



*Управление образования муниципального образования городского округа Первоуральск*  
**Первоуральское муниципальное автономное общеобразовательное  
учреждение «Школа № 32»**

**пр. Ильича, д. 6, г. Первоуральск,  
Свердловская область, 623100**  
e-mail: shk-32@mail.ru

**тел/факс (8 343 9) 64–91–56,  
64–90–86, 64–92–39**

Утверждено:  
приказ директора № 188 от 28.08.2023

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая  
программа социально-гуманитарной направленности  
«Занимательная математика»  
для обучающихся 5-6 классов  
Срок реализации программы: 1 год**

**Первоуральск, 2023 год**

## Пояснительная записка

Данная рабочая программа обучения учащихся 5-6 классов по дополнительной общеразвивающей образовательной программе «Занимательная математика» составлена в соответствии с требованиями Закона «Об образовании в Российской Федерации», Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, Требованиями к результатам освоения основного общего образования, федеральной программы по математике.

**Целью** программы является индивидуальная работа с обучающимися для подготовки к олимпиадам различного уровня: школьным, сетевым, муниципальным и т.д.

**Задачи** дополнительной общеразвивающей образовательной программы:  
создание условий для реализации математических и коммуникативных способностей подростков в совместной деятельности со сверстниками и взрослыми;

формирование у подростков навыков применения математических знаний для решения различных жизненных задач;

расширение представления подростков о школе, как о месте реализации собственных замыслов и проектов;

развитие математической культуры школьников при активном применении математической речи и доказательной риторики.

Содержание построено таким образом, что изучение всех последующих тем обеспечивается знаниями по ранее изученным темам базовых курсов. Предполагаемая методика изучения и структура программы позволяют наиболее эффективно организовать учебный процесс, в том числе и обобщающее повторение учебного материала. В процессе занятий вводятся новые методы решения, но вместе с тем повторяются, углубляются и закрепляются знания, полученные ранее, развиваются умения применять эти знания на практике в процессе самостоятельной работы.

На изучение программы отводится 2 часа в неделю, что составляет 74 часа в год. Итоги освоения учащимися программы подводятся в следующих формах: устный и письменный опрос, математические игры.

## Содержание обучения

**1. Занимательная математика (3 ч).** Умножение и деление натуральных чисел. Арифметические действия с обыкновенными дробями. Арифметические действия с десятичными дробями. Решение уравнений. Решение текстовых задач.

**2. Мир чисел (7 ч).** Чётность суммы и произведения. Решение задач. Делители и кратные. Признаки делимости на 2;3;5;9;10;4;11;13. Простые и составные числа. Разложение на простые множители. Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа. Наименьшее общее кратное.

**3. Графы (4 ч).** Знакомство с графами. Основные понятия. Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. Сложение и вычитание смешанных чисел.

**4. Взвешивания и алгоритмы: от головоломок к задачам (8 ч).** Решение различных головоломок. Умножение дробей. Нахождение дроби от числа. Применение распределительного свойства умножения. Взаимно обратные числа. Деление дробей. Нахождение числа по его дроби. Дробные выражения.

**5. Задачи на переливания (5 ч).** Алгоритм решения задач на переливание. Отношения. Пропорции, основное свойство пропорции. Прямая и обратная пропорциональные зависимости. Масштаб. Длина окружности и площадь круга. Шар.

**6. Круги Эйлера (6 ч).** Решение задач с помощью кругов Эйлера. Координаты на прямой. Противоположные числа. Модуль числа. Сравнение чисел. Изменение величин.

**7. Логические задачи (7 ч).** Перебор в логических задачах. Сложение чисел с помощью координатной прямой. Сложение отрицательных чисел. Сложение чисел с разными знаками. Вычитание.

**8. Задачи о турнирах (5 ч).** Простейшие факты о турнирах. Умножение. Деление. Рациональные числа. Свойства действий с рациональными числами.

**9. Геометрические задачи (разрезания) (5 ч).** Разрезание клетчатых фигур. Правило крайнего. Раскрытие скобок. Коэффициент. Подобные слагаемые. Решение уравнений.

**10. Координаты на плоскости (3 ч).** Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые. Координатная плоскость. Столбчатые диаграммы. Графики.

**11. Решение задач повышенного уровня сложности (18 ч).** Прикладная математика. Функциональная грамотность (математическая грамотность, финансовая грамотность).

## **Планируемые результаты освоения программы дополнительного образования «Занимательная математика»**

### **Личностные результаты**

Личностные результаты освоения программы по математике характеризуются в части:

1) патриотического воспитания:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах;

2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

3) трудового воспитания:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей;

4) эстетического воспитания:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве;

5) ценностей научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладением навыками исследовательской деятельности;

6) физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека;

7) экологического воспитания:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их

возможных последствий для окружающей среды, осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;

8) адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

### **Метапредметные результаты**

В результате освоения программы по математике на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы метапредметные результаты, характеризующиеся овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.

