Рабочая программа

курса внеурочной деятельности

«**Математика после уроков»**

(основное общее образование)

направление общеинтеллектуальное

срок реализации рабочей программы – 5 лет

Составила: Гужаковская Т.В.

учитель математики

2024 г.

**Пояснительная записка**

Данная программа внеурочной деятельности по ма­тематике «Математика после уроков» подготовлена для учащихся 5-9 классов. Программа составлена в соот­ветствии с требованиями Федерального государствен­ного образовательного стандарта основного общего обра­зования. В рамках реализации ФГОС под внеурочной деятельностью следует понимать образова­тельную деятельность, направленную на достижение пла­нируемых результатов освоения основной образовательной программы НОО и ООО: личностных, предметных и мета­предметных [1]. Среди предметов, формирующих интел­лект, математика занимает первое место. Неоценим вклад математики в создание научных методов познания дей­ствительности. Осуществление внеурочной деятельности в условиях ФГОС предполагает акцентировать внимание на деятельностной и практической составляющих содер­жания программы, на применении творческих форм орга­низации внеурочной деятельности, способных привить ин­терес к математике, развить мотивацию к определенному виду математической деятельности, включить учащегося в самостоятельную поисковую и исследовательскую деятель­ность.

**Общая характеристика программы**

В последние десятилетия усилия специалистов в об­ласти школьной математики и представителей из Мини­стерства образования РФ, отвечающих за состояние обра­зования в нашей стране, сосредоточены, главным образом, на решении трех основных задач: переходе на «Стандарты второго поколения»; включении профильного обучения в образовательную программу в ряде школ; внедрении ЕГЭ как основного показателя качества знаний российских школьников.

Внеурочная деятельность в условиях реализации ФГОС более всего направлена на достижение планируемых ре­зультатов обучения: личностных, предметных и метапред­метных. Внеурочная деятельность способствует развитию, раскрытию способностей и активизации познавательного интереса учащихся. Необходимо возродить лучшие тра­диции внеклассной работы по математике с учащимися, чтобы не потерять тех детей, которые в скором времени могут стать гордостью отечественной математи­ческой науки и тех, кто проявляет к математике живой ин­терес. При этом внеурочная деятельность через рассмо­трение задач прикладного характера, через посещение предприятий, встречи со специалистами позволяет прибли­зить математику к жизни, делает эту науку более осязаемой для учащихся, усиливает их мотивацию знать эту науку.

Актуальность программы. Являясь дополнением к урочной деятельности внеурочная позволяет сделать обу­чение более успешным, включить учащихся в активную по­знавательную деятельность, способствует формированию УУД. Программа даёт возможность углубить знания по от­дельным темам, приобрести навыки исследовательской де­ятельности, выявить и реализовать свои возможности, по­лучить более прочные, дополнительные знания по предмету для будущей профессии. Внедрение программы повышает эффективность образовательного процесса и увеличивает мотивацию к изучению предмета «Математика» в част­ности.

Практическая значимость программы очевидна: раз­витие математических способностей, логического мыш­ления, алгоритмических и исследовательских навыков, приобщение к математической культуре, истории матема­тических открытий, профориентационная направленность содержания. Творческий характер и многообразие форм деятельности способствуют благоприятной социальной адаптации в жизни. «Работа» в команде формирует каче­ства толерантности, взаимопомощи, ответственности за свои знания, учит вести диалог, приучает к критической самооценке своих действий. Использование современных технических средств способствует совершенствованию информационной грамотности учащихся. Деятельностные технологии позитивно влияют на формирование социаль­ного здоровья учащихся, формируют потребность в само­познании, саморазвитии.

Связь с другими программами: программа концепту­ально имеет прямую связь с программами, также направ­ленными на формирование исследовательских навыков, на расширение и углубление математических знаний, на воспитание самостоятельности, стремления к самосовер­шенствованию, интеграции с другими предметами через поисково-деятельностные технологии в программах «Твой исследовательский проект», «Космическая математика» и других.

Новизна заключается в том, что программа разрабо­тана для пяти параллелей: для учащихся 5— 9 классов. Кроме того, программой предусмотрены конкретные формы проведения занятий.

**Цели курса:**

1. развивать творческое, логическое, конструктивное мышление учащихся; математический кругозор, моти­вацию к исследовательскому виду деятельности;
2. расширять и углублять знания и умения учащихся по математике, формировать навык планирования последо­вательности действий при решении задач, то есть алгорит­мическую культуру учащихся;
3. воспитывать чувство гордости за математику в любом открытии; за ее прикладную связь с другими нау­ками и практической жизнью человека, за отечественную математику;
4. активизировать познавательную, творческую и ис­следовательскую инициативу учащихся, навыки самосто­ятельной работы;
5. выявлять одаренных и вовлекать каждого учащегося во внеклассную деятельность — непременное условие для самореализации и саморазвития учащихся;
6. Способствовать личностному росту учащихся через вовлечение их в творческую индивидуальную и коллек­тивную исследовательскую деятельность благодаря заня­тиям в математическом кружке;
7. воспитывать культуру общения (диалога): коммуни­кативность, толерантность, синтонность; а также культуру выступления, стиль, информационно-коммуникативные навыки, ответственность, самостоятельность на занятиях математического кружка;
8. формировать личностные компетентности учащихся, содействовать профессиональной ориентации учащихся в области математики и ее приложений;
9. воспитывать волевые качества, настойчивость, ини­циативу.

