

Управление образования администрации Ленинск-Кузнецкого городского округа
Муниципальное бюджетное педшколаобразовательное учреждение
«Гимназия № 18»

Принята на заседании
педагогического совета
от 30 августа 2024
Протокол № 11

Утверждено:
Директор МБОУ
«Гимназия № 18»
И. А. Шарифуллина
Приказ от 02 сентября 2024 № 434



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
естественно-научной направленности
«За страницами учебника математики»**

Стартовый уровень

Возраст учащихся: 14-16 лет

Срок реализации: 1 год

Разработчик программы:
Путилина Ольга Юрьевна,
учитель математики

г. Ленинск-Кузнецкий, 2024

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

Пояснительная записка

Актуальность программы состоит в том, что она поддерживает изучение основного курса, направлена на систематизацию, расширение и повторение знаний учащихся. Вопросы, рассматриваемые в программе, тесно примыкают к основному курсу алгебры и геометрии. Поэтому данная программа будет способствовать совершенствованию и развитию математических знаний и умений учащихся. При этом появляется возможность углубить и расширить объём знаний учащихся по математике, так как использование новейших компьютерных технологий позволяет показать использование математики в других областях знаний, а это способствует развитию научного мировоззрения и является средством мотивации обучения.

Отличительная особенность

Отличительными особенностями данной программы от ранее существующих программ кружковых занятий по математике является то, что здесь у учащихся появляется возможность решения задач игрового, логического, занимательного характера с использованием средств компьютерных технологий. Таким образом, у учащихся развиваются способности, углубляется интерес к математике, повышается их общий уровень знаний и навыков, появляется больше возможностей при подготовке к олимпиадам по математике.

Одной из современных инновационных форм организации учебного процесса является использование дистанционных образовательных технологий, позволяющих посредством электронной сети Интернет организовать обучение учеников, находящихся территориально в любом уголке земного шара (при наличии подключения к Интернету).

Адресат программы

Программа предназначена для учащихся 14-16 лет. Направлена на развитие мышления, логики, творческого потенциала детей старшего школьного возраста. Программа ориентирована на использование получаемых знаний для разработки реальных проектов, так как содержит большое количество практических заданий.

Срок реализации программы: 1 год, 34 часа.

Режим и периодичность занятий: один раз в неделю по 1 часу в соответствии с расписанием, утвержденным приказом по учреждению.

Форма обучения – очная, групповая. Наполняемость учебной группы в соответствии с СанПиН. Состав группы – постоянный. Уровень программы – стартовый.

В период действия ограничительного режима или во время карантина осуществляется организация образовательного процесса с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

При реализации программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, образовательный процесс может осуществляться в режиме он-лайн (интернет уроки, on-lain тестирование, обсуждения и пр.)

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа составлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к данному виду учебно-методических и программно-методических документов, и регламентируется следующими нормативно-правовыми документами:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29 декабря 2012 года с последующими изменениями;

- Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р);

- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы);

- Письмо Министерства просвещения РФ от 19.03.2020 N ГД-39/04 «О направлении методических рекомендаций» («Методические рекомендации по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»);

- Постановление Государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Постановление Правительства Российской Федерации от 11.10.2023 № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 года № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»

- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р);

- Федеральный проект «Успех каждого ребенка» (протокол заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07 декабря 2018 г. № 3);

Цель программы: систематизация и углубление знаний, закрепление и освоение умений, необходимых для успешной сдачи ГИА, интеллектуальное развитие обучающихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых человеку для жизни в современном обществе.

