

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Кировской области

Муниципальное образование «Город Киров»

МБОУ СОШ с УИОП № 47 города Кирова

РАССМОТРЕНО
на МО учителей математики,
физики, информатики

_____ Васильева Т.Г.

Протокол №1

от "29" 08 2024 г.

СОГЛАСОВАНО
с методическим советом школы

_____ Краева И.А.

Протокол №1

от "30" 08 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директором

_____ Кодачигов В.Л.

Приказ №179

от "31" 08 2024 г.

Программа элективного курса по математике

«Математика без границ»

7 класс

Составители: Сычугов М.П., Хомутов А.И., Васильева Т.Г., Россомахина Н.А.

Киров - 2024

1. Пояснительная записка к рабочей программе элективного курса

Рабочая программа составлена на основе Федерального Государственного образовательного стандарта основного общего образования, утверждённого приказом №1897 Министерства образования и науки РФ от 17.12. 2010 г. и «Примерные программы основного общего образования. Математика» М.: Просвещение, 2011, учебного плана на текущий учебный год и направлена на обеспечение дополнительной подготовки по математике.

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. Но не всегда учащиеся могут самостоятельно повторять и систематизировать весь материал, пройденный за предыдущие годы обучения, поэтому испытывают трудности при решении задач.

На занятиях этого предмета есть возможность устранить пробелы ученика по тем или иным темам. При этом решение задач предлагается вести двумя основными способами: арифметическим и алгебраическим через составление математической модели. Учитель помогает выявить слабые места ученика, оказывает помощь при систематизации материала, готовит правильно оформлять то или иное задание, предлагает для решения экзаменационные задачи прошлых лет.

Кроме этого, одно из направлений предмета – подготовка школьников к успешной сдаче экзаменов в форме ОГЭ.

Обучение математике в основной школе направлено на достижение следующих целей:

в направлении личностного развития:

- формирование представлений о математике, как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

в метапредметном направлении:

- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

в предметном направлении:

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

2. Общая характеристика учебного предмета

Содержание математического образования применительно к основной школе представлено в виде следующих содержательных разделов. Это арифметика; алгебра; функции; вероятность и статистика; геометрия. Наряду с этим в содержание основного общего образования включены два дополнительных методологических раздела: логика и множества; математика в историческом развитии, что связано с реализацией целей общеинтеллектуального и общекультурного развития учащихся. Содержание каждого из этих разделов разворачивается в содержательно-методическую линию, пронизывающую все основные разделы содержания математического образования на данной ступени обучения..

Содержание раздела *«Арифметика»* служит базой для дальнейшего изучения учащимися математики, способствует развитию их логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни. Развитие понятия о числе в основной школе связано с рациональными и иррациональными числами, формированием первичных представлений о действительном числе. Завершение числовой линии (систематизация сведений о действительных числах, о комплексных числах), так же как и более сложные вопросы арифметики (алгоритм Евклида, основная теорема арифметики), отнесено к ступени общего среднего (полного) образования.

Содержание раздела *«Алгебра»* способствует формированию у учащихся математического аппарата для решения задач из разных разделов математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей процессов и явлений реального мира. В задачи изучения алгебры входят также развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм вносит специфический вклад в развитие воображения учащихся, их способностей к математическому творчеству. В основной школе материал группируется вокруг рациональных выражений, а вопросы, связанные с иррациональными выражениями, с тригонометрическими функциями и преобразованиями, входят в содержание курса математики на старшей ступени обучения в школе.

Содержание раздела *«Функции»* нацелено на получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов. Изучение этого материала способствует развитию у учащихся умения использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Раздел *«Вероятность и статистика»* — обязательный компонент школьного образования, усиливающий его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования у учащихся функциональной грамотности — умения воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчет числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах. При изучении статистики и вероятности обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

Цель содержания раздела *«Геометрия»* — развить у учащихся пространственное воображение и логическое мышление путем систематического изучения свойств

геометрических фигур на плоскости и в пространстве и применения этих свойств при решении задач вычислительного и конструктивного характера. Существенная роль при этом отводится развитию геометрической интуиции. Сочетание наглядности со строгостью является неотъемлемой частью геометрических знаний. Материал, относящийся к блокам «Координаты» и «Векторы», в значительной степени несет в себе межпредметные знания, которые находят применение как в различных математических дисциплинах, так и в смежных предметах.