**Задачи курса:**

**Обучающие:**

* Развивать познавательный интерес к нестан­дартным и усложненным задачам, содержание которых выходит за пределы учебника, решение которых требует знания новых методов, новых навыков, новых знаний, не предусматриваемых школьной программой. Формировать навык решения соответствующих задач. Выявлять логи­ко-математические способности.
* Включать в познавательную деятельность по изу­чению прикладных вопросов математики («Булева алгебра», «Метод математической индукции» и других) всех учащихся.
* Формировать навык решения задач на применение принципа Дирихле.
* Формировать навык применения операций Булевой алгебры: конъюнкции, дизъюнкции, импликации и отри­цания в прикладных задачах.
* Формировать геометрические (конструктивные) на­выки учащихся через решение задач на «разрезание», «со спичками», «выбор пути» и другие.
* Формировать навык и умение решать текстовые за­дачи: на «движение», на «проценты», на «части», на «ра­боту».
* Развивать мотивацию к исследовательской дея­тельности, к самостоятельности при решении задач за­нимательной арифметики, задач на последовательности, софизмы, ребусы, шифры, головоломки, переливания, взвешивания и другие.
* Развивать мотивацию к решению задач практиче­ского содержания: физического, экономического, химиче­ского, исторического профилей.
* Формировать умение рассуждать и навык решения задач по темам «Комбинаторика», «Графы», «Индукция», «Неравенства», «Инвариант», «Теория вероятности».

**Воспитательные:**

* Формировать гражданскую позицию, общественную активность личности, культуру общения и поведения в со­циуме, навык здорового образа жизни;
* Формировать глобальное мировоззрение через за­нятия интегративно-математического содержания.
* Воспитывать патриотизм, гражданскую позицию по отношению к открытиям отечественной математики через включение учащихся в занятия по истории математики («Патриотическая математика»).
* Формировать личностные компетенции через мета­предметное содержание курса и практическую направлен­ность занятий кружка.

**Развивающие:**

* Развивать личностные свойства: внимание, внима­тельность, память, самостоятельность, ответственность, активность, аккуратность.
* Формировать потребности в самопознании, само­развитии.
* Развивать умение анализировать, сравнивать и обобщать.
* Развивать логическое мышление.
* Развивать умение алгоритмизации решения задач. Формировать навык построения «модели» решения задач.
* Развивать исследовательские навыки при решении задач занимательной арифметики, задач на последова­тельности, софизмы, ребусы, шифры, головоломки, пере­ливания, взвешивания и другие.
* Развивать математико-интегративное мышление через решение задач практического содержания.

Отличительные особенности программы: программа составлена в полном соответствии с требованиями состав­ления программ внеурочной деятельности в рамках ре­ализации ФГОС 2-го поколения, содержит базовые те­оретические идеи: развитие познавательного интереса к математике, углубление и расширение тем учебного курса, формирование УУД. Метапредметный, творческий, инте­грированный и исследовательский характер деятельности позитивно влияют на формирование общественной актив­ности личности, гражданской позиции, культуры общения и поведения в социуме, получение опыта переживания и по­зитивного отношения к базовым ценностям общества, по­лучение опыта самостоятельного общественного действия.

Ключевые понятия: мотивация, познавательная ак­тивность, УУД, ФГОС, деятельность, математическая грамотность, логика, метапредметность, поиск, исследо­вание, интеграция, гражданская позиция, культура об­щения и поведения в социуме, диалог, самостоятельность, ответственность, активность, самопознание, самораз­витие, здоровый образ жизни.

Этапы реализации программы привязаны к годам обучения, вследствие, чего можно выделить 7 этапов: 5 класс — 1 этап, 6 класс — 2 этап и т. д., 9 класс — 5 этап. Это напрямую связано с диалектическим прин­ципом «от простого — к сложному», взаимосвязью с темами, изучаемыми в классе: от класса к классу уве­личивается багаж знаний, умений учащихся, благодаря чему учащиеся все более адаптируются к заданиям по­вышенной сложности и научно-исследовательской де­ятельности. Каждый этап рассчитан на 34 часа, а вся программа — на 170 часов, из которых 100 часов — ау­диторных, а остальные — внеаудиторные активные (под­вижные) занятия.

Формируемые универсальные учебные действия пол­ностью отвечают задачам основной образовательной про­граммы по основной школе, ФГОС, ООП и ООО [2].