Задачи программы:

Предметные

- научить работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации);
- познакомить учащихся с базовым понятийным аппаратом (развивать представления о числе), с символьным языком математики, изучение элементарных функциональных зависимостей;
- познакомить с основными фактами и методами планиметрии, с простейшими пространственными телами и их свойствами;
- формировать представления о статистических закономерностях в реальном мире и различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- формировать практически значимые математические умения и навыки, их применение к решению математических и нематематических задач, предполагающее умение: выполнять устные, письменные, инструментальные вычисления; проводить несложные практические расчеты с использованием, при необходимости, справочных материалов (калькулятора, компьютера);
- научить выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- научить использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира; выполнять чертежи, делать рисунки, схемы, по условию задач; измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;
- научить применять знания о геометрических фигурах и их свойствах для решения геометрических и практических задач;
- научить решать линейные, квадратные и биквадратные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические

представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;

Метапредметные

- научить видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- научить 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;
- развивать умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- научить выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- формировать понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- научить самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- научить планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

Личностные

- научить ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры;
- развивать критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- формировать представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- формировать креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении математических задач;
- развивать умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- формировать способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

Обучение направлено на получение следующих умений и знаний:

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры;
- умение следовать требованиям техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами информационных и коммуникационных технологий;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации и аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- умение выбирать способ представления своего проекта с использованием соответствующих программных средств.

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов			Формы аттестации /контроля
		<i>Всего</i>	<i>Теория</i>	<i>Практика</i>	
1.	Вводное занятие	1	1	0	Беседа
2.	Числа и выражения. Преобразование выражений	2	1	1	Практическая работа, зачет
3.	Функции и графики	2	1	1	Практическая работа, зачет
4.	Арифметический квадратный корень	2	1	1	Практическая работа, зачет
5.	Уравнения и системы уравнений	4	1	3	Устный опрос, практическая работа
6.	Текстовые задачи	3	1	2	Устный опрос, практическая работа

7.	Неравенства. Системы неравенств	3	1	2	Устный опрос, практическая работа
8.	Решение уравнений высших степеней методом замены переменной и методом группировки	4	1	3	Устный опрос, практическая работа
9.	Арифметическая и геометрическая прогрессии	2	1	1	Практическая работа, зачет
10.	Нахождение площадей четырехугольников	3	1	2	Устный опрос, практическая работа
11.	Окружность	4	1	3	Устный опрос, практическая работа
12.	Задачи с практико-ориентированным содержанием	3	1	2	Устный опрос, практическая работа
13.	Итоговое занятие	1	0	1	Защита проектов
Итого:		34	12	22	

Содержание программы

1. Вводное занятие. (1 час)

Теория: Цель и задачи кружка. Режим работы. План занятий. Организация рабочего места. Инструктаж по охране труда и по пожарной безопасности. Правила поведения учащихся.

Контроль: беседа.

2. Числа и выражения. Преобразование выражений. (2 часа)

Теория: Вспомнить правила действия с обыкновенными и десятичными дробями и отрицательными числами.

Практика: Нахождение значения буквенного выражения при заданном значении переменной, выражение переменной из формулы, приёмы разложения на множители (кроме разложения на множители квадратного трёхчлена), прощение выражений (целых и дробных).

Контроль: практическая работа, зачет.

3. Функции и графики. (2 часа)

Теория: Функции, их свойства и графики (линейная, обратно – пропорциональная и др.)

Практика: Построение графиков, нахождение точек пересечения графиков функций и графиков функций с осями координат.

Контроль: практическая работа, зачет.

4. Арифметический квадратный корень. (2 часа)

Теория: Свойства арифметического квадратного корня, внесение под корень и вынесения множителя из-под корня.

Практика: Упрощение выражений, содержащих квадратный корень, сравнение чисел и расположение чисел, содержащих знак радикала в порядке возрастания и убывания

Контроль: практическая работа, зачет.

5. Уравнения и системы уравнений. (4 часа)

Теория: Формула дискриминанта и Виета.

Практика: Решение линейных уравнений, целых уравнений, неполных квадратных и квадратных (через дискриминант и по теореме Виета), дробно-рациональных. Различные методы решения систем уравнений (графический, метод подстановки, метод сложения).

Контроль: устный опрос, практическая работа.

6. Текстовые задачи. (3 часа)

Теория: Правила нахождения среднего арифметического, алгоритм решения задач на движение и проценты.

Практика: Решение задач на проценты, на «движение», на «концентрацию», на «смеси и сплавы», на «работу». Задачи геометрического содержания.

Контроль: устный опрос, практическая работа.

