

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Новосибирской области**

**Департамент образования мэрии города Новосибирска**

**МАОУ Вторая гимназия**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**курса внеурочной деятельности «В мире математики»**

для обучающихся 8 «С» класса

**Форма внеурочной деятельности: клуб**

Составитель: Зотова С.А.

**г. Новосибирск, 2023**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### Цели реализации курса:

- Расширить математический кругозор обучающихся, возможности тренинга логического мышления, математического рассуждения и исследования на материале заданий повышенного уровня сложности.
- Освоить межпредметные понятия, универсальные учебные действия, обеспечивающие успешное изучение данного раздела математики на повышенном уровне, обеспечить готовность применять математические знания в нестандартных ситуациях.
- Обеспечить обучающимся, имеющим высокую мотивацию, условия для развития и применения математических способностей.

### Задачи реализации курса:

- ознакомить обучающихся с методами научного познания и методами исследования математических объектов на примере решения задач с параметрами;
- обеспечить высокий уровень усвоения обучающимися раздела «Задачи с параметром» через систему подготовительных усложняющихся заданий, образцов наиболее рациональных решений;
- создать в процессе изучения предмета условия для развития личности, способностей, удовлетворения познавательных интересов, самореализации обучающихся, в том числе одаренных, предпрофильной подготовки;
- создать в процессе изучения предмета условия для формирования у обучающихся опыта самостоятельной учебной деятельности;
- ознакомить обучающихся с методами научного познания и методами исследования математических объектов на примере решения задач с параметрами;
- способствовать овладению обучающимися такими общенаучными понятиями, как проблема, гипотеза, теоретический вывод.

Математика обеспечивает изучение других дисциплин как естественно-научного, так и гуманитарного циклов, её освоение необходимо для продолжения образования и для повседневной жизни. Развитие у обучающихся научных представлений о происхождении и сущности алгебраических абстракций, способе отражения математической наукой явлений и процессов в природе и обществе, роли математического

моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном цифровом обществе. Изучение математики обеспечивает развитие умения наблюдать, сравнивать, находить закономерности, требует критичности мышления, способности аргументированно обосновывать свои действия, выводы, формулировать утверждения. Освоение курса внеурочной деятельности «В мире математики» обеспечивает развитие логического мышления обучающихся: они используют дедуктивные и индуктивные рассуждения, обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию.

В структуре программы учебного курса внеурочной деятельности «В мире математики» основное место занимают содержательно-методические линии: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции». Каждая из этих содержательно-методических линий развивается на протяжении изучения курса, взаимодействуя с другими его линиями. В ходе изучения курса обучающимся приходится логически рассуждать, использовать теоретико-множественный язык. В связи с этим в программу учебного курса внеурочной деятельности «В мире математики» включены некоторые основы логики, представленные во всех основных разделах математического образования и способствующие овладению обучающимися основ универсального математического языка. Содержательной и структурной особенностью учебного курса внеурочной деятельности «В мире математики» является его интегрированный характер.

Содержание линии «Числа и вычисления» служит основой для дальнейшего изучения математики, способствует развитию у обучающихся логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Развитие понятия о числе на уровне основного общего образования связано с рациональными и иррациональными числами, формированием представлений о действительном числе. Завершение освоения числовой линии отнесено к среднему общему образованию.

Содержание двух алгебраических линий – «Алгебраические выражения» и «Уравнения и неравенства» способствует формированию у обучающихся математического аппарата, необходимого для решения задач математики, смежных предметов и окружающей реальности. На уровне основного общего образования учебный материал группируется вокруг рациональных выражений. Алгебра демонстрирует значение математики как языка для построения математических моделей, описания процессов и явлений реального мира. В задачи обучения алгебре входят также дальнейшее развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений.

Преобразование символьных форм способствует развитию воображения, способностей к математическому творчеству.