Особенности возрастной группы. Программа по­строена с учетом возраста и психологических особенно­стей учащихся. Этим можно объяснить то, что основной формой внеклассной работы по математике с учащи­мися 5—7 классов - турниры, конкурсы с учащимися 8—9 классов —олимпиады, конференции, проектная деятель­ность, экскурсии, математические дебаты (совместные размышления, споры по той или иной математической проблеме).

Режим занятий: в 1 час в неделю — в 5—9 классах.

**Планируемые результаты и способы их проверки**

**Требования к уровню освоения содержания курса.**

Врезультате изучения курса учащиеся:

* Расширяют представление о методах математики в познании действительности;
* Приобретают знания и навыки в решении нестан­дартных, в том числе олимпиадных задач.

**Развивают умения:**

* воспроизводить изученные понятия, алгоритмы ре­шения задач с помощью нестандартных методов;
* анализировать и выбирать оптимальные способы решения нестандартных уравнений и неравенств;
* ориентироваться в информационном простран­стве;
* точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, принимать решения;
* самостоятельно выдвигать гипотезы, логически обосновывать суждения, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, принимать ре­шения.

**Воспитывают**:

* критическое мышление, умения в исследователь­ской, творческой деятельности;
* самостоятельность в конструировании своих знаний;
* самостоятельность в выдвижении гипотез, логиче­ских обоснований суждений.

Способы проверки результатов. Итоги внеурочной де­ятельности подводятся на школьных, районных, город­ских, областных и Всероссийских олимпиадах по мате­матике, а также на результатах участия на конференциях, турнирах, конкурсах. Но важнее всего — первоначальная рефлексия: каждый участник может сам себя оценить или это может быть коллективная оценка после каждого за­нятия.

**Содержание учебного предмета,курса**

**Тема I. «Логика и смекалка» (28 часов).**

Элементы содержания: введение в тему, решение задач на внимание, внимательность, память; задачи на сравнение, решение задач на комбинации неравенств; взвешивания; комбинаторика-1: ключевые задачи; выска­зывания, Булева алгебра, виды логических операций и их свойства; сюжетные задачи; решение старинных задач; ге­ометрические забавы.

Формы организации образовательного процесса: уроки-практикумы, конкурсы, интерактивный урок, со­ревнование, праздник, урок-презентация, моделирование, урок-сюрприз, урок-исследование, брейн-ринг.

Вид деятельности: познавательная, учебно-тре­нировочная, исследовательская, творческая, проблем­но-ценностное общение.

**Тема II. «Цифры и числа» (68 часов).**

Элементы содержания: введение в тему, цифровые задачи, арифметические курьезы; десятичная запись на­турального числа; недесятичные системы счисления; чис­ловые игры (ребусы, головоломки, шифры); софизмы и магические квадраты; перекладывания, перемешивания; простейшие графы-1; задачи на оптимизацию, алгоритм Ли; забавы великих (М. Ю. Лермонтов, Л. Н. Толстой); неопределенные уравнения; теорема Пифагора; полупра­вильные многоугольники, задачи на разрезание; постро­ение с помощью циркуля и линейки; теорема Птолемея; геометрические измерения на местности.

Форма организации образовательного процесса: урок-сказка, урок-игра, урок-соревнование, проблемный урок, конференция, урок-симпозиум, лабораторная ра­бота, смотр знаний, экскурсия, семинар.

Вид деятельности: познавательная, учебно-трени­ровочная, проектно-исследовательская, творческая, про­блемно-ценностное общение.

**Тема III. Делимость и остатки (12часов).**

Элементы содержания: введение в тему; остатки, четность-нечетность, признаки делимости; остатки, алго­ритм Евклида; наибольший общий делитель, наименьшее общее кратное.

Форма организации образовательного процесса: обобщающий урок-практикум решения задач, исследова­тельский проект, математическая декада.

Вид деятельности: познавательная, учебно-тре­нировочная, исследовательская, творческая, проблем­но-ценностное общение.

**Тема IV. Вычисления (28 часов).**

Элементы содержания: введение в тему; задачи на «движение», на «части», «среднее арифметическое»; ре­шение задач на применение математики в физике, химии, экономике, истории, статистике; задачи на проценты в фи­зике, химии, экономике, истории; теория множеств; круги Эйлера-Венна, пересечение и объединение; алгебраиче­ская смесь.

Форма организации образовательного процесса: турнир, экскурсия, урок-практикум решения задач, устный журнал, политехническая викторина, КВН, де­ловая игра.

Вид деятельности: познавательная, учебно-тре­нировочная, исследовательская, творческая, проблем­но-ценностное общение.

**Тема V. Комбинаторика — 1 (34 часа).**

Элементы содержания: введение в тему; матема­тическая индукция; классические задачи, разные схемы ММИ; делимость, сравнение по модулю; диофантовы уравнения: задачи; уравнения в целых числах; исследова­тельский проект.