### **Познавательные универсальные учебные действия**

#### *Базовые логические действия:*

выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;

выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, применять метод математической индукции, обосновывать собственные рассуждения;

выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

#### *Базовые исследовательские действия:*

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему,

самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;  
проводить по самостоятельно составленному плану эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;  
самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, эксперимента, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;  
прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

*Работа с информацией:*

выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;  
выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;  
выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;  
оценивать надёжность информации по критериям, предложенным или сформулированным самостоятельно.

*Коммуникативные универсальные учебные действия:*

воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;  
в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;  
представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;  
понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач, принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;  
участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество результата и качество своего вклада в общий результат по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

**Регулятивные универсальные учебные действия**

*Самоорганизация:*

выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, групповое);

самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

*Самоконтроль, эмоциональный интеллект:*

владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи, самомотивации и рефлексии;

предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;

оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту;

выражать эмоции при изучении математических объектов и фактов, давать эмоциональную оценку решения задачи.

## **Предметные результаты**

К концу обучения по дополнительной общеразвивающей образовательной программе ученик получит следующие предметные результаты:

### **Числа и вычисления**

Понимать и правильно употреблять термины, связанные с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями.

Сравнивать и упорядочивать натуральные числа, сравнивать в простейших случаях обыкновенные дроби, десятичные дроби.

Соотносить точку на координатной (числовой) прямой с соответствующим ей числом и изображать натуральные числа точками на координатной (числовой) прямой.

Выполнять арифметические действия с натуральными числами, с обыкновенными дробями в простейших случаях. Выполнять проверку, прикидку результата вычислений.

### **Решение текстовых задач**

Решать текстовые задачи арифметическим способом и с помощью организованного конечного перебора всех возможных вариантов.

Решать задачи, содержащие зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость.

Использовать краткие записи, схемы, таблицы, обозначения при решении задач. Пользоваться основными единицами измерения: цены, массы, расстояния, времени, скорости, выражать одни единицы величины через другие.

Извлекать, анализировать, оценивать информацию, представленную в таблице, на столбчатой диаграмме, интерпретировать представленные данные, использовать данные при решении задач.

## **Наглядная геометрия**

Пользоваться геометрическими понятиями: точка, прямая, отрезок, луч, угол, многоугольник, окружность, круг.

Приводить примеры объектов окружающего мира, имеющих форму изученных геометрических фигур.

Использовать терминологию, связанную с углами: вершина, сторона, с многоугольниками: угол, вершина, сторона, диагональ, с окружностью: радиус, диаметр, центр.

Изображать изученные геометрические фигуры на нелинованной и клетчатой бумаге с помощью циркуля и линейки. Находить длины отрезков непосредственным измерением с помощью линейки, строить отрезки заданной длины; строить окружность заданного радиуса.

Использовать свойства сторон и углов прямоугольника, квадрата для их построения, вычисления площади и периметра. Вычислять периметр и площадь квадрата, прямоугольника, фигур, составленных из прямоугольников, в том числе фигур, изображённых на клетчатой бумаге.

Пользоваться основными метрическими единицами измерения длины, площади; выражать одни единицы величины через другие.

Распознавать параллелепипед, куб, использовать терминологию: вершина, ребро, грань, измерения, находить измерения параллелепипеда, куба.

Вычислять объём куба, параллелепипеда по заданным измерениям, пользоваться единицами измерения объёма.

Решать несложные задачи на измерение геометрических величин в практических ситуациях.

## Тематическое планирование

№ п/п	Раздел и тема программы	Количество часов	Форма проведения занятий	Деятельность учителя с учётом рабочей программы воспитания	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Занимательная математика	3	Работа в парах, лекция	Устанавливать доверительные отношения между учителем и учащимися, способствующих позитивному восприятию детьми требований и просьб учителя Побуждать учеников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения с учителями и сверстниками	<a href="https://mccme.ru/">https://mccme.ru/</a> <a href="https://eruditu.ru/olimpiada-matematike.html">https://eruditu.ru/olimpiada-matematike.html</a>
2	Мир чисел	7	Работа в парах, лекция, игра	Организовывать работу учеников с социально значимой информацией, получаемой на уроке Инициировать учеников к обсуждению, высказыванию своего мнения, выработке своего отношения по поводу получаемой на уроке социально значимой информации	<a href="https://mccme.ru/">https://mccme.ru/</a> <a href="https://eruditu.ru/olimpiada-matematike.html">https://eruditu.ru/olimpiada-matematike.html</a>
3	Графы	4	Работа в парах, лекция	Находить ценностный аспект учебного знания и информации, обеспечивать его понимание и переживание учениками Привлекать внимание учеников к обсуждаемой на уроке информации, активизировать познавательную деятельность школьников	<a href="https://mccme.ru/">https://mccme.ru/</a> <a href="https://eruditu.ru/olimpiada-matematike.html">https://eruditu.ru/olimpiada-matematike.html</a>
4	Взвешивания и алгоритмы: от головоломок к	8	Работа в парах, лекция,	Организовывать для школьников ситуации самооценки (как	<a href="https://mccme.ru/">https://mccme.ru/</a> <a href="https://eruditu.ru/olimpiada-">https://eruditu.ru/olimpiada-</a>