7. Неравенства. Системы неравенств. (3 часа)

Теория: Способы решения различных неравенств (числовых, линейных, квадратных). Метод интервалов. Область определения выражения. Системы неравенств.

Практика: Работа в парах - решение неравенств.

Контроль: устный опрос, практическая работа.

8. Решение уравнений высших степеней методом замены переменной и методом группировки. (4 часа)

Теория: Теоремы о корне многочлена и о целых корнях целого уравнения, Некоторые приёмы решения целых уравнений. Решение уравнений высших степеней методом замены переменной и методом группировки.

Практика: Решение уравнений из сборника основного государственного экзамена.

Контроль: устный опрос, практическая работа.

9. Арифметическая и геометрическая прогрессии. (2 часа)

Теория: Формулы n -го члена и суммы n первых членов арифметической прогрессии, формулы n -го члена и суммы n первых членов геометрической прогрессии, сумма бесконечной геометрической прогрессии при $|q| < 1$.

Практика: Решение уравнений из сборника основного государственного экзамена.

Контроль: практическая работа, зачет.

10. Нахождение площадей четырехугольников. (3 часа)

Теория: Формулы для нахождения площадей четырехугольников. Геометрия на клеточной бумаге.

Практика: Решение заданий из сборника основного государственного экзамена.

Контроль: устный опрос, практическая работа.

11. Окружность. (4 часа)

Теория: Вписанный и центральный угол. Теорема об отрезках пересекающихся хорд. Вписанная и описанная окружность. Длина окружности, площадь круга и кругового сектора.

Практика: Решение задач из сборника основного государственного экзамена.

Контроль: устный опрос, практическая работа.

12. Задачи с практико-ориентированным содержанием. (3 часа)

Теория: Что такое практико-ориентированные задачи.

Практика: Решение задач из сборника основного государственного экзамена.

Контроль: устный опрос, практическая работа.

13. Итоговое занятие. (1 час)

Практика: Работа над творческими проектами: «Математика в профессии моих родителей». Обобщающий урок – «Своя игра». Математический КВН.

Контроль: защита проектов.

Планируемые результаты

Личностные

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учетом устойчивых познавательных интересов;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- формирование умения прилагать волевые усилия при возникновении трудностей в создании практических, творческих, проектных работ.

Метапредметные

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществление осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с педагогом и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

Предметные

- формирование представления об основных изучаемых понятиях курса;
- развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для решения конкретной задачи;

- формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;
- формирование умения создавать реальные приложения с помощью языка Python, формирование умения применять накопленные знания для решения практических задач;
- формирование умения формализации и структурирования информации;
- формирование умения обрабатывать данные в электронных таблицах;
- развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера;
- формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

Формы аттестации/ контроля:

- беседа;
- устный опрос;
- практические задания;
- зачет;
- защита проектов.

Устный опрос. При фронтальном опросе за короткое время проверяется состояние знаний обучающихся. Эта форма проверки используется для поэтапной или окончательной проверки учебного материала.

Зачет – это форма текущего или итогового контроля с целью отслеживания на различных этапах знаний, умений и навыков. В ходе зачета учащиеся выполняют зачетную практическую работу.

Защита проектов – это форма итогового контроля, осуществляемая с целью определения уровня мастерства создания программы, а также с целью выявления и развития творческих способностей обучающихся.

Дидактические материалы.

- образцы готовых программ и приложений;
- методические разработки педагога;
- иллюстрированные периодические журналы;
- пособия интернет-ресурсов;
- таблицы, пошаговые инструкции написания программ и создания приложений.

РАЗДЕЛ № 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Календарный учебный график

Количество учебных недель – 34.

Количество учебных дней – 34.

Календарный учебный график является обязательным приложением к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «За страницами учебника математики», утверждается приказом по учреждению, составляется для каждой учебной группы.

Материально-техническое обеспечение:

Для занятий по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Общая физическая подготовка» используются спортивные сооружения Гимназии: площадки для игровые (баскетбол, волейбол), футбольное поле, спортивный зал, тренажёрный зал, лыжная база. Кроме этого, есть в наличии подсобные помещения: раздевалки, комната для хранения инвентаря.