Форма организации образовательного процесса: уроки-практикумы решения задач, конференции, симпо­зиумы, проектная деятельность, уроки-семинары, уро­ки-презентации.

Вид деятельности: познавательная, учебно-тре­нировочная, исследовательская, творческая, проблем­но-ценностное общение.

**Тема VI. Комбинаторика — 2 (43 часа).**

Элементы содержания: введение в тему; треугольник Паскаля; правило произведения; сочетания, переста­новки, размещения; встречи с преподавателями ВУЗ-ов; теория стратегии, шары и перегородки; бином Ньютона; теория вероятности в задачах; понятие инварианта; рас­краска, инвариант — остаток; принцип крайнего.

Форма организации образовательного процесса: уроки-лекции, уроки-практикумы решения задач, уроки углубления, пресс-конференции, уроки-соревнования, уроки-аукционы, проектная деятельность.

Вид деятельности: исследовательская, творческая, проблемно-ценностное общение.познавательная, учеб­но-тренировочная.

**Тема VII. Графы — 2 (25 часов).**

Элементы содержания: введение в тему; изомор­физм, формула Эйлера; ориентированные графы, топо­логические опыты и исследования; неравенства, индукция в неравенствах; исследовательский проект; алгоритмы и программирование.

Форма организации образовательного процесса: урок-демонстрация, урок-практикум решения задач; кон­ференции, проектная деятельность, урок-исследование, урок-презентация, экскурсия.