Особенностью раздела «*Логика и множества*» является то, что представленный в нем материал преимущественно изучается при рассмотрении различных вопросов курса. Соответствующий материал нацелен на математическое развитие учащихся, формирование у них умения точно, сжато и ясно излагать мысли в устной и письменной речи.

Раздел «*Математика в историческом развитии*» предназначен для формирования представлений о математике как части человеческой культуры, для общего развития школьников, для создания культурно-исторической среды обучения. На него не выделяется специальных уроков, усвоение его не контролируется, но содержание этого раздела органично присутствует в учебном процессе как своего рода гуманитарный фон при рассмотрении проблематики основного содержания математического образования.

3. Место элективного курса в учебном плане

В соответствии с учебным планом образовательного учреждения программа рассчитана на 34 часа 1 час в неделю.

4. Личностные, метапредметные, предметные результаты освоения элективного курса

Изучение математики позволяет достичь следующих результатов

в личностном направлении:

1) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

2) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

3) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;

4) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;

5) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

6) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

в метапредметном направлении:

1) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

2) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

3) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

4) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

6) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

7) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

8) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

9) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

в предметном направлении:

1) умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;

2) овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;

3) усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне – о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;

4) умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;

5) умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

5. Содержание программы учебного курса

Текстовые задачи (5 часов)

Ввести понятие текстовой задачи, история использования текстовых задач в России, этапы решения текстовой задачи, наглядные образы как средство решения математических задач, рисунки, схемы, таблицы, чертежи при решении задач, арифметический и алгебраический способы решения текстовой задачи.

Задачи на проценты (6 часов)

Ввести понятие процента, вводные задачи на доли, задачи на дроби, задачи на пропорции, процентное отношение, нахождение числа по его процентам, типы задач на проценты, процентные вычисления в жизненных ситуациях (распродажа, тарифы, штрафы, банковские операции, голосования), примеры решения задач, задачи, связанные с изменением цены, задачи о вкладах и займах.

Задачи на процентное отношение (5 часов)

Задачи на смеси и сплавы, основные допущения при решении задач на смеси и сплавы, задачи, связанные с понятием «концентрация», «процентное содержание», объёмная концентрация, исследовательская работа, процентное содержание.

Задачи на работу(4 часа).

Ввести понятие работы, понятие производительности, алгоритм решения задач на работу, вычисление неизвестного времени работы; путь, пройденный движущимися телами, рассматривается как совместная работа; задачи на бассейн, заполняемый одновременно разными трубами, задачи, в которых требуется определить объём выполняемой работы, задачи, в которых требуется найти производительность труда, задачи, в которых требуется определить время, затраченное на выполнение предусмотренного объёма работы

Задачи на движение (5 часов).

Движения навстречу друг другу, движение в одном направлении, движение в противоположных направлениях из одной точки, движение по реке, движение по кольцевым дорогам, чтение графиков движения и применение их для решения текстовых задач.

Геометрические задачи (5 часов).

Решение задач на нахождение неизвестных элементов простых геометрических фигур, многоугольников, окружностей.

Комбинаторные задачи (4 часа)

Ввести понятие комбинаторики, решение задач на события и вероятность.

7. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса

Рабочая программа ориентирована на использование учебно - методического комплекса:

1. Шевкин А.В. Обучение решению текстовых задач в 5-6 классах.: Книга для учителя. – М.:Галс плюс, 1998. – 168 с.
2. Задачи для внеклассной работы по математике (5-11 классы) / А.В. Мерлин, Н.И. Мерлина/ Учебное пособие, 2-е изд., испр. и доп. Чебоксары: Изд-во Чувашского университета, 2002.
3. А.В. Фарков. Математические олимпиадные работы. 5-11 классы. – СПб.: Питер, 2010.
4. Шарыгин И.Ф., А.В. Шевкин. Задачи на смекалку: Учебное пособие для 5-6 кл. общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2003. – 95 с.
5. Змаева Е. Решение задач на движение/ Математика. – 2000. - №14 – С. 40 – 41.
6. Устные задачи на движение <http://komdm.ucoz.ru/index/0-11>
7. Шевкин А.В. и др. Сборник задач по математике для учащихся 5-6 классов.- М.: "Русское слово - РС" , 2001.
8. Спивак А.В Тысяча и одна задача по математике. Книга для учащихся 5-7 классов. – М.: Просвещение,- 2-е изд., 2005
9. Талызина Н.Ф.Формирование общих приёмов решения арифметических задач//Формирование приёмов математического мышления - М.: ТОО «Вентана -- Граф», 1995

