

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «КОМПЬЮТЕРНАЯ МАТЕМАТИКА»

Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Компьютерная математика» имеет **техническую направленность** и направлена на возможность реализации школьников 15-18 лет своих логических, творческих, исследовательских способностей посредством уместного сочетания мыслительной деятельности и новых технологий. Программа направлена на выявление детей с нестандартным мышлением и видением мира, на поиск нестандартных решений, на рассмотрение различных взглядов и подходов в решении задач. А также является серьёзной базой для подготовки к различным тестирующим испытаниям в математической области. Программа направлена на решение трудных задач и на рассмотрение тем, выходящих за рамки школьного курса. В программе акцент ставится на развитие межпредметных компетенций в области математики и информатики.

Уровень программы

Программа реализуется на **продвинутом (углубленном)** уровне, так как данный курс является дополнительным к базовым курсам информатики и математики, направлен на формирование у обучающегося адекватной современному уровню знаний картины мира, даёт возможность реализации детьми своих исследовательских способностей посредством новых технологий. Идея курса заключается в изучении традиционной математики при помощи систем компьютерной математики и электронных таблиц.

Актуальность программы

За последние годы произошло кардинальное изменение роли и места персональных компьютеров и информационных технологий в жизни общества, без них уже невозможно представить современного человека. Всё шире используются информационные технологии и в образовательном процессе, что повышает эффективность обучения.

Актуальность программы обусловлена развитием современных и перспективных технологий, что позволяет сегодня компьютерам успешно выполнять такие функции, которые в прошлом были им недоступны или выполнялись другими силами и средствами.

Программа позволяет осуществить социальный заказ учащихся и родителей, обусловленный значимостью информатизации современного общества; активизировать познавательную деятельность учащихся, реализовать их творческие, исследовательские способности посредством информационных технологий.

Педагогическая целесообразность программы

Ценность программы заключается в том, что программа усиливает вариативную составляющую программ общего образования и помогает ребятам в профессиональном самоопределении, способствует реализации их сил, знаний, полученных в базовом компоненте.

Отличительная особенность программы

Особенностью данной программы, в отличие от программ изучения математики в общеобразовательной школе, является то, что разделы данной программы в школьном курсе рассматриваются в меньшем объёме, а некоторые вообще не рассматриваются. Он рассчитан на широкий круг пользователей и затрагивает ту область математических знаний, которая еще мало затрагивалась образовательными учреждениями в целом.

В программе предусмотрено значительное увеличение активных форм работы, направленных на вовлечение учащихся в математическую деятельность, на обеспечение понимания ими математического материала и развития интеллекта, приобретение практических навыков, умений проводить рассуждения. Наряду с этим в ней уделяется внимание использованию компьютеров и информационных технологий для усиления визуальной и экспериментальной составляющей обучения математике.

Целевая аудитория программы, условия приема учащихся

Программа предназначена для учащихся 9-11 классов (15-18 лет).

Формируются одновозрастные или разновозрастные группы, численностью от 10 до 15 человек.

Набор учащихся в группу осуществляется на основе свободного выбора детьми и их родителями (законными представителями), без отбора и предъявления требований к наличию у них специальных умений у ребенка.

Возрастные и психологические особенности учащихся

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «**Компьютерная математика**» разработана с учетом возрастных и психологических особенностей учащихся. Программа ориентирована для школьников 9-11 классов. Возраст с 15 до 18 лет это время перехода к самостоятельности, период самоопределения, формирования мировоззрения, морального сознания и самосознания.

В психологических периодизациях Д.Б. Эльконина и А.Н. Леонтьева ведущей деятельностью данного возраста признается учебно-профессиональная деятельность. Учебная деятельность приобретает новую направленность и новое содержание - ориентированно на будущее. Направленность на будущее, постановка задач профессионального и личностного самоопределения сказывается на всем процессе психического развития, включая и развитие познавательных процессов.

Усиливается потребность в самостоятельном приобретении знаний, познавательные интересы приобретают широкий, устойчивый и действенный характер, растет сознательное отношение к труду и учению. Индивидуальная направленность и избирательность интересов связана с жизненными планами. Происходит в эти годы и совершенствование памяти школьников. Это относится не только к тому, что увеличивается вообще объем памяти, но и к тому, что в значительной мере меняются способы запоминания. Наряду с произвольным запоминанием у старших школьников наблюдается широкое применение рациональных приемов произвольного запоминания материала. Старшие школьники приобретают метакогнитивные умения (такие, как

текущий самоконтроль и саморегуляция), которые, в свою очередь, влияют на эффективность их познавательных стратегий. Совершенствуется владение сложными интеллектуальными операциями анализа и синтеза, теоретического обобщения и абстрагирования, аргументирования и доказательства. Для юношей и девушек становятся характерными установление причинно-следственных связей, систематичность, устойчивость и критичность мышления, самостоятельная творческая деятельность.

