


ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ г. БРАТСКА  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ЛИЦЕЙ № 2»

РЕКОМЕНДОВАНО

внутренним экспертным  
советом МБОУ «Лицей №2»  
от «30» мая 2023 г.  
протокол № 4  
Председатель  
 /Н.А. Кучменко/

УТВЕРЖДЕНО

Приказом \_\_\_\_\_ директора  
МБОУ «Лицей №2»  
от «01» сентября 2023 г.  
№ 1/17  
Директор МБОУ Лицей №2»  
\_\_\_\_\_ /Ю.М. Кулешова /

**МАТЕМАТИЧЕСКИЕ СЕКРЕТЫ**

СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ КОМПЛЕКСНОЙ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ  
«ПОСТУПАЕМ В 5-й КЛАСС»

Возраст обучающихся – 10-11 лет

Срок реализации – 1 год

**Автор-разработчик:**

Белькова Ирина Витальевна, учитель  
математики МБОУ «Лицей №2»

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления, проявляющегося в определенных умственных навыках.

Математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека. Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методе математики, его отличия от методов естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач. Обучение математике дает возможность развивать у обучающихся точную, информационную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые, символические, графические средства.

В лицейском образовании математика, как учебный предмет, имеет большое значение, так способствует развитию у обучающихся логических построений, творческих и прикладных сторон мышления, а также формированию математического стиля мышления, умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, умений действовать по заданному алгоритму.

Программа «Математические секреты» является содержательным компонентом комплексной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Поступаем в 5-й класс», направлена на достижение её целевых установок, реализуется (в рамках курсовой подготовки) на целевых предметно-ориентированных курсах.

Программа разработана на основе авторской программы Петерсон Л.Г. «Математика: программа начальной школы 1–4 «Учусь учиться» по образовательной системе деятельностного метода обучения «Школа 2000...» - М: Ювента, 2012г.

### **Характеристика программы**

Предлагаемая программа «Математические секреты» имеет естественно научную направленность, так как ориентирована на развитие познавательной активности, самостоятельности, любознательности, на дополнение и углубление школьной программы по математике. Программа способствует овладению обучающимися системой математических знаний, умений и навыков, необходимых для продолжения образования в школе второго уровня; формированию специфических для математики качеств мышления, математического языка и математического аппарата. По уровню содержания и усвоения программа углубленная, по целевой установке – познавательная.

Структура программы включает в себя комплекс основных характеристик и необходимых для ее реализации организационно-педагогических условий.

**Отличительные особенности программы.** Основой организации образовательной деятельности является технология деятельностного метода (ТДМ), которая помогает преподавателю включить обучающихся в самостоятельную учебно-познавательную деятельность.

Структура занятий по ТДМ, на которых обучающиеся открывают новое знание, имеет следующие этапы:

#### 1. Мотивация к учебной деятельности.

Данный этап процесса обучения предполагает осознанное вхождение обучающихся в пространство учебной деятельности на занятии. С этой целью организуется их мотивирование на основе механизма «надо» – «хочу» – «могу».

#### 2. Актуализация и фиксирование индивидуального затруднения в пробном учебном действии.

На данном этапе организуется подготовка к открытию нового знания, выполнение ими пробного учебного действия, фиксация индивидуального затруднения. Завершение этапа связано с организацией обдумывания возникшей проблемной ситуации.

#### 3. Выявление места и причины затруднения.

На данном этапе преподаватель организует выявление места и причины возникшего затруднения на основе анализа проблемной ситуации.

#### 4. Построение проекта выхода из затруднения.

Обучающиеся в коммуникативной форме обдумывают проект будущих учебных действий: ставят цель, формулируют тему, выбирают способ, строят план достижения цели и определяют средства. Этим процессом руководит учитель.

#### 5. Реализация построенного проекта.

На данном этапе осуществляется реализация построенного проекта: обсуждаются различные варианты, предложенные учениками, и выбирается оптимальный вариант.

#### 6. Первичное закрепление с проговариванием во внешней речи.

На данном этапе ученики в форме коммуникативного взаимодействия (фронтально, в парах, в группах) решают типовые задания на новый способ действий с проговариванием алгоритма решения вслух.

