

ПРИНЯТ
Педагогическим советом
Государственного бюджетного
общеобразовательного учреждения
средней общеобразовательной школы № 463
имени Героя Советского Союза
В.И. Минакова
Выборгского района
Санкт-Петербурга
Протокол от « 26 » мая 2023 года № 4

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБОУ школа № 463
имени Героя Советского Союза
В.И.Минакова
Выборгского района
Санкт-Петербурга
_____ Г.Ю. Лунева
Приказ от 26.05 2023г. № 60

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности по математике

«Занимательная математика»

для обучающихся 6 классов

1. Пояснительная записка

1.1. Нормативно-правовая база

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

2. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях», утвержденные Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 29 декабря 2010 года № 189, с изменениями и дополнениями от 22 мая 2019 года;

3. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» в редакции приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 декабря 2015 года, № 1577;

4. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 декабря 2010 г. № 2106 «Об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части охраны здоровья обучающихся, воспитанников»;

5. Письмо Министерства образования и науки РФ от 19 апреля 2011 №03-255 «О введении федеральных государственных образовательных стандартов общего образования»;

6. Письмо Министерства образования и науки РФ «Об организации внеурочной деятельности при введении ФГОС » от 12 мая 2011 г. №03- 296;

7. Основная образовательная программа основного общего образования ГБОУ школа № 463 имени Героя Советского Союза В.И.Минакова Выборгского района Санкт-Петербурга.

Назначение программы

Назначение рабочей программы внеурочной деятельности «Занимательная математика» заключается в возможности развития одарённости обучающихся, позволяет ученикам получить не только полезные теоретические знания, но и практические приёмы решения различных задач.

1.2. Актуальность и перспектива курса

Перспектива курса внеурочной деятельности «Занимательная математика» заключается в развитии личности обучающихся и является одной из важных составляющих работы с одаренными детьми и с мотивированными детьми, которые подают надежды на

проявление способностей в области математики в будущем.

Направление программы – обще интеллектуальное, программа создает условия для творческой самореализации личности ребенка.

Актуальность программы обоснована введением ФГОС ООО, а именно ориентирована на выполнение требований к содержанию внеурочной деятельности школьников, а также на интеграцию и дополнение содержания предметных программ. Программа педагогически целесообразна, ее реализация создает возможность разностороннего раскрытия индивидуальных способностей школьников, развития интереса к различным видам деятельности, желания активно участвовать в продуктивной деятельности, умения самостоятельно организовать свое свободное время.

1.3. Возрастная группа обучающихся

Рабочая программа внеурочной деятельности «Занимательная математика» предназначена для обучающихся 6-х классов (11-12 лет).

1.4. Объём часов, отпущенных на занятия

Программа рассчитана на 1 год обучения (по 1 часу в неделю), в объёме 34 учебных часов. В программе 10 часов – теория, 24 часов – практика. Срок реализации программы сентябрь – май.

1.5. Цели и задачи реализации программы

Цель программы: создание условий, обеспечивающих интеллектуальное развитие личности школьника на основе развития его индивидуальности; создание фундамента для математического развития, формирование механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Реализация программы возможна с использованием электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

Задачи программы:

Обучающие: расширение и углубление знаний по предмету;

Воспитывающие: пробуждение и развитие устойчивого интереса учащихся к математике и ее приложениям, расширение кругозора;

Развивающие: развитие у учащихся умения самостоятельно и творчески работать с учебной и научно-популярной литературой;

Дополнительные задачи курса:

- раскрытие творческих способностей учащихся;
- воспитание твердости в пути достижения цели (решения той или иной задачи);
- решение специально подобранных упражнений и задач, натравленных на формирование приемов мыслительной деятельности;

- формирование потребности к логическим обоснованиям и рассуждениям;
- специальное обучение математическому моделированию как методу решения практических задач;
- работа с одаренными детьми в рамках подготовки к предметным олимпиадам и конкурсам.

1.6. Формы и методы работы

Формы работы в рамках реализации курса – комбинированное тематическое занятие:

- ✓ Выступление учителя или кружковца.
- ✓ Самостоятельное решение задач по избранной теме.
- ✓ Разбор решения задач (обучение решению задач).
- ✓ Решение задач занимательного характера, задач на смекалку, разбор математических софизмов, проведение математических игр и развлечений.
- ✓ Ответы на вопросы учащихся.

