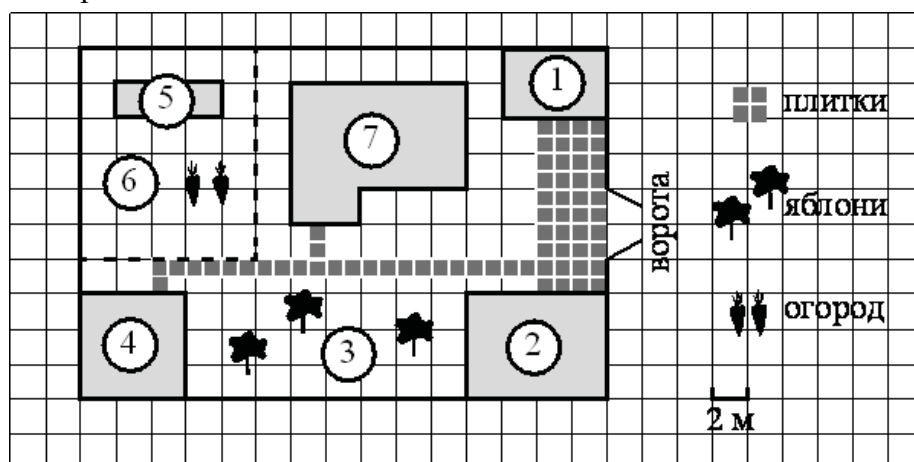
$$y = \begin{cases} x - 3, & \text{если } x < -1, \\ -1,5x + 4,5, & \text{если } 3 \leq x \leq 4 \\ 1,5x - 7,5, & \text{если } x > 4 \end{cases}$$

и определите, при каких значениях m прямая $y = m$ имеет с графиком ровно две общие точки.

15. В треугольнике ABC углы A и C равны 20° и 60° соответственно. Найдите угол между высотой BH и биссектрисой BD .



Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.



К участку подведено электричество. Имеется магистральное газоснабжение.

- | | | | | |
|---------|-----------|------|-------|---------|
| Объекты | жилой дом | баня | гараж | теплица |
| Цифры | | | | |

Ответ:

- Ответ:

4. Сколько процентов от площади всего огорода занимает теплица?

Ответ:

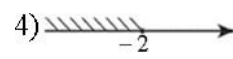
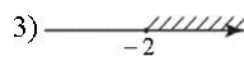
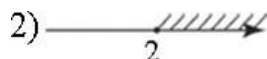
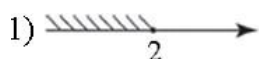
- 13

Номер магазина	Расход краски	Масса краски в одной банке	Стоимость одной банки краски	Стоимость доставки заказа
1	0,25 кг/кв. м	4 кг	2800 руб.	700 руб.
2	0,3 кг/кв. м	3 кг	2000 руб.	300 руб.

Во сколько рублей обойдётся наиболее дешёвый вариант покупки с доставкой?

Ответ: _____

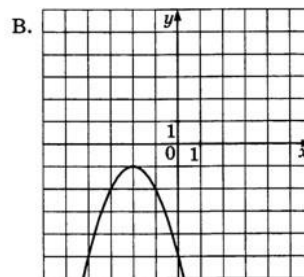
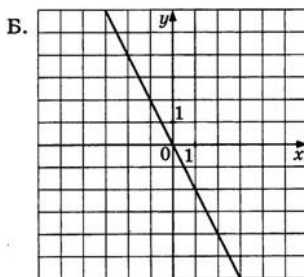
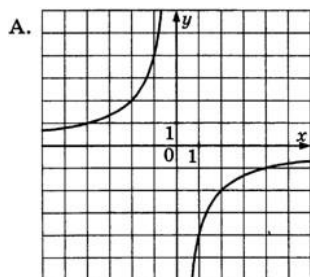
6. Решите неравенство $-8x + 3 \leq 19$. На каком рисунке изображено множество его решений?



7. Найдите корни уравнения $-x^2 + 3x + 55 = (x + 7)^2$

8. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают. Впишите приведенную в ответе таблицу под каждой буквой соответствующую цифру.