8. Планируемые результаты изучения учебного предмета

Личностные результаты

Личностные универсальные учебные действия

- ориентация в системе требований при обучении математике;
- позитивное, эмоциональное восприятие математических объектов, рассуждений, решений задач, рассматриваемых проблем.

Ученик получит возможность для формирования:

- *выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к изучению математики;*
- *умение выбирать желаемый уровень математических результатов;*
- *адекватной позитивной самооценки и Я-концепции.*

Метапредметные образовательные результаты

Регулятивные универсальные учебные действия

Ученик научится:

- совместно с учителем целеполаганию в математической деятельности;
- анализировать условие задачи;
- действовать в соответствии с предложенным алгоритмом, составлять несложные алгоритмы вычислений и построений;
- применять приемы самоконтроля при решении математических задач;
- оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы на основе имеющихся шаблонов.

Ученик получит возможность научиться:

- *видеть различные стратегии решения задач, осознанно выбирать способ решения;*
- *основам саморегуляции в математической деятельности в форме осознанного управления своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей.*

Коммуникативные универсальные учебные действия

Ученик научится:

- строить речевые конструкции с использованием изученной терминологии и символики, понимать смысл поставленной задачи, осуществлять перевод с естественного языка на математический и наоборот;

- осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать.

Ученик получит возможность научиться:

- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности взаимодействия с другими;
- устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;
- отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий.

Познавательные универсальные учебные действия

Ученик научится:

- анализировать и осмысливать тексты задач, переформулировать их условия моделировать условие с помощью схем, рисунков, таблиц, реальных предметов, строить логическую цепочку рассуждений;
- формулировать простейшие свойства изучаемых математических объектов;
- с помощью учителя анализировать, систематизировать, классифицировать изучаемые математические объекты.

Ученик получит возможность научиться:

- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий.

Предметные образовательные результаты

Ученик научится:

- выполнять действия с натуральными числами и обыкновенными дробями, сочетая устные и письменные приёмы вычислений;
- решать текстовые задачи арифметическим способом.
- использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин
- распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире линии, углы, многоугольники, треугольники, четырехугольники, многогранники;
- распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда,
- определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;
- вычислять объём прямоугольного параллелепипеда

- использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, градусной меры угла;

- пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объёма; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот

- выполнять устно и письменно арифметические действия над числами, находить значения числовых выражений

Ученик получит возможность научиться:

- научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления.

- понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными.

- вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;

- углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;

- применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.

- вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников.

- понимать существо понятия алгоритма

6. Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности.

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Дата	Планируемые результаты	УУД
Текстовые задачи (5 ч.)					
1	Понятие текстовой задачи	1	04.09	Предметные: Читать и записывать числовые выражения; Находить значение числового выражения Личностные: формирование качеств логического мышления Метапредметные: прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей.	Познавательные УУД строить схемы и модели для решения задач Коммуникативные УУД владеть устной и письменной речью Регулятивные УУД самостоятельно выполнять действия на основе учёта выделенных учителем ориентиров
2	Типы текстовых задач	1	11.09		
3	Схематизация и моделирование при решении текстовых задач	1	18.09		
4	Схематизация и моделирование при решении текстовых задач	1	25.09		
5	Схематизация и моделирование при решении текстовых задач	1	02.10		
Задачи на проценты (6 часа)					
6	Понятие процента	1	09.10	Предметные. комбинировать известные алгоритмы для решения задач на проценты Личностные: формирование выраженной устойчивой учебно-познавательной	Познавательные УУД выделять характерные причинно-следственные связи Регулятивные УУД уметь самостоятельно контролировать своё время и управлять им прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия
7	Задачи на дроби	1	16.10		
8	Задачи на пропорции	1	23.10		
9	Типы задач на проценты	1	06.11		
10	Задачи на процентное вычисление в жизненных ситуациях		13.11		
11	Практическая работа	1	20.11		