Большая часть работы с обучающимися отводится практическим занятиям:

- ✓ Конкурсы и соревнования по решению математических задач, олимпиады, игры.
- ✓ Разбор заданий городской (районной) олимпиады, анализ ошибок.
- ✓ Изготовление моделей для уроков математики.
- ✓ Чтение отрывков из художественных произведений, связанных с математикой.
- ✓ Просмотр видеофильмов по математике.

К основным **методам работы** относятся: традиционные (словесные, практические и наглядные) и инновационные (элементы ТРИЗ и метод игрового обучения)

На занятиях уделяется большое внимание обсуждению различных ситуаций, групповым дискуссиям, ролевому проигрыванию, творческому самовыражению, самопроверке и выступлению перед аудиторией.

2. Учебно-тематический план

2.1. Перечень основных разделов, блоков и тем программы

В большинстве случаев содержание занятий непосредственно следует из указанной темы конкретного занятия. Отбор тех или иных задач для рассмотрения на занятии определяется исключительно педагогом, ведущим внеурочную деятельность в соответствии с уровнем базовой математической подготовки учащихся, а также уровнем их мотивации и потенциальной одаренности. Весьма обширный список предлагаемой литературы без труда позволит педагогу наполнить занятие содержательными задачами сообразно своему вкусу и интересам учащихся.

Вместе с тем руководитель, реализующий программу внеурочной деятельности, должен придерживаться следующих основных правил:

✓ Неправильно заниматься с обучающимися одной темой в течение продолжительного промежутка времени, даже в рамках одного занятия полезно иногда сменить направление деятельности, при этом необходимо постоянно возвращаться к пройденному. Это целесообразно делать, предлагая задачи по данной теме в устных и письменных олимпиадах и других соревнованиях.

✓ В каждой теме необходимо выделить несколько основных логических «вех» и добиваться безусловного понимания (а не зазубривания!) этих моментов учащимися.

✓ Необходимо постоянно обращаться к нестандартным и «спортивным» формам проведения занятий, не забывая при этом подробно разбирать все предлагаемые на них задания; необходимо использовать на занятиях развлекательные и шуточные задачи.

Подчеркивая, что подготовка и проведение занятий – это творческий процесс, в который вовлекается педагог, тем не менее, обратим внимание на ряд наиболее важных тем.

| № | Наименование разделов, блоков, тем | Всего, час | Количество часов | |
|-----------------|---|---------------|------------------|----------|
| | | | теория | практика |
| Раздел 1 | Математические игры | 5 | 1 | 4 |
| 1 | Разгадывание ребусов. | 1 | | 1 |
| 2 | Составление и расшифровка шифров | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 3 | Составление и расшифровка шифров | 1 | | 1 |
| 4 | Задачи «сказочного» содержания. | 1 | | 1 |
| 5 | Задачи на перебор (с практическим содержанием) | 1 | 0,5 | 0,5 |
| Раздел 2 | Числовые задачи | 4 | 1 | 3 |
| 6 | Задачи на целое и его части. | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 7 | Задачи про цифры. | 1 | | 1 |
| 8 | Задачи типа: «Что больше?», «Сколько же?». | 1 | | 1 |
| 9 | Числовые выражения. | 1 | 0,5 | 0,5 |
| Раздел 3 | Задачи на четность | 4 | 1 | 3 |
| 10 | Задачи на свойства делимости. | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 11 | Задачи на свойства делимости. | 1 | | 1 |
| 12 | Четность и нечетность чисел. | 1 | | 1 |
| 13 | Задачи на доказательство. | 1 | 0,5 | 0,5 |
| Раздел 4 | Логические задачи | 5 | 2 | 3 |
| 14 | Решение логических задач | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 15 | Решение логических задач | 1 | | 1 |
| 16 | Решение логических задач (геометрического типа) | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 17 | Решение логических задач с практическим содержанием | 1 | 1 | |
| 18 | Решение логических задач с практическим | 1 | | 1 |

| | | | | |
|-------------------------------|--|-----------|-----------|-----------|
| | содержанием | | | |
| Раздел 5 | Задачи на делимость чисел | 4 | 1 | 3 |
| 19 | Использование признаков делимости для решения задач. | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 20 | Простые и составные числа. | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 21 | Простые и составные числа. | 1 | | 1 |
| 22 | Задачи на изображение фигур, не отрывая руки от бумаги. | 1 | | 1 |
| Раздел 6 | Геометрия в пространстве | 4 | 1 | 3 |
| 23 | Понятие плоскости. Задачи со спичками | 1 | | 1 |
| 24 | Задачи с развертками | 1 | | 1 |
| 25 | Задачи на разрезание и склеивание | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 26 | Задачи на кубы | 1 | 0,5 | 0,5 |
| Раздел 7 | Текстовые задачи | 5 | 2 | 3 |
| 27 | Решение различных текстовых задач | 1 | 1 | |
| 28 | Решение различных текстовых задач (разбор нескольких способов решения) | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 29 | Решение различных текстовых задач | 1 | | 1 |
| 30 | Решение различных текстовых задач (поиск наиболее рациональных способов решения) | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 31 | Решение различных текстовых задач | 1 | | 1 |
| Раздел 8 | Старинные задачи | 3 | 1 | 2 |
| 32 | Старинные меры веса и длины | 1 | 1 | |
| 33 | Решение старинных задач | 1 | | 1 |
| 34 | Решение старинных задач | 1 | | 1 |
| Общее количество часов | | 34 | 10 | 24 |