ГРАФИКИ



ФУНКЦИИ

1) $y = -\frac{4}{x}$; 3) $y = -2x$; 2) $y = -x^2 - 4x - 5$; 4) $y = -\frac{2}{x^2}$

Ответ:

А	Б	В

9. Высота h (в м), на которой через t с окажется тело, брошенное вверх с начальной скоростью v м/с вычисляется по формуле $h = vt - \frac{gt^2}{2}$. На какой высоте (в метрах)

окажется за 7 с мяч, подброшенный ногой вертикально вверх, если его начальная скорость равна 37 м/с? Возьмите значение $g = 10 \text{ м/с}^2$

10. В ромбе $ABCD$ угол DAB равен 108° . Найдите угол DBC .

11. Площадь треугольника ABC равна 168. DE - средняя линия. Найдите площадь треугольника CDE .

12. Основания трапеции равны 10 и 4, площадь равна 91. Найдите высоту трапеции.

Часть 2

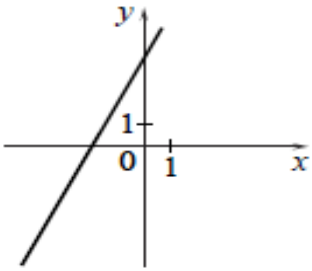
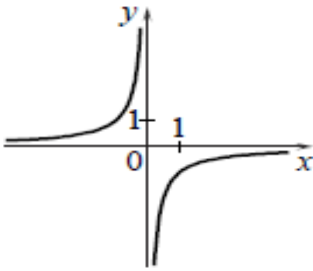
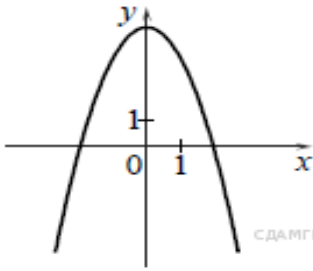
13. Из А в В одновременно выехали два автомобилиста. Первый проехал с постоянной скоростью весь путь. Второй проехал первую половину пути со скоростью, меньшей скорости первого автомобилиста на 11 км/ч, а вторую половину пути проехал со скоростью 66 км/ч, в результате чего прибыл в В одновременно с первым автомобилистом. Найдите скорость первого автомобилиста, если известно, что она больше 40 км/ч.

14. Постройте график функции

$$y = \begin{cases} x^2 - 4x + 6, & \text{если } x \geq 1 \\ 3x, & \text{если } x < 1 \end{cases}$$

и определите, при каких значениях m прямая $y = m$ имеет с графиком ровно три общие точки

№7. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

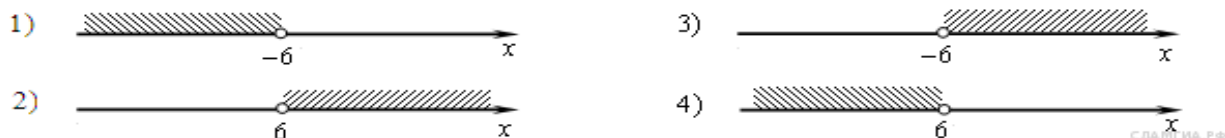
А)  Б)  В) 

1) $y = -\frac{1}{x}$ 2) $y = 4 - x^2$ 3) $y = 2x + 4$ 4) $y = \sqrt{x}$

А	Б	В

№8. В сборнике билетов по физике всего 50 билетов, в 11 из них встречается тема «Электричество». Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете ученику не достанется вопрос по теме «Электричество».

№9. Решите неравенство $3 - 4x > 11 - 8(x - 2)$ и определите, на каком рисунке изображено множество его решений.



№10. Периметр прямоугольной трапеции, описанной около окружности, равен 100, ее большая боковая сторона равна 37. Найдите радиус окружности

№11. На клетчатой бумаге с размером клетки 1x1 изображена трапеция. Найдите площадь трапеции (рис.1).

№12. Какое из следующих утверждений верно:

- 1) В прямоугольном треугольнике гипотенуза равна сумме катетов.
- 2) Всегда один из двух смежных углов – острый, а другой тупой.
- 3) Через любую точку, лежащую вне окружности, можно провести две касательные к этой окружности.