Вид деятельности: исследовательская, творческая, проблемно-ценностное общение, познавательная, учеб­но-тренировочная.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | | Наименование тем | Форма деятельности | | Кол-во | **Теория** | **Практика** |
| 5 класс (34 часа). Тема I «Логика и смекалка» | | | | | | | |
| 1-3 | Введение в курс.  Проверь себя! (Решение задач на внимание, внимательность, па­мять) | | Урок-практикум. Конкурс «Начи­нающий математик». | | 3 | 0,5 | 2,5 |
| 4-6 | Задачи на сравнение (Решение задач на комбинации неравенств) | | Урок-исследование. Брейн-ринг «Математическая мозаика». | | 3 | 1 | 2 |
| 7-8 | Взвешивания. | | Урок-соревнование. | | 2 | 0,5 | 1,5 |
| 9-10 | Высказывания. Виды логических операций и их свойства. | | Интерактивный урок. | | 3 | 1 | 2 |
| 11-12 | Путешествие в историю Булевой алгебры. | | Урок-презентация. | | 2 | 0 | 2 |
| 13-14 | Комбинаторика-1. Ключевые за­дачи | | Комбинированный урок. | | 2 | 1 | 1 |
| 15-16 | «Счастливый случай». | | Урок-игра. | | 2 | 0 | 2 |
| 17-18 | Сюжетные задачи. | | Урок-практикум. | | 2 | 0,5 | 1,5 |
| 19-20 | «Математик — бизнесмен». | | Урок-игра. | | 2 | 0 | 2 |
| 21-22 | «В гостях у Алисы». | | Математический праздник. | | 2 | 0 | 2 |
| 23-24 | Решение старинных задач. | | Ролевая игра «Математический дилижанс». | | 2 | 0 | 2 |
| 25-28 | Геометрические забавы. | | Урок-моделирование. | | 3 | 1 | 2 |
| Тема II «Цифры и числа» | | | | | | | |
| 29-32  Цифровые задачи. Арифметиче­ские курьезы. | | | Урок-практикум. | | 4 | 1 | 3 |
| 33-34 | «Математический бой» | | Урок-соревнование. | | 2 | 0 | 2 |
|  | Итого в 5 классе: | |  | | 34 | 6,5 | 27,5 |
|  |  | |  | |  |  |  |
| 6 класс (34 часа). Тема II «Цифры и числа» | | | | | | | |
| 35-36 | Введение в курс. Десятичная за­пись натурального числа. | | Урок-сказка. | | 2 | 0,5 | 1,5 |
| 37-40 | Недесятичные системы счисления | | Презентация «Математика в со­временном мире». | | 4 | 1 | 3 |
| 41-44 | Числовые игры (ребусы, голово­ломки, шифры). | | Звездный час. | | 4 | 2 | 2 |
| 45-50 | Софизмы и магические квадраты. | | Урок-сюрприз. | | 6 | 2 | 4 |
| 51-54 | Перекладывания, перемешивания. | | Урок-практикум. | | 4 | 1 | 3 |
| 55-58 | Простейшие графы-1. | | Урок благотворительности «Лучшие маршруты». | | 4 | 2 | 2 |
| 59-64 | Задачи на оптимизацию. Алго­ритм Ли. | | Урок-защита социальных про­ектов «Любимый город». | | 6 | 2 | 4 |
| 65-68 | «И алгеброй я лиру поверял...». История великих открытий. Ве­ликие математики. Женщины-ма­тематики. | | Урок-конференция. Математиче­ская стенгазета. Форма выпол­нения: проектная деятельность. | | 4 | 1 | 3 |
|  | Итого в 6 классе: | |  | | 34 | 11,5 | 22,5 |
| **7 класс (34 часа). Тема II «Цифры и числа» (продолжение)** | | | | | | | |
| 69-70 | Введение в курс. Забавы великих (М. Ю. Лермонтов, Л. Н. Толстой). | | Урок-удивление. Экскурс в историю. | | 2 | 1 | 1 |
| 71-74 | Неопределенные уравнения | | Урок-симпозиум. | | 4 | 2 | 2 |
| 75-78 | Теорема Пифагора. Поиск дока­зательств. Исследовательский проект. | | Смотр знаний (совместно с роди­телями). | | 4 | 2 | 2 |
| 79-82 | Полуправильные многоугольники. Задачи на разрезание. | | Урок-практикум. Моделирование наглядных пособий. | | 4 | 1 | 3 |
| 83-84 | Математика в профессии моих ро­дителей. | | Экскурсия на завод «Прогресс» | | 2 | 0 | 2 |
| 85-88 | Построение с помощью циркуля и линейки. | | Урок-исследование. | | 4 | 1 | 3 |
| 89-92 | Теорема Птолемея. | | Урок-семинар. | | 4 | 2 | 2 |
| 93-96 | Геометрические измерения на местности. | | Урок-лабораторная работа. | | 4 | 1 | 3 |
| Тема III.Делимость и остатки. | | | | | | | |
| 97-100 | Четность-нечетность. Признаки делимости. | | | Урок-практикум. | 4 | 2 | 2 |
| 101-102 | Исследовательский проект «Новые признаки.делимости». | | | Урок-презентация. | 2 | 0 | 2 |
|  | Итого в 7 классе: | | |  | 34 | 12 | 22 |
|  |  | | |  |  |  |  |
| 8 класс (34 часа). Тема III. Делимость и остатки (продолжение) | | | | | | | |
| 103-104 | Введение в курс. Остатки. Алго­ритм Евклида. | | | Урок-экскурс в историю. | 2 | 1 | 1 |
| 105-108 | Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное. | | | Урок-практикум решения олим-пиадных задач. | 4 | 1 | 3 |
| Тема IV. Вычисления. | | | | | | | |
| 109-112 | Математическая мозаика (за­дачи на «движение», на «части», «среднее арифметическое»). | | | Уроки-практикумы | 4 | 1 | 3 |
| 113-114 | «Кто хочет стать математиком!» | | | Математический турнир. | 2 | 0 | 2 |
| 115-116 | «Математика в профессии моих родителей» | | | Презентация о профессиях | 2 | 0 | 2 |
| 117-121 | Применение математики в физике, химии, экономике, истории, стати­стике. Решение задач. | | | Уроки-практикумы | 5 | 1,5 | 3,5 |
| 122-125 | Задачи на проценты в физике, химии, экономике, истории, ста­тистике. | | | Устный журнал «Математика во­круг нас». | 4 | 1 | 3 |
| 126-130 | Теория множеств.  Круги Эйлера-Венна. Пересечение и объединение. | | | Комбинированный урок.. | 5 | 2 | 3 |
| 131-132 | «Что, где, почему?» | | | Политехническая викторина | 2 | 0 | 2 |
| 133-134 | Алгебраическая смесь. | | | Деловая игра. | 2 | 0,5 | 2 |
| 135-136 | «А ну-ка, математики!» | | | Математический КВН. | 2 | 0 | 2 |
|  | Итого в 8 классе: | | |  | 34 | 6 | 28 |
| **9 класс (34 часа). Тема V. Комбинаторика — 2.** | | | | | | | |
| 137-140 | Индукция. Математическая ин­дукция. | | | Урок-практикум. | 4 | 2 | 2 |
| 141-145 | Классические задачи. Разные схемы ММИ. | | | Урок-практикум, урок-путеше­ствие. | 5 | 2 | 3 |
| 146-150 | Делимость. Сравнение по модулю. | | | Урок-практикум. | 5 | 2 | 3 |
| 151-156 | Диофантовы уравнения. Задачи. | | | Урок-практикум. | 6 | 2 | 4 |
| 157-162 | Уравнения в целых числах. | | | Урок-практикум. | 6 | 2 | 4 |
| 163-168 | Малая теорема Ферма. Доказа­тельство теоремы Ферма. | | | Урок-симпозиум. | 6 | 3 | 3 |
| 169-170 | Исследовательский проект «Пу­тешествие в историю.Теорема Ферма» | | | Урок-презентация. | 2 | 0 | 2 |
|  | Итого в 9 классе: | | |  | 34 | 13 | 21 |
|  | Итого в 5-9 классах: | | |  | 170 | 70 | 168 |

