

Муниципальное образование «город Екатеринбург»

Департамент образования администрации города Екатеринбурга

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 44 г.Екатеринбург

---

Свердловская область, город Екатеринбург, улица Санаторная 20

РАССМОТРЕНО  
На заседании МО  
Учителей математики  
Протокол № 1  
от «28» августа 2019г.

СОГЛАСОВАНО  
Педагогическим советом  
« 29 » августа 2019г.

УТВЕРЖДЕНО  
Приказом и.о. директора № 248  
от « 02 » сентября 2019г.  
Сосновских Я.М.



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

По элективному курсу математики

### **«Избранные вопросы математики»**

Предмет: математика, алгебра, геометрия  
Класс: 7

Количество часов по учебному плану: 35ч

Разработчики: МО учителей математики

В экономике требуют сегодня от человека умения быстро адаптироваться, находить оптимальные решения сложных вопросов, проявлять гибкость и творчество, не теряясь в ситуации неопределенности. Активные методы и формы обучения во внеклассной работе помогут подготовить учеников, обладающих необходимым набором знаний, умений позволят им уверенно чувствовать себя в жизни.

Элективный курс «Избранные вопросы математики» для работы с учащимися 7 классов имеет большое общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления, намечает и использует целый ряд межпредметных связей (прежде всего с историей, физикой).

**Практическая значимость:** В 7-ом классе математика разделяется на два отдельных раздела «Алгебра» и «Геометрия», всё больше внимания уделяется решению задач алгебраическим методом, т.е. посредством составления математической модели. Умение решать задачи является одним из показателей уровня математического развития, глубины освоения учебного материала. Любой экзамен по математике, любая проверка знаний строится на решении задач. И тут обнаруживается, что многие учащиеся не могут продемонстрировать в этой области достаточного умения. Особо остро встает эта проблема, когда встречается задача незнакомого или малознакомого типа, нестандартная задача. Причины – в неумении решать задачи, в не владении приемами и методами решения, в недостаточной изученности задачи и т. д. Надо научиться анализировать задачу, задавать по ходу анализа и решения правильные вопросы, понимать, в чем смысл решения задач разных типов, когда нужно проводить проверку, исследовать результаты решения и т.д.

### **Цели :**

- Научить решать (любые) задачи, научить работать с задачей, анализировать каждую задачу и процесс ее решения, выделяя из него общие приемы и способы, т.е., научить такому подходу к задаче, при котором задача выступает как объект тщательного изучения, исследования, а ее решение – как объект конструирования и изобретения.
- Развить формально-оперативные алгебраические умения до уровня, позволяющего уверенно использовать данные умения при решении задач по математике и смежных предметов (география, физика, химия, информатики и др.)
- Усвоить аппарат уравнений как основное средство математического моделирования прикладных задач.

### **Задачи предмета:**

- 1) дать ученику возможность проанализировать свои способности;
- 2) оказать ученику индивидуальную и систематическую помощь при решении задач двумя основными способами: арифметическим и алгебраическим.

3) подготовить учащихся к самостоятельному решению математических задач.

Необходимо отметить, что в данном курсе высока доля самостоятельности учащихся, как на самом занятии, так и во время выполнения домашнего практикума.

Для работы с учащимися безусловно применимы такие формы работы, как лекция и беседа. Помимо этих традиционных форм рекомендуется использовать также дискуссии, выступления с докладами. Возможны различные формы творческой работы учащихся, как например, «защита решения», отчет по результатам «поисковой» работы на страницах книг, журналов, сайтов в Интернете по указанной теме. Таким образом, данный учебный курс не исключает возможности проектной деятельности учащихся во внеурочное время. Итогом такой деятельности могут быть творческие работы: стихотворения, рисунки и т.д.

Организация на занятиях должна несколько отличаться от урочной: ученику необходимо давать время на размышление, учить рассуждать. В курсе заложена возможность дифференцированного обучения.