Рис. 1

Часть 2

№13. Решите уравнение: $(x - 2)^2 + 3(x - 2)^2 - 10 = 0$.

№14. Теплоход проходит по течению реки до пункта назначения 176 км и после стоянки возвращается в пункт отправления. Найдите скорость теплохода в неподвижной воде, если скорость течения равна 3 км/ч, стоянка длится 1 час, а в пункт отправления теплоход возвращается через 20 часов после отплытия из него.

№15. Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC, пересекает стороны AB и BC в точках M и N соответственно. Найдите BN, если MN = 12, AC = 42, NC = 25.

Организационно-педагогические условия

Материально-технические средства	Учебно-методические средства
Кабинет со столами и стульями	Печатные демонстрационные пособия.
Компьютерная техника: -компьютер -мультимедийный проектор -интерактивная доска.	Цифровые образовательные ресурсы
Доска трехсекционная, классная.	Иллюстрации

Кадровое обеспечение

Программу реализует учителя начальных классов с высшим педагогическим образованием с высшей и первой квалификационной категорией.

Список литературы

1. Кривоногов В.В. Нестандартные задания по математике: 5-11 классы. – М.: Издательство «Первое сентября», 2002.
2. Левитас Г.Г. Нестандартные задачи по математике в 7-11 классах. – М.: ИЛЕКСА, 2009
3. Нестеренко Ю., Олехник С., Потапов М. Лучшие задачи на смекалку. Москва, «АСТ-ПРЕСС», 1999.
4. Нагибин Ф.Ф., Канин Е.С. Математическая шкатулка. Москва «Просвещение», 1984.
5. Перельман Я.И. Живая математика. Москва, 1994. АО «Столетие». Перельман Я.И. Математические рассказы и головоломки
6. Шевкин А.В. Текстовые задачи по математике: 5-6 – М.: ИЛЕКСА, 2011
7. Галкин Е.В. Нестандартные задачи по математике. Алгебра. Учеб. пособие для учащихся 7-11 кл. – Челябинск: «Взгляд», 2004
8. Школьные олимпиады. Международные математические олимпиады/ Сост. А.А. Фомин, Г.М. Кузнецова. – Дрофа, 1998
9. Гельфанд И.М., Глаголева Е.Г., Шноль Э.Э. Функции и графики (основные приемы). – 6-е изд., испр. – М.: МЦНМО, 20047. Едуш О.Ю. ЕГЭ по математике: Учебно-тренировочные тесты и другие материалы для 9 класса. – М.: АСТ: Хранитель, СПб.: Астрель – СПб, 2008.
10. Звавич Л.И., Рязановский А.Р. Алгебра. 8 кл.: Задачник для классов с углубленным изучением математики. – М.: Мнемозина, 2002.
11. ОГЭ. Математика : типовые экзаменационные варианты : 36 вариантов / под ред. И. В. Ященко. — М. : Издательство «Национальное образование», 2019. — 240

Информационно - техническое обеспечение:

- Официальный информационный портал поддержки ГИА. Здесь можно найти информацию о проведении ОГЭ, о сроках сдачи ОГЭ и многое другое... <http://www1.ege.edu.ru/content/view/763/201/>
- Сайт А.А. Ларина <http://alexlarin.net/ege.html>
- 9 класс. Открытый банк заданий ОГЭ по математике. ОГЭ 2019
- Варианты тестов. <http://www.ctege.info/content/category/15/67/48/>
- «Решу ОГЭ». Образовательный портал для подготовки к экзамену <https://oge.sdangia.ru/>
- Тестирование <http://www.mathtest.ru/>
- Тестирование <http://www.school-tests.ru/online-ege-math.html>

Рабочая программа по курсу
«Реальная математика»
к дополнительной общеразвивающей образовательной программе
естественно-научной направленности
«Математика для всех»

Курс «Реальная математика» для учащихся 7 классов расширяет базовый курс математики и позволяет учащимся осознать практическую ценность математики, проверить свои способности к математике. Предлагаемый материал является обобщением ранее приобретённых программных знаний, способствует стабильному овладению стандартными методами решения практических задач. Результаты итоговых контрольных работ и тестирования показали, что многие учащиеся испытывают трудности в применении полученных знания по предмету при решении практических задач, не вчитываются в условие, не всегда дают ответы на вопросы, поставленные в задаче. В результате изучения курса учащиеся должны получить навыки применения теоретического материала при решении практических задач, приобрести стабильность и уверенность при выполнении алгебраических преобразований и математических вычислений, усвоить приёмы быстрого и рационального счёта. При решении задач очевидны межпредметные связи с химией, физикой, экономикой, географией, что позволяет повысить мотивацию к изучению предмета.