**Учебно-тематический план обучения**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование тем | Форма деятельности | Кол-во  часов | Теория | Практика |
| 5 класс (34 часа). Тема I «Логика и смекалка» | | | | | |
| 1-3 | Введение в курс.  Проверь себя! (Решение задач на внимание, внимательность, па­мять) | Урок-практикум. Конкурс «Начи­нающий математик». | 3 | 0,5 | 2,5 |
| 4-6 | Задачи на сравнение (Решение задач на комбинации неравенств) | Урок-исследование. Брейн-ринг «Математическая мозаика». | 3 | 1 | 2 |
| 7-8 | Взвешивания. | Урок-соревнование. | 2 | 0,5 | 1,5 |
| 13-14 | Комбинаторика-1. Ключевые за­дачи  . | Комбинированный урок. | 2 | 1 | 1 |
| 15-16 | «Счастливый случай». | Урок-игра. | 2 | 0 | 2 |
| 9-10 | Высказывания. Булева алгебра. Виды логических операций и их свойства. | Интерактивный урок. | 3 | 1 | 2 |
| 11-12 | Путешествие в историю Булевой алгебры. | Урок-презентация. | 2 | 0 | 2 |
| 17-18 | Сюжетные задачи. | Урок-практикум. | 2 | 0,5 | 1,5 |
| 19-20 | «Математик — бизнесмен». | Урок-игра. | 2 | 0 | 2 |
| 21-22 | «В гостях у Алисы». | Математический праздник. | 2 | 0 | 2 |
| 23-24 | Решение старинных задач. | Ролевая игра «Математический дилижанс». | 2 | 0 | 2 |
| 25-28 | Геометрические забавы. | Урок-моделирование. | 3 | 1 | 2 |
| Тема II «Цифры и числа». | | | | | |
| 29-32 | Цифровые задачи. Арифметиче­ские курьезы. | Урок-практикум. | 4 | 1 | 3 |
| 33-34 | «Математический бой» | Урок-соревнование. | 2 | 0 | 2 |
|  | Итого в 5 классе: |  | 34 | 6,5 | 27,5 |
| 6 класс (34 часа). Тема II «Цифры и числа» | | | | | |
| 35-36 | Введение в курс. Десятичная за­пись натурального числа. | Урок-сказка. | 2 | 0,5 | 1,5 |
| 37-40 | Недесятичные системы счисления | Презентация «Математика в со­временном мире». | 4 | 1 | 3 |
| 41-44 | Числовые игры (ребусы, голово­ломки, шифры). | Звездный час. | 4 | 2 | 2 |
| 45-50 | Софизмы и магические квадраты. | Урок-сюрприз. | 6 | 2 | 4 |
| 51-54 | Перекладывания,  перемешивания. | Урок-практикум. | 4 | 1 | 3 |
| 55-58 | Простейшие графы-1. | Урок благотворительности «Лучшие маршруты». | 4 | 2 | 2 |
| 59-64 | Задачи на оптимизацию. Алго­ритм Ли. | Урок-защита социальных про­ектов «Любимый город». | 6 | 2 | 4 |
| 65-68 | «И алгеброй я лиру поверял...». История великих открытий. Ве­ликие математики. Женщины-ма­тематики. | Урок-конференция. Математиче­ская стенгазета. Форма выпол­нения: проектная деятельность. | 4 | 1 | 3 |
|  | Итого в 6 классе: |  | 34 | 11,5 | 22,5 |
| 7 класс (34 часа). Тема II «Цифры и числа» (продолжение) | | | | | |
| 69-70 | Введение в курс. Забавы великих (М. Ю. Лермонтов, Л. Н. Толстой). | Урок-удивление. Экскурс в историю. | 2 | 1 | 1 |
| 71-74 | Неопределенные уравнения | Урок-симпозиум. | 4 | 2 | 2 |
|  | Школьная математическая олим­пиада. |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 75-78 | Теорема Пифагора. Поиск дока­зательств. Исследовательский проект. | Смотр знаний (совместно с роди­телями). | 4 | 2 | 2 |
| 79-82 | Полуправильные многоугольники. Задачи на разрезание. | Урок-практикум. Моделирование наглядных пособий. | 4 | 1 | 3 |
| 83-84 | Математика в профессии моих ро­дителей. | Экскурсия на завод «Прогресс» | 2 | 0 | 2 |
| 85-88 | Построение с помощью циркуля и линейки. | Урок-исследование. | 4 | 1 | 3 |
| 89-92 | Теорема Птолемея. | Урок-семинар. | 4 | 2 | 2 |
| 93-96 | Геометрические измерения на местности. | Урок-лабораторная работа. | 4 | 1 | 3 |
| Тема III. | Делимость и остатки. | | | | |
| 97-100 | Четность-нечетность. Признаки делимости. | Урок-практикум. | 4 | 2 | 2 |
| 101-102 | Исследовательский проект «Новые признаки.делимости». | Урок-презентация. | 2 | 0 | 2 |
|  | Итого в 7 классе: |  | 34 | 12 | 22 |
| 8 класс (34 часа). Тема III. Делимость и остатки (продолжение) | | | | | |
| 103-104 | Введение в курс. Остатки. Алго­ритм Евклида. | Урок-экскурс в историю. | 2 | 1 | 1 |
| 105-108 | Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное. | Урок-практикум решения олим-пиадных задач. | 4 | 1 | 3 |
|  | Школьная математическая  декада |  |  |  |  |
| Тема IV. Вычисления. | | | | | |
| 109-112 | Математическая мозаика (за­дачи на «движение», на «части», «среднее арифметическое»). | Уроки-практикумы | 4 | 1 | 3 |
| 113-114 | «Кто хочет стать математиком!» | Математический турнир. | 2 | 0 | 2 |
| 115-116 | «Математика в профессии моих родителей» | Экскурсия на завод «Авиакор» | 2 | 0 | 2 |
| 117-121 | Применение математики в физике, химии, экономике, истории, стати­стике. Решение задач. | Уроки-практикумы | 5 | 1,5 | 3,5 |
| 122-125 | Задачи на проценты в физике, химии, экономике, истории, ста­тистике. | Устный журнал «Математика во­круг нас». | 4 | 1 | 3 |
| 126-130 | Теория множеств.  Круги Эйлера-Венна. Пересечение и объединение. | Комбинированный урок.. | 5 | 2 | 3 |
| 131-132 | «Что, где, почему?» | Политехническая викторина | 2 | 0 | 2 |
| 133-134 | Алгебраическая смесь. | Деловая игра. | 2 | 0,5 | 2 |
| 135-136 | «А ну-ка, математики!» | Математический КВН. | 2 | 0 | 2 |
|  | Итого в 8 классе: |  | 34 | 6 | 28 |
| 9 класс (34 часа). Тема V. Комбинаторика — 2. | | | | | |
| 137-140 | Индукция. Математическая ин­дукция. | Урок-практикум. | 4 | 2 | 2 |
| 141-145 | Классические задачи. Разные схемы ММИ. | Урок-практикум, урок-путеше­ствие. | 5 | 2 | 3 |
| 146-150 | Делимость. Сравнение по модулю. | Урок-практикум. | 5 | 2 | 3 |
| 151-156 | Диофантовы уравнения. Задачи. | Урок-практикум. | 6 | 2 | 4 |
| 157-162 | Уравнения в целых числах. | Урок-практикум. | 6 | 2 | 4 |
| 163-168 | Малая теорема Ферма. Доказа­тельство теоремы Ферма. | Урок-симпозиум. | 6 | 3 | 3 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 169-170 | Исследовательский проект «Пу­тешествие в историю.Теорема Ферма» | Урок-презентация. | 2 | 0 | 2 |
|  | Итого в 9 классе: |  | 34 | 13 | 21 |
|  | | | | | |
|  | Итого в 5-9 классах: |  | 170 | 70 | 168 |