				мотивации и интереса к изучению математики Метапредметные: формирование общих способов интеллектуальной деятельности	на пути достижения целей Коммуникативные УУД строить монологическое контекстное высказывание
Задачи на процентное отношение (5 часов)					
12	Примеры решения задач	1	27.11	Предметные. комбинировать известные алгоритмы для решения задач на процентное отношения Личностные: формирование выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к изучению математики Метапредметные: формирование общих способов интеллектуальной деятельности	Познавательные УУД выделять характерные причинно-следственные связи Регулятивные УУД уметь самостоятельно контролировать своё время и управлять им прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей Коммуникативные УУД строить монологическое контекстное высказывание
13	Задачи на смеси и сплавы	1	04.12		
14	Задачи, связанные с изменением цены	1	11.12		
15	Процентные расчеты	1	18.12		
16	Задачи о вкладах и займах	1	25.12		
Задачи на работу (4 часа).					
17	Задачи, в которых требуется определить объём выполняемой работы	1	15.01	Предметные осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий.	Коммуникативные УУД организовывать и планировать учебное сотрудничество с
18	Задачи, в которых требуется найти производительность труда	1	22.01		
19	Задачи, в которых требуется определить время работы	1	29.01		

20	Задачи на бассейн, заполняемый одновременно разными трубами.	1	05.02	<p>Метапредметные</p> <p>владеть устной и письменной речью</p> <p>Личностные</p> <p>развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей</p>	<p>учителем и сверстниками</p> <p>Познавательные УУД</p> <p>Обучать основам реализации исследовательской деятельности</p> <p>Регулятивные УУД</p> <p>анализировать и сопоставлять свои знания.</p>
Задачи на движение (5 ч.)					
21	Задачи на встречное движение	1	19.02	<p>Предметные:</p> <p>Вычислять скорость движения по течению реки, против течения реки.</p> <p>Определять в чем различие: движения по шоссе и по реке</p> <p>Используя формулу пути решать задачи на сближение или удаление объектов движения.</p> <p>Личностные:</p> <p>способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта</p> <p>Метапредметные:</p> <p>формирование общих способов интеллектуальной деятельности .</p>	<p>Познавательные УУД</p> <p>устанавливать причинно-следственные связи</p> <p>Коммуникативные УУД</p> <p>работать в группе— устанавливать рабочие отношения</p> <p>Регулятивные УУД</p> <p>уметь реализовывать свои знания</p>
22	Задачи на движение в противоположном направлении	1	26.02		
23	Задачи на движение в одном направлении	1	05.03		
24	Задачи на движение по воде.	1	12.03		
25	Чтение графиков движения	1	26.03		

Геометрические задачи (5ч.)					
26	Задачи на решение треугольников		02.04	<p>Предметные:</p> <p>При решении задач использовать геометрическую модель</p> <p>Личностные:</p> <p>формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе</p> <p>Метапредметные:</p> <p>Видеть межпредметную связь в школьном курсе</p>	<p>Познавательные УУД</p> <p>создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач</p> <p>Регулятивные УУД</p> <p>планировать пути достижения целей</p> <p>Коммуникативные УУД</p> <p>обучаться основам коммуникативной рефлексии</p>
27	Задачи на нахождение углов треугольника	1	09.04		
28	Задачи на нахождение углов, при параллельных прямых	1	16.04		
29	Задачи на окружности	1	23.04		
30	Задачи на многоугольник	1	30.04		
Комбинаторные задачи (4 ч.)					
31	События и вероятности	1	07.05	<p>Предметные</p> <p>осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий.</p> <p>Метапредметные</p> <p>владеть устной и письменной речью</p> <p>Личностные</p> <p>развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей</p>	<p>Коммуникативные УУД</p> <p>организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками</p> <p>Познавательные УУД</p> <p>Обучать основам реализации исследовательской деятельности</p> <p>Регулятивные УУД</p>
32	События и вероятности	1	14.05		
33	Решение комбинаторных задач	1	21.05		
34	Решение комбинаторных задач	1	26.05		

					анализировать и сопоставлять свои знания.
--	--	--	--	--	--