Цель курса:

Расширение и углубление знаний о способах решения и средствах моделирования явлений и процессов, описанных в задачах.

Задачи:

1. Расширение знаний о методах и способах решения математических задач, окружающей нас жизни.
2. Формирование умения моделировать реальные ситуации.
3. Развитие исследовательской и познавательной деятельности учащихся.
4. Предоставить ученику возможность реализовать свой интерес к выбранному предмету, определить готовность ученика осваивать выбранный предмет на повышенном уровне.
5. Воспитать целеустремлённость и настойчивость при решении задач.
6. Предоставить учащимся возможность проанализировать свои способности к математической деятельности.

Основные формы и методы работы:

1. Лекции (Сообщение теоретического материала)
2. Семинары (Уроки интересных задач)
3. Разработка проектов
4. Защита проектов
5. Решение олимпиадных задач
6. Решение исследовательских задач
7. Решение расчётно-экспериментальных задач
8. Работа в группах
9. Работа в парах
10. Индивидуальная работа

Предполагаемый результат

Формирование устойчивого интереса к предмету, участие в школьной конференции «Шаг в будущее», школьном этапе ВсОШ, умение решать нестандартные задачи нестандартными методами.

В результате изучения курса учащиеся должны уметь:

1. Читать и понимать графики реальной зависимости;
2. Отвечать на вопросы практической направленности;
3. Составлять математические модели к задачам и работать с ними;
4. Применять рациональные приёмы вычисления при решении примеров с большими числами;
5. Применять различные математические приёмы при решении практических задач (распродажа, тарифы, штрафы, голосование, смеси, сплавы, растворы, банковские операции, численность населения, миграция и т. д.);
6. Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни.

Содержание курса

Тема 1. Графики, диаграммы (8 часов)

Анализ данных. Виды графиков и диаграмм, диаграммы в различных сферах деятельности, работа с графиками и диаграммами.

Тема 2. Наглядная математика (6 часа)

В данной теме рассматриваются задачи, связанные с применением функций в жизни, различные способы решения практических задач, представленных таблицами.

Тема 3. Решение задач практического характера (10 часов)

Задачи на доли и части. Задачи на проценты. Банковские задачи. Основная формула процентов. Средний процент изменения величины. Общий процент изменения величины. Применение процентов при решении задач на выбор оптимального тарифа, о распродажах, штрафах и голосовании. Обучение приёмам рационального и быстрого счёта. Задачи на работу и производительность.

Тема 4. Математика в химии и физике (8 часов)

Основные понятия, необходимые для решения задач: массовая (объемная) концентрация вещества, процентное содержание вещества. Решение задач, связанные с определением массовой (объемной) концентрацией вещества. Допущения, используемые при решении задач данного типа. Решение задач, связанных с определением процентного содержания вещества. Решение сложных задач на смеси и сплавы.

Задачи на движение. Понятия равномерного прямолинейного и равноускоренного движения. Основные формулы, необходимые для решения задач на равномерное прямолинейное движение и равноускоренное движение. Задачи на движение по реке. Задачи на совместное движение в разных направлениях, движение по кругу. Наглядная иллюстрация содержания отдельных задач практической направленности. Решение одной задачи разными способами: математическими методами и методами, применяемыми в физике и химии.