3. Планируемые результаты курса внеурочной деятельности

3.1. Личностные результаты

Личностными результатами реализации программы станет формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества, а так же формирование и развитие универсальных учебных умений самостоятельно определять, высказывать, исследовать и анализировать, соблюдая самые простые общие для всех людей правила поведения при общении и сотрудничестве (этические нормы общения и сотрудничества).

3.2. Метапредметные результаты

Метапредметными результатами реализации программы станет формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности, а именно следующих универсальных учебных действий.

3.2.1. Познавательные УУД:

- Ориентироваться в своей системе знаний: самостоятельно предполагать, какая информация нужна для решения той или иной задачи.
- Отбирать необходимые для решения задачи источники информации среди предложенных учителем словарей, энциклопедий, справочников, интернет-ресурсов.
- Добывать новые знания: извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.).
- Перерабатывать полученную информацию: сравнивать и группировать факты и явления; определять причины явлений, событий.
- Перерабатывать полученную информацию: делать выводы на основе обобщения знаний.
- Преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять более простой план учебно-научного текста.
- Преобразовывать информацию из одной формы в другую: представлять информацию в виде текста, таблицы, схемы.

3.2.2. Регулятивные УУД:

- Самостоятельно формулировать цели занятия после предварительного обсуждения.
- Учиться совместно с учителем обнаруживать и формулировать учебную проблему.
- Составлять план решения проблемы (задачи).
- Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки.
- В диалоге с учителем учиться вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности выполнения своей работы и работы всех, исходя из имеющихся критериев.

3.2.3. Коммуникативные УУД:

- Донести свою позицию до других: оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учётом своих учебных и жизненных речевых ситуаций.
- Донести свою позицию до других: высказывать свою точку зрения и пытаться её обосновать, приводя аргументы.
- Слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения.
- Читать вслух и про себя тексты научно-популярной литературы и при этом: вести «диалог с автором» (прогнозировать будущее чтение; ставить вопросы к тексту и искать ответы; проверять себя); отделять новое от известного; выделять главное; составлять план.
- Договариваться с людьми: выполняя различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи).

- Учиться уважительно относиться к позиции другого, учиться договариваться.

3.3. Предметные результаты

Предметными результатами реализации программы станет создание фундамента для математического развития, формирование механизмов мышления, характерных для математической деятельности, а именно:

- познакомиться со способами решения нестандартных задач по математике;
- познакомиться с нестандартными методами решения различных математических задач;
- освоить логические приемы, применяемые при решении задач;
- рассуждать при решении логических задач, задач на смекалку, задач на эрудицию и интуицию
- познакомиться с историей развития математической науки, биографией известных ученых-математиков.
- расширить свой кругозор, осознать взаимосвязь математики с другими учебными дисциплинами и областями жизни;
- познакомиться с новыми разделами математики, их элементами, некоторыми правилами, а при желании самостоятельно расширить свои знания в этих областях;
- познакомиться с алгоритмом исследовательской деятельности и применять его для решения задач математики и других областей деятельности;
- приобрести опыт самостоятельной деятельности по решению учебных задач;
- приобрести опыт презентации собственного продукта.

3.4. Формы подведения итогов

Подведение итогов внеурочной деятельности проходит в следующих **формах**: публичное выступление, создание собственных видеороликов, защита проектов, проведение самопрезентации, математическая игра.