**Методическое обеспечение программы**

На первый взгляд программа внеурочной деятель­ности реализуется через кружковую деятельность. Но это только на первый взгляд. Достаточно осмыслить со­временные деятельностные технологии, цели, задачи, от­вечающие новым требованиям в условиях ФГОС, да и формы организации внеурочной деятельности не только традиционные, а самые разнообразные: соревнования, конкурсы, турниры, математические регаты, математи­ческие декады, викторины, интеллектуальные марафоны с включением в их содержание математических заданий, экскурсии, брейн-ринги, звездные часы, математиче­ские вечера, математические праздники, общественные смотры знаний совместно с родителями. Способы работы с детьми индивидуальные и групповые, практические и теоретические, исследовательские и познавательные. Основные методы организации учебно-воспитательной деятельности: личностно-ориентированный подход, диф­ференцированный подход, здоровьесберегающий подход, проблемно-исследовательский метод, активные ме­тоды получения знаний, диалогические методы взаимо­действия. Кроме этого, нельзя забывать об информа­ционных технологиях, благодаря которым возможности самореализации в современных условиях неограниченны.

**Материально-техническое обеспечение:**

Для обеспечения плодотворного учебного процесса ис­пользуются информация и материалы следующих Интер­нет-ресурсов:

Министерство образования РФ: <http://www>. informika. ru/; <http://www>. ed. gov. ru/; <http://www>. edu. ru/.

Тестирование online: 5—11 классы: <http://www>. kokch. kts. ru/cdo/.

Педагогическая мастерская, уроки в Интернет и многое другое: <http://teacher>. fio. ru, <http://www>. zavuch. info/, <http://festival>. lseptember. ru, <http://school-collection>. edu. ru, <http://www>. it-n. ru, <http://www>. prosv. ru.

Новые технологии в образовании: <http://edu>. secna. ru/main/.