№ п/п	Раздел и тема программы	Количество часов	Форма проведения занятий	Деятельность учителя с учётом рабочей программы воспитания	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
	задачам		игра	учебных достижений отметками, так и моральных, нравственных, гражданских поступков) Привлекать внимание учеников к обсуждаемой на уроке информации, активизировать познавательную деятельность школьников	<a href="http://matematike.html">matematike.html</a>
5	Задачи на переливания	5	Работа в парах, лекция, игра	Проектировать ситуации и события, развивающие культуру переживаний и ценностные ориентации ребёнка Опирается на жизненный опыт учащихся с учётом воспитательных базовых национальных ценностей	<a href="https://mccme.ru/">https://mccme.ru/</a> <a href="https://erudit.ru/olimpiada-matematike.html">https://erudit.ru/olimpiada-matematike.html</a>
6	Круги Эйлера	5	Работа в парах, лекция, математическая игра	Моделировать на уроке ситуации для выбора поступка учеником (тексты, инфографика, видео и др.) Реализовывать на уроке мотивирующий потенциал юмора, разряжать напряжённую обстановку в классе	<a href="https://mccme.ru/">https://mccme.ru/</a> <a href="https://erudit.ru/olimpiada-matematike.html">https://erudit.ru/olimpiada-matematike.html</a>
7	Логические задачи	7	Работа в парах, лекция, игра	Организовывать шефство мотивированных учащихся над неуспевающими одноклассниками, дающее ученикам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи Инициировать и	<a href="https://mccme.ru/">https://mccme.ru/</a> <a href="https://erudit.ru/olimpiada-matematike.html">https://erudit.ru/olimpiada-matematike.html</a>

№ п/п	Раздел и тема программы	Количество часов	Форма проведения занятий	Деятельность учителя с учётом рабочей программы воспитания	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
				поддерживать исследовательскую деятельность учащихся в рамках реализации индивидуальных и групповых исследовательских проектов	
8	Задачи о турнирах	5	Работа в парах, лекция, игра	Организовывать шефство мотивированных учащихся над неуспевающими одноклассниками, дающее ученикам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи Инициировать и поддерживать исследовательскую деятельность учащихся в рамках реализации индивидуальных и групповых исследовательских проектов	<a href="https://mccme.ru/">https://mccme.ru/</a> <a href="https://erudit.ru/olimpiada-matematike.html">https://erudit.ru/olimpiada-matematike.html</a>
9	Геометрические задачи (разрезания)	5	Работа в парах, лекция, игра	Организовывать шефство мотивированных учащихся над неуспевающими одноклассниками, дающее ученикам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи Инициировать и поддерживать исследовательскую деятельность учащихся в рамках реализации индивидуальных и групповых исследовательских проектов	<a href="https://mccme.ru/">https://mccme.ru/</a> <a href="https://erudit.ru/olimpiada-matematike.html">https://erudit.ru/olimpiada-matematike.html</a>
10	Координаты на плоскости	3	Работа в парах, лекция,	Организовывать шефство мотивированных	<a href="https://mccme.ru/">https://mccme.ru/</a> <a href="https://erudit.ru/olimpiada-">https://erudit.ru/olimpiada-</a>

№ п/п	Раздел и тема программы	Количество часов	Форма проведения занятий	Деятельность учителя с учётом рабочей программы воспитания	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
			игра	учащихся над неуспевающими одноклассниками, дающее ученикам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи	<a href="http://matematike.html">matematike.html</a>
11	Решение задач повышенного уровня сложности	22	Работа в парах, лекция, игра	<p>Моделировать на уроке ситуации для выбора поступка учеником (тексты, инфографика, видео и др.)</p> <p>Реализовывать на уроке мотивирующий потенциал юмора, разряжать напряжённую обстановку в классе</p>	<a href="https://mccme.ru/">https://mccme.ru/</a> <a href="https://erudit.ru/olimpiada-matematike.html">https://erudit.ru/olimpiada-matematike.html</a>
ИТОГО		74			

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 98160421728937443086516107854325912870385464171

Владелец Стахеева Елена Павловна

Действителен с 26.10.2023 по 25.10.2024