#### 7. Самостоятельная работа с самопроверкой по эталону.

Обучающиеся самостоятельно выполняют задания нового типа и осуществляют их самопроверку, пошагово сравнивая с эталоном. В завершение организуется рефлексия хода реализации построенного проекта и контрольных процедур.

#### 8. Включение в систему знаний и повторение.

На данном этапе выявляются границы применения нового знания и выполняются задания, в которых новый способ действий предусматривается как промежуточный шаг.

#### 9. Рефлексия учебной деятельности на занятии (итог занятия).

На данном этапе фиксируется новое содержание, изученное на занятии, и организуется рефлексия и самооценка обучающихся собственной учебной деятельности.

Отбор содержания обеспечивает непрерывное развитие следующих основных содержательно-методических линий курса: числовой, алгебраической, геометрической, функциональной, логической, анализа данных, текстовых задач.

Программа направлена на:

- расширение представлений о типах уравнений, способах их решения;
- осознание и прочное усвоение письменных приемов вычислений четырех арифметических действий над многозначными числами;
- ознакомление с видами задач на все случаи одновременного движения двух тел;
- расширение представлений об именованных величинах (длине, площади, времени), переводе единиц измерения величин, арифметических действий над именованными числами.

**Цель программы:** формирование у обучающихся математического языка и математического аппарата как средства описания и исследования окружающего мира, математических знаний, умений и навыков, необходимых для продолжения образования в школе второго уровня с углубленным изучением математики.

**Задачи программы:**

Обучающие:

- Научить обучающихся решать 2-3-х компонентные уравнения и задачи на все случаи одновременного движения двух тел;
- Способствовать осознанию и прочному усвоению обучающимися письменных приемов вычислений четырех арифметических действий над многозначными числами;
- Способствовать расширению представлений об именованных величинах (длине, площади, времени), переводе единиц измерения величин, арифметических действий над именованными числами.

Развивающие:

- Способствовать развитию предметного кругозора;
- Способствовать развитию памяти, внимания, воображения;
- Способствовать развитию понимания логики доказательства;

Воспитательные:

- Способствовать воспитанию сосредоточенности, внимательности к постановке проблемы; аккуратности при использовании различных методов решения поставленной проблемы
- Способствовать привитию культуры предметных рассуждений;
- Способствовать воспитанию уважительного отношения к мнению окружающих, умению корректно доказывать свое мнение.

**Планируемые результаты:**

- выполнять устно и письменно арифметические действия с числами;
- называть компоненты арифметических действий, решать простейшие уравнения и уравнения, содержащие 2-3 действия
- решать текстовые задачи, выполнять и строить алгоритм их решения;
- исследовать, распознавать и изображать геометрические фигуры, работать с таблицами, схемами, графиками и диаграммами, цепочками, представлять, анализировать и интерпретировать данные;
- выполнять арифметические действия с именованными единицами (длина, площадь, масса, объем, время), переводить единицы измерения величин в более крупные или более мелкие.

**Сроки реализации программы. Режим проведения занятий.**

Программа рассчитана на 1 год обучения. Количество часов в год – 24. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу, продолжительностью 40 минут.

**Форма обучения** – групповая. Учебные группы формируются из обучающихся 4-х классов начальной школы. Максимальное количество обучающихся в группе – не более 15 человек.

**Формы аттестации:** выполнение тестовых заданий, самостоятельные работы с самопроверкой и взаимопроверкой, заключительная итоговая работа.

### УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование темы	Всего часов	В том числе			Формы диагностики
			теория	практика	Диагност.	
	Входное занятие	1	1	-	-	
1	Арифметические действия с натуральными числами	4	1	2,5	0,5	Самостоятельная работа
2	Уравнения и способы их решения	8	--	7	1	Самостоятельная работа
3	Задачи на все случаи одновременного движения тел	8	--	7	1	Самостоятельная работа
4	Именованные величины	2	-	1,5	0,5	Выполнение тестовых заданий.
	Итоговый педагогический контроль	1	-	-	1	Проверочная работа
	Итого:	24	2	18	4	

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ КУРСА

### **Вводное занятие – 1ч.**

Содержание курса. Правила безопасного поведения.