Содержание функционально-графической линии нацелено на получение обучающимися знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов и явлений в природе и обществе. Изучение материала способствует развитию у обучающихся умения использовать различные выразительные средства языка математики – словесного, символического, графического, вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Курс внеурочной деятельности «В мире математики» характеризуется изучением дополнительного теоретического аппарата и связанных с ним методов решения задач. Математика является языком для описания объектов и закономерностей, служит основой математического моделирования. При этом сами объекты математических умозаключений и принятые в алгебре правила их конструирования способствуют формированию умений обосновывать и доказывать суждения, развивают математическую интуицию, кратко и наглядно раскрывают механизм логических построений и учат их применению. Тем самым математика занимает одно из ведущих мест в формировании научно-теоретического мышления обучающихся.

Согласно учебному плану в 8С классе изучается учебный курс внеурочной деятельности «В мире математики», который включает следующие основные разделы содержания: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции».

На изучение учебного курса внеурочной деятельности «В мире математики» отводится 34 часа (1 час в неделю).

Программа составлена с учетом рабочей программы воспитания.

## **СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

### **1. Прикладная геометрия**

План участка. Расположение объектов на плане участка.

Анализ информации, представленной в графическом виде. Площадь прямоугольника. Теорема Пифагора. Выполнение расчетов.

### **2. Текстовые задачи**

Задача как предмет изучения. Способы записи краткого условия: таблицы, схемы, рисунки, краткие записи. Виды задач. Взаимосвязь некоторых видов задач, их взаимопроникновение и различие.

Задачи на движение. Три величины движения: скорость, время, расстояние. Пропорциональная зависимость величин движения.

Простые задачи на движение: на встречное движение двух тел; на движение в одном направлении; на движение в разных направлениях; на движение по водоему (в стоячей воде, по течению реки, против течения реки). Составные задачи на движение: на сближение объектов, на удаление объектов, на движение по реке. Задачи на движение повышенной сложности: на нахождение неизвестного по двум разностям.

Понятие процента. Задачи на нахождение процентов от числа и числа по его процентам. Задачи на смеси. Задачи на нахождение дроби от числа и числа по его дроби.

Обратимость хода при решении задач. Схема «от конца к началу». Составление эквивалентных задач. Составление задач аналогичных по сюжету или методу решения. Составление задач, обратных данной.

### **3. Графики функций**

Функция, область определения и область значений функции.

Растяжение и сжатие графиков функций. Параллельный перенос графиков функций. Преобразования графиков функций.

### **4. Вычисления**

Представление зависимости между величинами в виде формул.

Подстановка выражений вместо переменных. Буквенные выражения.

Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Сравнение действительных чисел.

### **5. Финансовая математика**

Проценты. Проценты простые и сложные. Типы экономических задач. Платежи. Вклады. Начисление процентов. Кредиты. Выплаты кредита. Аннуитетные платежи.

Вычисление процентной ставки по кредиту. Фиксированные платежи). Нахождение суммы кредита. Нахождение ежегодного (ежемесячного)

транша. Нахождение разницы. Задачи, связанные с известным остатком. Вклады. Нахождение суммы кредита. Нахождение разницы

# **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ учебного курса внеурочной деятельности «В мире математики»**

## **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;

**б) 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 мнениями, «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 в **8 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

### **Числа и вычисления**

Иррациональные числа.

Понимать и использовать представления о расширении числовых множеств.

Свободно оперировать понятиями: квадратный корень, арифметический квадратный корень, иррациональное число, находить, оценивать квадратные корни, используя при необходимости калькулятор, выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.

Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений, изображать действительные числа точками на координатной прямой.

Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10, записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерений.

Делимость.

Свободно оперировать понятием остатка по модулю, применять свойства сравнений по модулю, находить остатки суммы и произведения по данному модулю.

### **Алгебраические выражения**

Дробно-рациональные выражения.

Находить допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях.

Применять основное свойство рациональной дроби.

Выполнять приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей.

Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.

Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

**Степени.**

Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем.

**Иррациональные выражения.**

Находить допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни.

Выполнять преобразования иррациональных выражений, используя свойства корней.

**Уравнения и неравенства**

Решать квадратные уравнения.

Решать дробно-рациональные уравнения.

Решать линейные уравнения с параметрами, несложные системы линейных уравнений с параметрами.

Проводить исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и прочее).

Переходить от словесной формулировки задачи к её алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки, решать линейные неравенства с одной переменной и их системы, давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств.