Итоговое повторение (4 часа)

**Учебно-тематический
план. (1 час в неделю,
всего 34 часов)**

№ п\п	Содержание	К-во часов	Теоретич. занятия	Практич. занятия
1	Графики, диаграммы	8	2	6
2	Наглядная математика	6	1	5
3	Решение задач практического характера	10	3	7
4	Математика в химии и физике	8	2	6
5	Итоговое повторение	2	-	2

Календарно-тематическое планирование

№ п\п	Содержание	К-во часов	Дата по плану
	<i>Графики, диаграммы</i>	8	
1-2	Анализ данных	2	
3	Виды диаграмм	1	
4-5	Работа с диаграммами	2	
6	Виды графиков	1	
7-8	Работа с графиками	2	
	<i>Наглядная математика</i>	6	
9-10	Применение функций в жизни	2	
11-12	Работа с таблицами.	2	
13-14	Решение практических задач, представленных таблицами	2	
	<i>Решение задач практического характера</i>	10	
15-16	Задачи на доли и части	2	
17-18	Задачи на проценты.	2	
19	Задачи на выбор оптимального тарифа	1	
20	Задачи, связанные с распродажами	1	
21-22	Задачи на банковские кредиты	2	
23-24	Задачи на работу и производительность.	2	
	<i>Математика в химии и физике</i>	8	
25	Решение задач, связанные с определением массовой концентрацией вещества	1	
26	Решение задач, связанных с определением процентного содержания вещества	1	
27-28	Задачи на смеси, сплавы и растворы	2	
29-30	Задачи на относительное и круговое движение	2	
31-32	Задачи на движение по реке	2	
	Итоговое повторение	2	
33	Итоговая диагностическая работа	1	
34	Повторение пройденного материала	1	

Рабочая программа по курсу
«Математика, интеллект и творчество»
к дополнительной общеразвивающей образовательной программе
естественно-научной направленности
«Математика для всех»

Основная задача обучения математике в школе - обеспечить прочное и сознательное овладение учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому члену современного общества. Федеральный государственный стандарт основного общего образования предъявляет новые требования к результатам освоения обучающимися основной общеобразовательной программы. При этом необходимо уделять особое внимание психолого-педагогической поддержке одаренных детей, ранней диагностике интеллектуальной одаренности, усилить научно-методическое сопровождение по данному направлению, исходя из принципа: каждый ребенок от природы одарен по-своему. Однако для реализации поставленных целей и задач одних уроков математики недостаточно и появилась необходимость создания программы данного курса. Устойчивый интерес к математике (данные психологических исследований) начинает формироваться в 14 -15 лет. Значимость этого курса заключается в перспективном обеспечении сформированности устойчивого познавательного интереса к предмету и компетентности в сфере познавательной деятельности.

Цели курса:

Создание условий для интеллектуального развития учащихся и формирования ценностно-смысловых компетенций школьников, с ориентацией на построение индивидуального образовательного маршрута.

Задачи курса:

- развитие психических познавательных процессов: мышления, восприятия, памяти, воображения у обучающейся на основе развивающего предметно-ориентированного тренинга;
- формирование учебно-интеллектуальных умений, приемов мыслительной деятельности, освоение рациональных способов её осуществления на основе учета индивидуальных особенностей обучающейся;
- формирование собственного стиля мышления;
- формирование учебно-информационных умений и освоение на практике различных приемов работы с разнообразными источниками информации;
- освоение приемов и методов решения творческих задач для подготовки к участию в олимпиадах и конкурсах.

Требования к подготовке учащихся:

знать/понимать:

- нестандартные методы решения различных математических и творческих задач: разрешение противоречий, метод от противного, контрольные вопросы;
- логические приемы, применяемые при решении текстовых задач;
- способы планирования и проведения наблюдений и исследований;
- способы чтения, структурирования, обработки и представления учебной информации.

Уметь:

- решать олимпиадные задачи;
- решать задачи с элементами теории множеств и математической логики;

- решать задачи прикладной направленности и проводить оценку явлений и событий с разных точек зрения;
- работать с различными источниками информации, представлять информацию в различных видах;
- проводить наблюдения, измерения, планировать и проводить опыт, эксперимент, исследование, анализировать и обобщать результаты;
- работать с программой «Живая геометрия», различными источниками информации.

В результате изучения курса учащиеся **получат возможность:**

- улучшить результативность участия в творческих конкурсах и математических олимпиадах;
- успешно усваивать новые знания, умения и компетентности, включая самостоятельную организацию процесса усвоения;
- подготовиться к сдаче ОГЭ по математике.