<http://alexlarin>. narod. ru/ege. ntme — подготовка к ЕГЭ

<http://www>. uztest. ru/ — ЕГЭ по математике.

**Список дидактических пособий**

1. Шарыгин И. Ф., Ерганжиева Л. Н. «Наглядная гео­метрия». Москва, Дрофа,2012.
2. Ященко И. В. Математика. ЕГЭ — 2012, 2013: учебно-тренировочные тесты / — М: Дрофа, 2012.
3. Математика. Тренировочные тематические задания повышенной сложности с ответами для подготовки к ЕГЭ и к другим формам выпускного и вступительного экза­менов / сост. Г. И. Ковалева, Т. И. Бузулина, О. Л. Безру­кова, Ю. А. Розка. — Волгоград: Учитель, 2005.
4. Сборники для подготовки и проведения ЕГЭ / 2012, 2013.

Литература:

1. Задачи с параметрами и методы их решения / В. С. Крамор. — М.: ООО «Издательство «Оникс»«; ООО «Издательство «Мир и Образование»«, 2012.
2. Алгебра. 7—9 классы: методическое пособие для учителей / А. Г. Мордкович. — М.: Мнемозина, 2010.
3. Олимпиадные задания по математике: 10—11 классы / Н. В. Заболотнева. — Волгоград: Учитель, 2006.
4. Математика: еженедельное приложение к газете «Первое сентября».
5. Математика в школе: ежемесячный научно-методи­ческий журнал.

**Печатные пособия**

1. Таблицы по математике для 5—6 классов.
2. Портреты ученых математиков.
3. Таблицы по стереометрии.

**Информационные средства**

Для информационно-компьютерной поддержки учеб­ного процесса используются следующие программно-пе­дагогические средства, реализуемые с помощью интерак­тивного обучения:

1. CDдиски по темам курса математики 5—11 из прило­жения «Математика в школе» к газете «Первое сентября»
2. CDдиски по внеклассной работе для подготовки учащихся к олимпиадам и научно-исследовательской де­ятельности
3. Математика, 5—11.
4. УМК «Живая математика»
5. Тематические презентации теоретического и разви­вающего характера (на столе учителя)

**Технические средства обучения**

1. Компьютер — 1 (на учительском столе)
2. Интерактивная доска — 1
3. Проектор — 1

**Литература для учителя, использованная для составления программы и организации образовательного процесса:**

1. Закон РФ «Об образовании»;
2. Примерные программы по внеклассной работе по математике «Стандарты второго поколения. Математика 5—9 класс» — М.: Просвещение, 2011 г.
3. Балк М. Б., Балк Г. Д. Математика после уроков. Пособие для учителей. М., Просвещение, 1971.
4. Степанов В. Д. Активизация внеурочной работы по математике в средней школе: книга для учителя: из опыта ра­боты. — М.: «Просвещение», 1991.
5. Лиман М. М. «Школьникам о математике и математиках»: Пособие для учащихся 4—8 кл. средней школы. — М.: Просвещение, 1981.
6. Ленинградские математические кружки: пособие для внеклассной работы. Киров, изд. «АСА», 1994.
7. Ф. Ф. Нагибин, Е. С. Канин «Математическая шкатулка», М, Просвещение, 1988 г.
8. Л. И. Григорьева «Математика. Предметная неделя в школе». Москва, Глобус, 2008 г.
9. И. Ф. Шарыгин, А. В. Шевкин «Задачи на смекалку. 5—6 классы» Москва, «Просвещение», 2009 г.

**Литература для учащихся и родителей:**

1. И. Я. Депман, Н. Я. Виленкин. «За страницами учебника математики: Пособие для учащихся 5—6 классов сред школ. — М.: «Просвещение», 1989 г.
2. Л. М. Лихтарников. «Занимательные задачи по математике», М., 1996 г.
3. Е. В. Галкин. «Нестандартные задачи по математике», М., 1996 г.
4. А. Я. Котов. «Вечера занимательной арифметики»
5. Ф. Ф. Нагибин. «Математическая шкатулка». М.: учпедгиз, 1961 г.
6. В. Н. Русанов. Математические олимпиады младших школьников. М.: «Просвещение», 1990 г.
7. С. Н. Олехник, Ю. В. Нестеренко, М. К. Потапов. Старинные занимательные задачи. — М.: Наука. Главная ре­дакция физико-математической литературы, 1985 г.
8. Е. И. Игнатьев. Математическая смекалка. Занимательные задачи, игры, фокусы, парадоксы. — М., Омега, 1994 г.
9. М. Ю. Шуба. Занимательные задания в обучении математике. Москва, Просвещение 1994.
10. Е. В. Галкин. «Нестандартные задачи по математике, 5—11 классы», М., 1969 г.
11. С. А Генкин, И. В. Итенберг, Д. В. Фомин «Ленинградские математические кружки» Киров, «АСА», 1994.