4. Календарно-тематическое планирование

| Разделы программы | № | Темы занятий | Формы проведения занятий | Планируемый результат | Кол-во часов | Даты проведения | |
|---------------------|---|-----------------------|--------------------------|---|--------------|-----------------|----------|
| | | | | | | по плану | по факту |
| Математические игры | 1 | Разгадывание ребусов. | Беседа, практикум | Получение знаний о математике, ее значении в жизни человека и ее связях с другими науками | 1 | | |

| | | | | | | | |
|---------------------------|----|--|------------------------|---|---|--|--|
| | 2 | Составление и расшифровка шифров | Обсуждение практикум | Повторение свойств сложения и умножения натуральных чисел. | 1 | | |
| | 3 | Составление и расшифровка шифров | Обсуждение практикум | Научиться строить схемы, учиться самостоятельно контролировать своё время и управлять им | 1 | | |
| | 4 | Задачи «сказочного» содержания. | Обсуждение практикум | Выделять характерные причинно-следственные связи | 1 | | |
| | 5 | Задачи на перебор (с практическим содержанием) | Практикум соревнования | Выделять характерные причинно-следственные связи | 1 | | |
| Числовые задачи | 6 | Задачи на целое и его части. | Обсуждение практикум | Создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач | 1 | | |
| | 7 | Задачи про цифры. | Обсуждение практикум | Выполнять вычитание с помощью натурального ряда; вычитать натуральные числа. | 1 | | |
| | 8 | Задачи типа: «Что больше?», «Сколько же?». | Обсуждение практикум | Использовать разные источники информации в т.ч. интернет | 1 | | |
| | 9 | Числовые выражения. | Практикум соревнования | Используя свойства арифметических действий, решать задачи связанные с числовыми выражениями | 1 | | |
| Задачи на четность | 10 | Задачи на свойства делимости. | Обсуждение практикум | Применять свойства делимости для доказательства делимости числовых и буквенных выражений. | 1 | | |
| | 11 | Задачи на свойства | Обсуждение | Применять | 1 | | |

| | | | | | | | |
|----------------------------------|----|--|--------------------------|---|---|--|--|
| | | делимости. | практикум | свойства делимости для доказательства делимости числовых и буквенных выражений. | | | |
| | 12 | Четность и нечетность чисел. | Обсуждение практикум | Делать умозаключения (по аналогии) и выводы | 1 | | |
| | 13 | Задачи на доказательство. | Практикум соревнования | Обобщить знания делимости чисел, свойств арифметических чисел. | 1 | | |
| Логические задачи | 14 | Решение логических задач | Обсуждение практикум | Познакомиться со способами решения логических задач | 1 | | |
| | 15 | Решение логических задач | Обсуждение практикум | Познакомиться со способом решения задач от обратного | 1 | | |
| | 16 | Решение логических задач (геометрического типа) | Исследовательская работа | Научиться применять графы для решения логических задач | 1 | | |
| | 17 | Решение логических задач с практическим содержанием | Исследовательская работа | Научиться решать геометрические задачи методом упорядоченного перебора | 1 | | |
| | 18 | Решение логических задач с практическим содержанием | Исследовательская работа | Овладеть навыками решения логических задач | 1 | | |
| Задачи на делимость чисел | 19 | Использование признаков делимости для решения задач. | Обсуждение практикум | Познакомятся с признаками делимости на 4, 6, 18, 15 | 1 | | |
| | 20 | Простые и составные числа. | Обсуждение практикум | Научиться применять признаки делимости для решения задач практического содержания | 1 | | |
| | 21 | Простые и составные числа. | Обсуждение практикум | Отработать понятия | 1 | | |

| | | | | | | | |
|---------------------------------|----|--|--------------------------|--|---|--|--|
| | | | | простого и составного числа | | | |
| | 22 | Задачи на изображение фигур, не отрывая руки от бумаги. | Обсуждение практикум | Использовать делимость чисел при решении практических задач в том числе и геометрических | 1 | | |
| Геометрия в пространстве | 23 | Понятие плоскости. Задачи со спичками | Беседа моделирование | Получить представление о плоскости и нахождении фигур в одной плоскости. | 1 | | |
| | 24 | Задачи с развертками | Беседа моделирование | Строить схемы и модели для решения задач | 1 | | |
| | 25 | Задачи на разрезание и склеивание | Беседа моделирование | Строить схемы и модели для решения задач | 1 | | |
| | 26 | Задачи на кубы | Беседа моделирование | Научиться решать задачи | 1 | | |
| Текстовые задачи | 27 | Решение различных текстовых задач | Обсуждение практикум | Научиться решать задачи «на части». | 1 | | |
| | 28 | Решение различных текстовых задач | Обсуждение практикум | Решать задачи на нахождение чисел по их сумме и разности с помощью схем и рассуждений | 1 | | |
| | 29 | Решение различных текстовых задач (разбор нескольких способов решения) | Обсуждение практикум | Рассмотреть варианты решений одной и той же задачи разными способами | 1 | | |
| | 30 | Решение различных текстовых задач (поиск наиболее рациональных способов решения) | Обсуждение практикум | Осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий | 1 | | |
| | 31 | Решение различных текстовых задач | Практикум соревнования | Научиться решать задачи с конца. | 1 | | |
| Старинные задачи | 32 | Старинные меры веса и длины | Исследовательская работа | Познакомиться со старинными задачами | 1 | | |