Содержание программы

1. Развитие интеллектуальных умений. Олимпиадные задачи

Цель – *развивать логическое мышление, учить решать нестандартные задачи, готовить учащихся к участию в*

Теория: Олимпиадные задачи, их особенности. Методы решения творческих задач. Математические софизмы, фокусы и головоломки на плоскости. Элементы теории множеств и математической логики. Логические задачи. Поиск закономерностей. Головоломки в картинках. Абсолютная величина.

Практическая часть: Тренинг внимания, зрительной памяти, диагностика творческих способностей, решение нестандартных, олимпиадных задач; мозговой штурм, эвристические беседы.

1. Учимся мыслить творчески. Алгебраические задачи

Цель: *научить решать задачи практического характера по алгебре, анализировать решенную задачу, формулировать выводы по ней, подготовка к ОГЭ по математике.*

Теория: Творчество. Методы решения творческих задач. Приемы развития воображения. Задачи на равномерное движение, на расход материалов и денежных средств. Решение задач с помощью уравнений и системы уравнений. Решение задач на проценты. Решения задач по теории вероятностей. Оценка явлений и событий с разных точек зрения. Из жизни великих людей. Секреты и методы творчества.

Практическая часть: диагностика пространственного воображения, решение задач прикладной направленности с помощью уравнений и систем уравнений. Задачи «Проценты в нашей жизни». Решение задач из сборников для подготовки к ОГЭ по математике.

2. Методы решения творческих задач. Практическая геометрия

Цель: *научить решать задачи практического характера по геометрии, анализировать решенную задачу, формулировать выводы по ней, подготовка к ОГЭ.*

Теория: Методы решения изобретательских задач, способы планирования и проведения наблюдений и исследований. Решение задач с использованием свойств треугольника, «Геометрия в лесу», «Геометрия у реки», «Геометрия в открытом поле». Решение задач по нахождение площади, объёма. Геометрические построения. Решение старинных задач.

Практическая часть: диагностика уровня интеллектуального развития, решения задач прикладной направленности по геометрии, используя различные способы. Решение изобретательских задач.

3. Учимся работать с информацией. Живая геометрия

Цель: *научить работать на компьютере с программой «Живая геометрия», создавать интерактивные чертежи, а также выполнять различные измерения. Научить различным способам представления информации.*

Теория: Роль информации в жизни человека. Представление информации в различных видах. Ознакомление с окном программы. Освоение инструментов программы. Построение отрезка, середины отрезка, лучей, прямых, пересечений. Построение и измерение углов. Построение биссектрисы угла. Построение многоугольников и окружностей. Построение рисунков по заданным координатам. Итоговая диагностика интеллектуального развития учащегося.

Практическая часть: решение задач с элементами построения. Выполнение орнаментов

Учебно-тематический план. (1 час в неделю, всего 34 часа)

№п/п	Тема	Кол-во часов
1.	Олимпиадные задачи	9 часов
2.	Алгебраические задачи	34 часа
3.	Практическая геометрия.	24 часа
4.	Информация. Живая геометрия.	5 часов
	Всего	72 часа

Структура занятий и аппарат контроля.

Формы занятий должны быть разнообразными и включать в себя следующие этапы: мотивацию, целеполагание, планирование, действие по реализации плана, самоконтроль, самоанализ, самооценку, оценку эксперта(диагностику), коррекцию. Мотивация будет устойчивой, если она ориентирована на успех, новоизменения в мышлении, приобретении новых умений, способов деятельности. Направленность на достижение успеха стимулирует активность личности ребенка. Сохранение устойчивой мотивации способствует соблюдению следующего принципа: по мере того как ребенок овладевает какими-то навыками, приобретает новые умения, задания должны усложняться.

Проводимые занятия носят безоценочный характер, поэтому очень важно научить осуществлять самоанализ при выполнении диагностических тренингов; постоянно проводить самоконтроль, сверяя свой вариант ответа с эталоном; осуществлять самооценку успешности: не знала- узнала, не умела- научилась, не понимала- поняла и т.д. Для создания ситуации успеха на занятиях большое значение имеет оценка учителя, которая реализуется в виде поощрения, похвалы, поддержки, помощи. При этом нужно иметь в виду, что на первых порах важно поощрять саму деятельность, а не ее результат, и сравнивать результаты одного учащегося только с самим собой.