Таким образом, программа применима для различных групп школьников, в том числе, не имеющих хорошей подготовки. В этом случае, учитель может сузить требования и предложить в качестве домашних заданий создание творческих работ, при этом у детей развивается интуитивно-ассоциативное мышление

Основная функция учителя в данном предмете состоит в «сопровождении» учащегося в его познавательной деятельности, коррекции ранее полученных учащимися ЗУН.

## **СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

Элективный предмет «Избранные вопросы математики» делится на две части:

### **Часть 1. Решение текстовых задач практико-ориентированного содержания.**

Здесь даются общие сведения о задачах и их решении, рассматриваются общие методы анализа задачи и поиска решения. Большая часть времени отводится на рассмотрение наиболее часто встречающихся видов задач.

- решение задач арифметическим и алгебраическим способами;
- приведение к единице, решение задач на прямую пропорциональность;

- на переливание;
- на площади и объемы;
- практикум – исследование решения задач (индивидуальные задания);
- задачи на встречное движение двух тел;
- задачи на движение в одном направлении;
- задачи на движение тел по течению и против течения;
- практикум-исследование решения задач на движение (индивидуальные задания);
- задачи на нахождение дроби от числа и числа по его дроби;
- задачи на нахождение процентов от числа;
- задачи на нахождение числа по его процентам;
- задачи на составление буквенного выражения;
- практикум-исследование задач на дроби и проценты (индивидуальные задания);
- решение задач на совместную работу;
- задачи на обратно пропорциональные величины;
- практикум-исследование задач на совместную работу (индивидуальные задания).

## **Часть 2. Геометрические задачи на построения и на изучение свойств фигур.**

Исследование задач геометрического характера:

- Практическая работа с чертежными инструментами;

- Задачи на построение фигур линейкой и циркулем;
- Задачи на построение некоторых геометрических фигур с помощью подручных средств (веревка, бутылка с водой, груз и др.);
- Задачи на вычисление площадей;
- Задачи на перекраивание и разрезания;
- Исследование объектов культурного наследия, в которых применяется Золотое Сечение (по репродукциям);
- Паркет, мозаика. Исследование построения геометрических, художественных паркетов.
- Практическое занятие с выходом в город с целью исследования объектов архитектуры на наличие в них элементов, содержащих симметрии (асимметрию) и Золотое Сечение (с созданием фотогазеты).

Элективный курс «Решение математических задач» рассчитан на 35 часов (1 час в неделю).

#### КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ урока	Тема	Число уроков
	<b>Часть 1. Задачи практико-ориентированного содержания</b>	
1	Схематизация и моделирование при решении текстовых задач	2
2	Схематизация и моделирование при решении текстовых задач	
3	Задачи на совместную работу («на бассейны», совместное движение)	3

4	Задачи на совместную работу («на бассейны», совместное движение)	
5	Задачи на совместную работу («на бассейны», совместное движение)	
6	Задачи на среднюю скорость движения	2
7	Задачи на среднюю скорость движения	
8	Задачи на движение по реке	3
9	Задачи на движение по реке	
10	Задачи на движение по реке	
11	Задачи на смеси	3
12	Задачи на смеси	
13	Задачи на смеси	
14	Задачи на доли и проценты	2
15	Задачи на доли и проценты	
16	Задачи на доли и проценты	1
17	Задачи на пропорции	2
18	Задачи на пропорции	
19	Задачи на переливания.	2
20	Задачи на переливания.	
21	Задачи на взвешивания.	2

22	Задачи на взвешивания.	
	<b>Часть 2. Геометрические задачи на построение и на изучение</b>	
23	Задачи на разрезание и перекраивание.	2
24	Задачи на разрезание и перекраивание.	
25	Укладка сложного паркета.	2
26	Укладка сложного паркета. Мозаика.	
27	Укладка сложного паркета. Мозаика.	1
28	Практическая работа с чертежными инструментами	2
29	- Задачи на построение фигур линейкой и циркулем	
30	Геометрические построения без чертежных инструментов.	3
31	Геометрические построения без чертежных инструментов.	
32	Геометрические построения без чертежных инструментов.	
33	Отражение народных традиций в математических задачах.	2
34	Отражение народных традиций в математических задачах.	
35	Итоговое занятие в форме защиты творческих портфолио	1