### **Тема 1. Арифметические действия с натуральными числами (4 часа).**

Теория – 1 ч.

Числовые выражения, значения числового выражения, запись, чтение и составление числового выражения.

Практика – 2,5 ч.

Самостоятельный анализ задачи, построение моделей арифметических действий, планирование и реализация решений. Поиск разных способов решения. Соотнесение полученного результата с условием задачи, оценка его правдоподобия. Проверка правильности решения задачи.

Диагностика – 0,5 ч.

Самостоятельная работа

### **Тема 2. Уравнения и способы их решения (8 часов)**

Практика – 7 ч.

Решение простейших уравнений на все арифметические действия. Решение уравнений, содержащих два и более арифметических действия.

Диагностика – 1 ч.

Самостоятельная работа.

### **Тема 3. Задачи на все случаи одновременного движения двух тел (8 часов).**

Практика – 7 ч.

Практическая работа. Решение задач на:

- зависимость величин, характеризующих равномерное движение объектов;
- движение навстречу друг другу;
- движение в противоположных направлениях;
- движение вдогонку, движение с отставанием;
- скорость сближения и скорость удаления двух объектов при равномерном движении тел,
- движение двух тел.

Диагностика – 1 ч.

Самостоятельная работа.

### **Тема 4. Именованные величины (2 часа).**

Практика – 1,5 ч

Единицы длины, площади, времени и массы. Соотношение между единицами измерения величин. Решение задач на нахождение периметра и площади многоугольника.

Диагностика - 0,5 ч.

Выполнение тестовых заданий.

### **Итоговая проверочная работа по итогам курса. (1ч).**

### **Критерии оценивания результатов диагностики реализации программы:**

Задания промежуточных и итоговой работы оцениваются процентным соотношением выполненного объема. Шкала перевода выполненного объема и уровня усвоения представлена в таблице.

Объём выполненной работы	50% – 70 %	70 % - 90%	90% - 100%
Уровень усвоения	Достаточный (удовлетворительно)	Высокий (хорошо)	Оптимальный (отлично)

### Календарный учебный график

Раздел/месяц	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февр.	Март	Всего часов
Входное занятие	1						1
Арифметические действия с натуральными числами	4						4
Уравнения и способы их решения		4	4				8
Задачи на все случаи одновременного движения тел				4	4		8
Именованные величины						2	2
Итоговый педагогический контроль						1	1
<b>Всего часов - 24</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>24</b>

### МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

В целях эффективности организации образовательной деятельности педагогом используются

#### различные методы обучения:

- исследовательский
- эвристической беседы
- проб и ошибок
- самоорганизации обучения
- самооценки

Эти методы в наибольшей степени должны обеспечивать развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении знаний.

#### Формы организации учебных занятий:

- практикум
- исследование
- работа в малых группах
- дидактические игры

#### Формы диагностики:

- Самостоятельная работа
- Практическая работа
- Выполнение тестовых заданий
- Итоговая проверочная работа

### Материально-техническое обеспечение

Для успешной реализации программы необходимы следующие условия:

- Учебный кабинет, оборудованный специализированной мебелью в соответствии с возрастом обучающихся столами и стульями, ПК в количестве соответствующем нормативам наполняемости групп.

- ПК с более высокими техническими характеристиками, чем у обучающихся, колонки,
- мультимедийный проектор, интерактивная доска.

### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Дорофеев Г.В., Л.Г. Петерсон Математика Учебник для 5 класса. - М: Ювента, 2011г.
2. Петерсон Л.Г. и др. Самостоятельные и контрольные работы для начальной школы: 4 класс. В 2 частях. - М: Ювента, 2010г.
3. Петерсон Л.Г. Математика: 4 класс. Методические рекомендации. - М: Ювента, 2012г.
4. Программа Л.Г. Петерсон. Математика: программа начальной школы 1–4 «Учусь учиться» по образовательной системе деятельностного метода обучения «Школа 2000...» - М: Ювента, 2012г.

**Промежуточные проверочные работы.**

**Самостоятельная работа по теме «Уравнения. Способы решения».**

Задание № 1. Найдите значение выражения.

$$47 \cdot 307 + (14523 : 47 - 120) \cdot 57$$

Задание № 2. Решите уравнения.