При отборе содержания курса учитывались следующие принципы:

- Принцип усиления прикладной направленности обучения.
- Принцип систематичности и последовательности.
- Принцип доступности. Принцип вытекает из требований учета возрастных особенностей учащихся.
- Принцип сознательности, активности, самостоятельности и прочности усвоения. Содержание курса и способ подачи материала требует осмысленного и творческого подхода к изучаемому. Данный принцип заключается в целенаправленном активном восприятии изучаемых явлений, их осмыслении, творческой переработке и применении.
- Принцип наглядности.
- Принцип индивидуального подхода к учащимся.

Календарно- тематическое планирование

№ п\п	Содержание занятий	Количество часов	Дата
	Олимпиадные задачи	8 часов	
1.	Олимпиадные задачи, их особенности. Математические софизмы, фокусы	1	
2.	Простейшие преобразования графиков.	1	
3.	Элементы теории множеств и математической логики.	1	
4.	Системы уравнений и методы их решения.	1	
5.	Головоломки в картинках. Олимпиадные задания.	1	
6.	Олимпиадные задания.	1	
7.	Абсолютная величина.	1	
8.	Логические задачи. Поиск закономерностей.	1	
	Алгебраические задачи	12 часов	
9.	Творчество. Методы решения творческих задач.	1	
10.	Задачи на равномерное движение.	1	
11.	Задачи на расход материалов и денежных средств.	1	
12.	Решение задач с помощью уравнений	1	
13.	Решение задач на проценты	1	
14.	Решение задач на проценты	1	
15.	Старинные задачи.	1	
16.	Решения задач по теории вероятностей.	1	
17.	Решения задач по теории вероятностей..	1	
18.	Оценка явлений и событий с разных точек зрения.	1	
19.	Классические задачи	1	
20.	Из жизни великих людей. Секреты и методы творчества.	1	
	Практическая геометрия	8 часов	
21.	Геометрия в лесу. Геометрия у реки. Решение задач.	1	
22.	Геометрия в открытом поле. Площадь участка.	1	
23.	Геометрия в дороге. Решение задач.	1	
24.	Походная тригонометрия без формул и таблиц.	1	
25.	Большое и малое в геометрии. Геометрическая экономия.	1	26
26.	Геометрические построения.	1	

27.	Геометрические построения.	1	
28.	Способы планирования и проведения наблюдений и исследований в геометрии.	1	
	Информация.Живая геометрия	6 часов	
29.	Роль информации в жизни человека. Представление информации в различных видах. Компьютерный практикум.	1	
30.	Освоение инструментов программы «Живая геометрия». Построение рисунков по заданным координатам. Орнаменты и рисунки.	1	
31.	Освоение инструментов программы «Живая геометрия». Построение рисунков по заданным координатам. Орнаменты и рисунки	1	
32.	Выполнение собственной творческой работы	1	
33.	Итоговая диагностическая работа.	1	
34.	Анализ ошибок. Повторение пройденного материала.	1	

Рабочая программа по курсу
«Избранные вопросы математики»
 к дополнительной общеразвивающей образовательной программе
 естественно-научной направленности
 «Математика для всех»

Планируемые результаты

Обучающиеся должны знать:

- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- методы решения уравнений и неравенств с модулями, параметрами;
- методы решения логических задач;
- технологии решения текстовых задач;
- элементарные приемы преобразования графиков функций;
- прикладные возможности математики;

Обучающиеся должны уметь:

- осуществлять исследовательскую деятельность (поиск, обработка, структурирование информации, самостоятельное создание способов решения проблемы творческого и поискового характера).
- решать уравнения и неравенства, содержащие переменную под знаком модуля;
- строить графики функций, содержащих модуль;
- применять метод математического моделирования при решении текстовых задач;
- решать логические и комбинаторные задачи;
- 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; описания зависимостей между физическими величинами, соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;

Содержание программы

Раздел I. Математическая логика и элементы комбинаторики. (7 часов)

На вводном занятии рассматривается роль математики в жизни человека и общества, проводится инструктаж по технике безопасности. Рассматриваются основные понятия математической логики, теории множеств, применение кругов Эйлера. Решение комбинаторных задач, применение принципа Дирихле, решение различных логических задач.