Спортивный инвентарь: мячи (баскетбольные, волейбольные), спортивная форма, эстафетные палочки, гранаты для метания, брусья, гимнастические маты.

Методическое обеспечение

Формы, методы, приемы и педагогические технологии, используемые в программе:

В процессе реализации программы, организация образовательной деятельности осуществляется на основе современной методики обучения.

Основными формами при реализации программы являются:

- групповые и индивидуальные практические занятия;
- участие в мероприятиях;
- теоретические занятия (в форме бесед, изучение дополнительной источников информации и пр.);
- текущий контроль и промежуточная аттестация.

Методы работы:

– словесные методы (дидактический рассказ, описание, объяснение, беседа, разбор, структурирование, комментарии и замечания, указания);

– методы наглядного воздействия (непосредственная наглядность, опосредованная наглядность, направленного про чувствования двигательного действия, срочной информации).

Приёмы работы:

1. Наглядно-зрительные приемы: показ; использование наглядных пособий (схемы, рисунки, фотографии и пр.); имитация (подражание).

2. Тактильно-мышечные приемы: непосредственная помощь.

В основе реализации программы лежат следующие технологии образования, развития и воспитания:

– технологии социально-психологического благополучия, обеспечивающие психическое и социальное здоровье учащихся. Основная задача – обеспечение эмоциональной комфортности и позитивного психологического самочувствия учащихся в процессе общения, обеспечение их социально-экономического благополучия;

– технология игрового обучения. Назначение игровой образовательной технологии - организация усвоения учащимися предметного содержания.

– технология развивающего обучения ориентирует на развитие и совершенствование познавательных и нравственных способностей учащихся путём использования их потенциальных возможностей. Это мотивация на конкретное действие, на познание, на новое – технология интегрированного занятия.

Интегрированное занятие отличается от традиционного использованием межпредметных связей, предусматривающих лишь эпизодическое включение материала других предметов. Интегрирование соединяет знания из разных образовательных областей на равноправной основе, дополняя друг друга. При этом решается несколько задач развития.

Оценочные материалы

Текущий контроль:

Текущий контроль направлен на выявление уровня усвоения знаний, умений, полученных в течение занятий.

Форма: собеседование.

Критерии оценивания:

Собеседование

«зачтено» – глубокий, осмысленный, полный по содержанию ответ, не требующий дополнений и уточнений (или требующий лишь незначительных уточнений и дополнений, которые обучающийся может сделать самостоятельно после наводящих вопросов

преподавателя). Ответ должен характеризоваться последовательностью, логикой изложения, умением обучающегося подтверждать основные теоретические положения практическими примерами, устанавливать межпредметные связи, наличием собственной точки зрения на излагаемую проблему. Учащийся должен продемонстрировать умение анализировать материал, обобщать его, делать точные ёмкие выводы. Ему необходимо хорошо ориентироваться в содержании материала, быстро и точно отвечать на дополнительные вопросы. Речь должна быть грамотной и достаточно выразительной.

«не зачтено» – учащийся не может изложить содержание материала, не знает основных понятий, не отвечает на дополнительные и наводящие вопросы преподавателя.

Промежуточная аттестация проводится в форме тестирования.

Список литературы

1. Дмитриева Н.Л. Сборник задач по алгебре: Учебное пособие для учащихся 8-9 кл., Боровичи: БПК, 2009. 36 с.
2. Минаева С.С., Колесникова Т.Ц. Типовые тестовые задания для ГИА по математике в 9 классе. М.: Экзамен, 2009. 62 с.
3. Прокопенко П.И. Задачи на смеси и сплавы. М.: Чистые пруды, 2010. 32 с.
4. Сборник заданий для проведения письменного экзамена по алгебре за курс основной школы. 9 класс / сост. Л.В. Кузнецова, Е.А. Буиншшия, С.Б. Суворова. М.: Дрофа, 2010. 192 с.
5. Блинков А.Д., Блинков Ю.А. Геометрические задачи на построение. М.: МЦНМО, 2010. 163 с.
6. Галицкий М.Л., Гольдман А.М., Звавич Л.И. Сборник задач по алгебре 7-9. М.: Посвещение, 2010. 142 с.
7. Канель-Белов А.Я., Ковальджи А.К. Как решают нестандартные задачи. М.: МЦНМО, 2007. 189 с.
8. Фарков А.В. Математические олимпиады в школе. 5–11 класс. / 4-е изд. М.: Айрис-Пресс, 2005. 255 с.
9. Математика: Справ. материалы: Кн. для учащихся. М.: Просвещение, 2015. 121 с.