## Литература

1. Гамбарин В.Г., Зубарева И.И. Сборник заданий и упражнений по математике. 7 класс: учеб. пособие для учащихся общеобразоват. учреждений М.: Мнемозина, 2008
2. Смирнова Е.С. «Интеллектуальный театр в школе 5-11 класс», М., УЦ «Перспектива»,2008
3. Спивак А.В. «Математический кружок 6-7кл», М, издательство МЦНМО,2010;
4. Харламова Л.Н., элективные курсы, «Математика8-9 кл. Самый простой способ решения непростых неравенств», Волгоград, издательство «Учитель»,2006;
5. Чулков П.В. «Арифметические задачи», М, издательство МЦНМО. 2009;
6. Щербакова Ю.В., Гераськина И.Ю. «Занимательная математика на уроках и внеклассных мероприятиях 5-8 кл.», М, издательство «Глобус»,2010;
7. Яценко И.В. «Приглашение на математический праздник» М., издательство МЦНМО,2005;

### **Пояснительная записка**

Настоящая программа курса 7 класса предназначена для использования в школьном компоненте базисного учебного плана общеобразовательного учреждения

Основное содержание материала соответствует государственному стандарту среднего ( полного) образования ( базовый уровень). В отдельной части содержание материала соответствует государственному стандарту среднего ( полного) образования ( профильный уровень).

#### **Цель курса:**

- Усвоение , углубление и расширение математических знаний;
- Интеллектуальное, творческое развитие обучающихся, закрепление устойчивого интереса к предмету;
- Приобщение к истории математики как части общечеловеческой культуры;
- Развитие информационной культуры.

## Задачи курса:

- ✓ Обеспечение достаточно прочной базовой математической подготовки, необходимой для продуктивной деятельности в современном информационном мире;
- ✓ Овладение уровнем математической и информационной культуры.

Курс рассчитан на 35 часов, один раз в неделю.

## Учебно- тематический план

№	Наименование темы	Теория	Практика	Всего часов
1.	Натуральные и целые числа. Делимость целых чисел	4	5	9
2.	Элементы теории множеств	3	3	6
3.	Элементы комбинаторики	3	3	6
4.	Уравнения и системы уравнений	3	7	10
5.	Функции и графики	2	2	4
	<b>Итого</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>35</b>

## Содержание курса

### 1. Натуральные и целые числа. Делимость целых чисел

Натуральные и целые числа. Простые числа. Решето Эратосфена. Составные числа. Степень с натуральным показателем. Основная теорема арифметики (каноническое разложение на простые множители). Деление. Делители чисел. Признаки делимости на 3,4,5,7,9,11. Свойства делимости. Принцип Дирихле. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Алгоритм Евклида. Взаимно простые числа.

### 2. Элементы теории множеств.

Понятие множества. Числовые множества. Подмножество. Операции над множествами (объединение, пересечение, разность, дополнение). Диаграммы Эйлера-Венна. Алгебра множеств. Разбиение множества на подмножества. Конечные и бесконечные множества.

### **3. Элементы комбинаторики.**

Основные законы пересчетной комбинаторики: правило суммы и правило произведения. Размещения, перестановки. Сочетания. Треугольник Паскаля.

### **4. Уравнения и системы уравнений.**

Линейные уравнения с числовыми и буквенными коэффициентами. Линейное уравнение с параметром. Неопределенное уравнение первой степени с двумя неизвестными и его график. Решение в целых числах. Системы двух линейных уравнений первой степени с двумя неизвестными. Задачи на составление уравнений.

### **5. Графики и функции.**

Графики зависимостей. Чтение графиков. Графики прямой и обратной пропорциональных зависимостей. Линейная функция. Функция  $y = kx$ .