а)  $(x - 16) : 7 = 106$

б)  $272 : (x + 13) = 17$

в)  $(34 - x) \cdot 5 - 18 = 92$

г)  $2472 : (15 - x : 48) = 206$

д)  $900 - (14x + 8) : 20 = 894$

**Самостоятельная работа по теме**

**«Задачи на все случаи одновременного движения двух тел».**

Задача № 1

Пчела за 15 минут пролетела 4 километра 500 метров. Какое расстояние она пролетит за 2 часа, если будет лететь с такой же скоростью? Ответ запишите в километрах.

(36 км)

Задача № 2

Из двух городов, расстояние между которыми 500 км, вышли навстречу друг другу два поезда. Скорость одного поезда 45 км/ч. Определите скорость второго поезда, если поезда встретились через 5 часов.

(55 км/ч)

Задача № 3

С железнодорожной станции одновременно в противоположных направлениях вышли два поезда и через 3 часа оказались на расстоянии 408 км друг от друга. Найдите скорости поездов, если известно, что скорость одного из них на 14 км/ч меньше другого.

(61 км/ч, 75 км/ч)

Задача № 4

Расстояние между двумя посёлками 27 км. Одновременно из посёлков в противоположных направлениях выехали автомобилист и всадник. На каком расстоянии друг от друга они будут через 2 часа, если скорость автомобилиста 75 км/ч, а всадника – в 5 раз меньше?

(207 км)

Задача № 5

Расстояние между легковым автомобилем и автобусом 240 км. Известно, что они движутся в одном направлении. Через какое время легковой автомобиль догонит автобус, если скорость автомобиля 150 км/ч, а автобуса – 90 км/ч?

(через 4 часа)

Задача № 6

С двух станций, расстояние между которыми равно 24 км, одновременно в одном направлении отправились два поезда. Впереди двигался поезд со скоростью 88 км/ч. Какое расстояние будет между поездами через 2 часа, если скорость второго поезда 59 км/ч?

(82 км)



**Итоговая проверочная работа за весь курс.**

- № 1. Выполните действия:  $(208896 : 68 - 2864) \cdot 35 - 7077$ . (203)
- № 2. Решите уравнения: а)  $308 + (x - 653) = 500$  (845)  
 б)  $(714 : x + 75) \cdot 21 = 1722$  (102)
- № 3. Площадь квадрата со стороной 6 дм равна площади прямоугольника, ширина которого 40 см. Чему равна длина прямоугольника и его периметр?  
 (9 дм, 26 дм)
- № 4. Велосипедист предполагал проехать дистанцию в 144 км со скоростью 16 км/ч. Но он приехал в пункт назначения на 1 час раньше, чем планировал. С какой скоростью велосипедист проехал дистанцию?  
 (18 км/ч)
- № 5. Сколько литров воды даёт источник в час, если туристы заметили, что трёхлитровая банка заполняется водой за 18 минут?  
 (10 литров)

**Задания для проведения входная диагностика****Задания**

1. Найди значение выражения:

а)  $360 + 40 : (5 \cdot 2)$       б)  $12 \cdot 9 - 350 : 5 + 134$

2. Для пошива 8 костюмов понадобилось 72 м ткани. Сколько метров ткани необходимо для пошива 12 таких же костюмов?

3. В киоске продали 550 газет, и после этого там осталось 3 упаковки по 120 газет. На сколько больше газет продали, чем осталось?

4. Длина прямоугольника 9 см, ширина в 3 раза меньше. Начертите этот прямоугольник. Найдите его периметр и площадь.

5. Расставьте скобки так, чтобы равенство стало верным

а)  $8 \cdot 8 - 3 \cdot 2 - 6 = 74$     б)  $40 : 5 + 3 \cdot 21 - 8 = 65$

6. Реши задачу.

Длина конверта прямоугольной формы 25 см, а ширина 4 дм. Чему равна площадь марки, наклеенной на конверт, если она в 50 раз меньше площади конверта?

7. \* Сварили варенье из клюквы. При этом на каждые 2 стакана ягод брали 3 стакана сахарного песка. Сколько стаканов ягод взяли для варенья, если всего израсходовали 15 стаканов сахара?