Интернет-ресурсы:

Федеральный портал Российское образование. <http://www.edu.ru/> (дата обращения: 28.06.2022)

Российский общеобразовательный портал. <http://www.school.edu.ru> (дата обращения: 28.06.2022)

Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. <http://vschool.km.ru>. (дата обращения: 28.06.2022)

Математическая гимнастика. <http://mat-game.narod.ru/> (дата обращения: 28.06.2022)

Математический калейдоскоп. <http://mathc.chat.ru/> (дата обращения: 28.06.2022)

Кенгуру. <http://www.krug.ural.ru/keng/> (дата обращения: 28.06.2022)

Занимательная математика – школьникам. [http : www.math-on-line.com](http://www.math-on-line.com) (дата обращения: 28.06.2022)

Открытая математика. <http://college.ru/matematika/> (дата обращения: 28.06.2022)

Олимпиадная математика. <http://allmath.ru/> (дата обращения: 28.06.2022)

Математика. Школа. Будущее. <http://shevkin.ru/> (дата обращения: 28.06.2022)

Математические головоломки. <http://mathem.h1.ru> Математика on-line (дата обращения: 28.06.2022)

Математические олимпиады. <http://mschool.kubsu.ru/> (дата обращения: 28.06.2022)

Олимпиады. [infourok. ru/](http://infourok.ru/) (дата обращения: 28.06.2022)

Математика для любознательных учеников. <http://comp-science.hut.ru/> (дата обращения: 28.06.2022)

Социальная сеть работников образования. <http://nsportal.ru/> (дата обращения: 28.06.2022)

Для учителя математики, алгебры и геометрии. <http://www.uroki.net/docmat.htm> (дата обращения: 28.06.2022)

К уроку математики. <http://www.alleng.ru/edu/math1.htm> (дата обращения: 28.06.2022)

Малый Мехмат МГУ. Материалы занятий кружков. <http://mmmf.msu.ru/circles/z5/> -

Все приложения к газете «1 сентября». www.1september.ru (дата обращения: 28.06.2022)

Международный Современный учительский портал. <http://easyen.ru/> (дата обращения: 28.06.2022)

Решу ОГЭ. Образовательный портал для подготовки к экзаменам. <https://math-oge.sdangia.ru> (дата обращения: 28.06.2022)

Решу ВПР. Образовательный портал для подготовки к экзаменам. <https://phys-vpr.sdangia.ru> (дата обращения: 28.06.2022)

Дидактический материал по математике и информатике. <http://comp-science.narod.ru/> (дата обращения: 28.06.2022)

Видеоуроки, тесты, тренажеры. <https://interneturok.ru/> (дата обращения: 28.06.2022)

Занимательная математика – школьникам (олимпиады, игры, конкурсы по математике). <http://math-on-line.com/> (дата обращения: 28.06.2022)

Учительский журнал он-лайн. [teacherjournal.ru /](http://teacherjournal.ru/) (дата обращения: 28.06.2022)

Математические этюды. <http://etudes.ru/> (дата обращения: 28.06.2022)

Учительский портал. <http://www.uchportal.ru/> (дата обращения: 28.06.2022)

Конкретные примеры проведения подобных уроков. <http://www.logpres.narod.ru/> (дата обращения: 28.06.2022)

Журнал по математике, информатике и физике для школьников. <http://virlib.eunnet.net/mif> «МИФ» (дата обращения: 28.06.2022)

Диплом педагога (конкурсы и олимпиады). [diplom - pedagoga.ru](http://diplom-pedagoga.ru) / (дата обращения:
28.06.2022)