### **Требования к уровню подготовки учащихся**

Основные требования к уровню подготовки обучающихся сформулированы в федеральном компоненте государственного стандарта основного общего образования. В дополнение к ним настоящая программа предполагает следующие требования:

- ✓ Знать и правильно употреблять термины, относящиеся к делимости целых чисел: простые числа, составные числа, кратное и делитель числа, НОД, НОК; уметь применять признаки делимости;
- ✓ Уметь иллюстрировать на примерах понятия множества, подмножества, объединения и пересечения множеств;
- ✓ Уметь решать простейшие комбинаторные задачи с помощью полного перебора;
- ✓ Иметь представление о графике неопределенного уравнения.

№ урок а (скв озна я)	№ урок в четв ерти	Наименование раздела, тема урока	Кол- во часов	Дата проведения	
				План	Фак т
		<b>1 четверть</b>	<b>8ч</b>		
		<b>Натуральные и целые числа</b>	<b>9ч</b>		
1	1	Натуральные и целые числа	1	08.09.11	
2	2	Простые и составные числа	1	15.09.11	
3	3	Основная теорема арифметики.	1	22.09.11	
4	4	Свойства делимости и принцип Дирихле.	1	29.09.11	
5	5	Признаки делимости на 3,4,5.	1	06.10.11	
6	6	Признаки делимости на 7,9,11	1	13.10.11	
7	7	НОД	1	20.10.11	
8	8	НОК	1	27.10.11	
		<b>2 четверть</b>	<b>8ч</b>		
9	1	Алгоритм Евклида	1	10.11.11	
		<b>Элементы теории множеств</b>	<b>6ч</b>		
10	2	Множества. Числовые множества	1	17.11.11	
11	3	Подмножество.	1	24.11.11	
12	4	Пересечение, объединение, разность множеств.	1	01.12.11	

13	5	Диаграммы Эйлера-Венна	1	08.12.11	
14	6	Алгебра множеств.	1	15.12.11	
15	7	Конечные и бесконечные множества.	1	22.12.11	
		<b>Элементы комбинаторики</b>	<b>6ч</b>		
16	8	Правило суммы	1	29.12.11	
		<b>3 четверть</b>	1	<b>9ч</b>	
17	1	Правило произведения	1	12.01.12	
18	2	Размещения	1	19.01.12	
19	3	Перестановки	1	26.01.12	
20	4	Сочетания	1	02.02.12	
21	5	Сочетания	1	09.02.12	
		<b>Уравнения и системы уравнений</b>	<b>10ч</b>		
22	6	Линейные уравнения с числовыми и буквенными коэффициентами.	1	16.02.12	
23	7	Линейные уравнения с параметром	1	01.03.12	
24	8	Неопределенное уравнение первой степени с двумя неизвестными и его график	1	15.03.12	
25	9	Решение в целых числах	1	22.03.12	
		<b>4 четверть</b>		<b>9ч</b>	
26	1	Решение в целых числах	1	05.04.12	
27	2	Системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными	1	12.04.12	

28	3	Системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными	1	19.04.12	
29	4	Задачи на составление уравнений	1	26.04.12	
30	5	Задачи на составление уравнений	1	03.05.12	
31	6	Задачи на составление уравнений	1	10.05.12	
		<b>Функции и графики</b>	<b>3ч</b>		
32	7	Графики зависимостей. Чтение графиков	1	17.05.12	
33	8	Графики прямой и обратной пропорциональных зависимостей.	1	24.05.12	
34	9	Линейная функция. Функция $y=k/x$	1	31.05.12	

### **Система измерения результатов.**

Система измерения результатов состоит из тематического контроля:

1. Натуральные и целые числа
2. Элементы теории множеств
3. Элементы комбинаторики
4. Уравнения и системы уравнений
5. Функции и графики

### **Список литературы**

1. Алгебра, 7 класс/Ш.А.Алимов и др.-12-е изд.-М.,-2006.
2. Алгебра, 7 класс/А.Г.Мордкович.-М.,2006



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575966

Владелец Сосновских Яков Михайлович

Действителен с 25.02.2021 по 25.02.2022