Раздел II. Алгебра модуля. (8 часов)

Понятие модуля числа и аспекты его применения. Свойства модуля. Метод интервалов. Решение уравнений. Решение неравенств, содержащих модуль посредством равносильных переходов. Приложение модуля к преобразованиям радикалов. Приемы построения графиков функций, содержащих переменную под знаком модуля.

Раздел III. Текстовые задачи. (6 часов)

Основные типы текстовых задач. Алгоритм моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры. Задачи на равномерное движение. Задачи на движение по реке. Задачи на работу. Задачи на проценты. Задачи на смеси и сплавы. Задачи на пропорциональные отношения. Арифметические текстовые задачи.

Раздел IV. Геометрия архитектурной гармонии и другие прикладные геометрические задачи. (6 часов)

Рассматривается практическая значимость геометрических знаний. Математические аспекты возведения архитектурных шедевров прошлого. Золотое сечение. Делосская задача. Геометрические задачи, сформированные как следствия решения архитектурных проблем. Решение прикладных геометрических задач.

Раздел V. Прикладная математика. (6 часов)

Раскрывается применение математики в различных сферах деятельности человека, ее связь с другими предметами. Решение задач с физическим, химическим, биологическим содержанием. Применение математических понятий, формул и преобразований в бытовой практике. Умение пользоваться таблицами и справочниками. Решение различных прикладных задач.

Обобщение изученного (3 часа)

Обобщение и систематизация знаний. Презентации обучающихся. Итоговое занятие.

**Учебно-тематический план.
(1 час в неделю, всего 34 часа)**

№	Разделы	Кол-во часов	Теоретич. занятия	Практич. занятия
1	Математическая логика. Элементы комбинаторики.	7	2	5
2	Алгебра модуля	8	2	6
3	Текстовые задачи	6		6
4	Геометрия архитектурной гармонии и другие прикладные геометрические задачи	6	2	4
5	Прикладная математика	7	1	6
	И т о г о	34	7	27

Календарно-тематическое планирование курса

№ урока	Разделы и темы	Кол-во часов	Дата проведения
	Математическая логика. Элементы комбинаторики.	7	
1.	Вводное занятие	1	
2.	Круги Эйлера	1	
3.	Принцип Дирихле	1	
4.	Решение логических задач	1	
5.	Решение комбинаторных задач	1	
6.	Решение комбинаторных задач	1	
7.	Решение комбинаторных задач	1	
	Алгебра модуля	8	
8.	Определение модуля числа	1	
9.	Метод интервалов для решения уравнений, содержащих модуль	1	
10.	Свойства модуля и их применение	1	
11.	Решение уравнений и неравенств, содержащих модуль	1	
12.	Решение уравнений и неравенств, содержащих модуль	1	
13.	Модуль и преобразование корней	1	
14.	Графики функций, содержащих модуль	1	
15.	Графики функций, содержащих модуль	1	
	Текстовые задачи	6	
16.	Задачи на движение	1	
17.	Задачи на движение	1	
18.	Задачи на работу	1	
19.	Задачи на проценты	1	
20.	Проценты в нашей жизни	1	
21.	Задачи на смеси, сплавы	1	
	Геометрия архитектурной гармонии и другие прикладные геометрические задачи	6	
22.	Символ бессмертия и золотая пропорция	1	
23.	Одна из величайших математических задач	1	
24.	Геометрия храма	1	
25.	Решение задач «Геометрия и архитектура»	1	
26.	Геометрия и реальная жизнь	1	
27.	Решение прикладных геометрических задач	1	
	Прикладная математика	7	
28.	Математика в физических явлениях	1	
29.	Математика в химии и биологии	1	
30.	Математика в быту	1	
31.	Профессии и математика	1	
32.	Решение прикладных задач	1	

33.	Итоговая диагностическая работа	1	
34.	Анализ ошибок. Повторение пройденного материала	1	