**Функции**

Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения), определять значение функции по значению аргумента, определять свойства функции по её графику.

Строить графики функций, описывать свойства числовой функции по её графику.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	
1	Прикладная геометрия	8	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a>
2	Текстовые задачи	9	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a>
3	Графики функций	4	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a>
4	Вычисления	3	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a>
5	Финансовая математика	10	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	

## Поурочное планирование

№ урока	Тема урока	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1.	Прикладная геометрия. Квартиры	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a>
2.	Прикладная геометрия. Квартиры	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a>
3.	Прикладная геометрия. Сарай и садовые участки	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a>
4.	Прикладная геометрия. Сарай и садовые участки	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a>
5.	Прикладная геометрия. Путешествия	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a>
6.	Прикладная геометрия. Путешествия	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a>
7.	Прикладная геометрия. Шины, теплицы, бумага, печки	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a>
8.	Прикладная геометрия. Шины, теплицы, бумага, печки	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a>
9.	Задачи на движение по прямой	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a>
10.	Задачи на движение по воде	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a>
11.	Задачи на движение по окружности	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a>
12.	Практикум-исследование задач на движение	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a>
13.	Задачи на совместную работу	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a>
14.	Практикум- исследование задач на совместную работу	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a>
15.	Задачи на смеси. Пропорции	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a>
16.	Задачи на обратно пропорциональные величины	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a>

17.	Практикум- исследование задач на дроби и проценты	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a>
18.	Кусочные функции	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a>
19.	Чтение графиков функций	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a>
20.	Растяжения и сдвиги	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a>
21.	Преобразования графиков функций	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a>
22.	Вычисления по формуле	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a>
23.	Сравнение чисел	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a>
24.	Алгебраические и буквенные выражения	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a>
25.	Проценты простые и сложные	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a>
26.	Типы экономических задач	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a>
27.	Банки. Вклады и кредиты. Начисление процентов	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a>
28.	Нахождение количества лет (месяцев) выплаты кредита. (Аннуитетные платежи)	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a>
29.	Вычисление процентной ставки по кредиту. (Фиксированные платежи)	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a>
30.	Задания на оптимальный выбор	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a>
31.	Нахождение суммы кредита. (Аннуитетные платежи)	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a>
32.	Нахождение ежегодного (ежемесячного) транша. (Аннуитетные платежи)	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a>
33.	Нахождение разницы. (Аннуитетные платежи)	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a>
34.	Задачи, связанные с дифференцированными платежами	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a>

**Анкетирование на конец учебного года**

**1. Я посещал занятия «В мире математики», потому что:**

- а) хочу подготовиться к выпускному экзамену;
- б) нравится решение занимательных задач;
- в) хочу научиться мыслить логически;
- г) нравится общение при решении умственных задач;
- д) нравится коллективная выработка идей;
- е) нравятся уроки учителя.

**2. Встречая трудности:**

- а) стараюсь их преодолеть;
- б) обращаюсь за помощью;
- в) бросаю это занятие.

**3. Мне нравится:**

- а) поиск новых решений;
- б) решение сложных задач;
- в) работать в группе;
- г) решать геометрические головоломки;
- д) проведение наблюдений и измерений;
- е) экспериментальное исследование, оценка (измерение) влияния отдельных факторов.

**4. Что тебе было интереснее всего:**

- а) решать трудные и нестандартные задачи;
- б) искать информацию в различных источниках;
- в) узнавать новое;
- г) другое.

**5. Какие формы работы на уроке Вам нравятся:**

- а) дискуссия;

- б) работа в паре;
- в) работа в группе

## Приложение 2

### Лист самооценки работы в паре

#### Оцени свою работу в паре:

Оцени свою работу в паре. Отметь значком + , в какой мере ты согласен (а) со следующими утверждениями.

Утверждение	Полностью согласен	Частично согласен	Не согласен
Я в полной мере участвую в выполнении всех заданий			
При разногласиях я принимаю другое решение			
Большинство решений предложено мной			
Если не согласен, я не спорю, предлагаю другое решение			
Работать в паре труднее, чем одному			
Мне интереснее и полезнее работать в паре			