| | | | | | | | |
|--|----|-------------------------|----------------------|--|---|--|--|
| | | | | инекоторыми старинными единицами длины и веса | | | |
| | 33 | Решение старинных задач | Обсуждение практикум | Научиться решать задачи нестандартного вида | 1 | | |
| | 34 | Решение старинных задач | Обсуждение практикум | Выполнять задания творческого и поискового характера, применять знания и способы действий в изменённых условиях. | 1 | | |

5. Информационно-методическое обеспечение

5.1.Список литературы

1. Анфимова Т.Б. Математика. Внеурочные занятия. 5-6 классы. – М.: Илекса, 2011.
2. Вакульчик П.А. Сборник нестандартных задач. – Минск: БГУ, 2001.
3. Генкин С.А., Итенберг И.В., Фомин Д.В. Математический кружок. Первый год. – Л.: С-Петербургский дворец творчества юных, 1992.
4. Екимова М.А., Кукин Г.П. задачи на разрезание. – М.: МЦНМО, 2005.
5. Игнатъев Е.И. В царстве смекалки. – М.: Наука, 1979.
6. Канель-Белов А.Я., Ковальджи А.К. Как решают нестандартные задачи. – М.: МЦНМО, 2015.
7. Математический кружок. Первый год обучения, 5-6 классы (Коллектив авторов). – М.: Изд. АПН СССР, 1991.
8. Руденко В.Н., Бахурин Г.А., Захарова Г.А. Занятия математического кружка в 5 классе. – М.: Изд. дом «Искатель», 1999.
9. Столяр А. А. Зачем и что мы доказываем в математике. – Минск: Народная асвета, 1987.
10. Шарыгин И.Ф., Шевкин А.В. Математика. Задачи на смекалку. 5-6 кл. – М.: Просвещение, 2001.
11. Шейкина О.С., Соловьева Г.М. Математика. Занятия школьного кружка. 5-6 кл. – М.: НЦ ЭНАС, 2003.

Дополнительная литература

1. Спивак А.В. Математический кружок. – М.: МЦНМО, 2015.

2. Гарднер М. А ну-ка догадайся! – М.: Мир, 1984.
3. Гарднер М. Есть идея! – М.: Мир, 1982.
4. Гарднер М. Крестики-нолики. – М.: Мир, 1988.
5. Гарднер М. Математические головоломки и развлечения. – М.: Мир, 1971.
6. Гарднер М. Математические досуги. – М.: Мир, 1972.
7. Гарднер М. Математические новеллы. – М.: Мир, 1974.
8. Гарднер М. Путешествие по времени. – М.: Мир, 1990.
9. Гик Е.Я. Замечательные математические игры. – М.: Знание, 1987.
10. Кноп К. А. Взвешивания и алгоритмы: от головоломок к задачам. - М., МЦНМО, 2011.
11. Кордемский Б.А. Математическая смекалка. – М., ГИФМЛ, 1958.
12. Линдгрэн Г. Занимательные задачи на разрезание. – М.: Мир, 1977.
13. Пойа Д. Как решать задачу. – М.: Учпедгиз, 1961.
14. Пойа Д. Математика и правдоподобные рассуждения. – М.: Наука, 1975.
15. Пойа Д. Математическое открытие. – М.: Наука, 1970.
16. Радемахер Г.Р., Теплиц О. Числа и фигуры. – М.: Физматгиз, 1962.
17. Смаллиан Р. Алиса в стране Смекалки – М.: Мир, 1987.
18. Смаллиан Р. Как же называется эта книга? – М.: Мир, 1981.
19. Смаллиан Р. Принцесса или тигр? – М.: Мир, 1985.
20. Смыкалова Е.В. Необычный урок математики. – СПб.: СМИО Пресс, 2007.
21. Уфнаровский В.Л. Математический аквариум. – Кишинев: Штиинца, 1987.
22. Фарков А.В. Математические олимпиады: методика подготовки 5-8 классы. – М.: ВАКО, 2012.

5.2. Цифровые образовательные ресурсы

1. Виртуальная галерея
2. Обучающие видеоролики
3. Презентации
4. Интерактивная образовательная игра