Объем и сроки освоения программы:

Программа рассчитана на 1 год обучения. Объем учебных часов: 144 часа.

Программа имеет 2 модуля. Каждый модуль является законченной самостоятельной программой:

- 1 модуль – для учащихся 9-10 классов, 144 часа;
- 2 модуль – для учащихся 10-11 классов, 144 часа;

Возрастная привязка к модулю не является обязательной. Главным критерием является желание учащегося, наличие мотивации к освоению выбранной дисциплины.

Программа модуля конкретизирует содержание предметных тем и дает примерное распределение учебных часов по разделам. Каждый раздел содержит теоретические и практические занятия, на выполнение практикума и решения задач. При этом в программе каждого модуля предусмотрен резерв свободного учебного времени для реализации авторских проектов, использования разнообразных форм организации учебного процесса, внедрения современных методов обучения и педагогических технологий.

Режим занятий:

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа (2 занятия по 45 минут с 10-минутным перерывом).

Режим организации занятий по данной дополнительной общеобразовательной программе определяется календарным учебным графиком и соответствует нормам, утвержденным «СанПин к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (СанПин 2.4.43172 -14).

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель программы – программы являются формирование и развитие логико-математического интеллекта обучающихся, воспитание и развитие творческого подхода к изучению предмета.

Задачи программы:

- сформировать у обучающихся устойчивого интереса к математике;
- систематизировать, расширить и углубить знания по математике,
- показать взаимосвязь и взаимовлияние математики и информатики;
- знакомство учащихся с современными информационными технологиями в области вычислений, визуализации математических

объектов, построения математических моделей и их практическим применением;

- развивать способность критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, искать и находить рациональные способы решения задачи;
- формировать умения понимать прочитанное, четко и грамотно формулировать ход своих рассуждений;
- способствовать вовлечению обучающихся в самостоятельную исследовательскую деятельность;
- прививать учащимся навыки, требуемые большинством видов современной деятельности (налаживание контактов с другими членами коллектива, планирование и организация совместной деятельности и т.д.).

ФОРМЫ И МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

Занятия проводятся в **очной** форме, но также применяются и **дистанционные** технологии обучения.

При проведении занятий применяются следующие формы обучения:

- демонстрационная (учащиеся слушают объяснение педагога и наблюдают за демонстрационным экраном);
- фронтальная (учащиеся синхронно работают под управлением педагога);
- индивидуальная и групповая работа (учащиеся выполняют задания индивидуально или в малых группах, в течение части занятия или одного-двух занятий);
- проектная деятельность.

На занятиях применяются **здоровьесберегающие** технологии:

- наблюдение за осанкой и позой учащихся и их чередованием в зависимости от характера выполняемой работы;
- чередование различных методов обучения: словесный, наглядный, аудиовизуальный, индивидуальная, групповая работа и др.;
- организация перерывов через каждые 45 минут с проветриванием кабинета;
- проведение физкультминутки и зарядки для глаз по 2 минуты на каждые 45 минут занятий.

Дистанционное обучение применяется с целью индивидуального обучения учащихся, пропустивших занятия по болезни, или другим причинам, а так-же в условиях ограничительных мероприятий.

Дистанционное обучение осуществляется с применением сервисов сети Интернет:

- электронная почта;
- платформа Google Класс;
- платформа Microsoft Teams;
- платформа Zoom;
- сервисы Google: документы, презентации, таблицы, формы, сайты;

- другие поисковые, информационные и интерактивные сервисы.

При очном и дистанционном обучении применяются следующие **методы и технологии** обучения:

- информационные технологии;
- словесные, наглядные, практические методы деятельности;
- проблемный метод (педагог ставит проблему и вместе с учащимися ищет пути её решения);
- эвристический метод (учащиеся ставят проблему и предлагают способы ее решения);
- методы стимулирования (создание ситуации занимательности, личностной значимости, беседы, поощрения, конкурсы, мероприятия);
- контроль (тестирование, устный опрос, творческая работа, проект);
- диагностика (педагогическое наблюдение, рефлексия);
- лично-ориентированный подход (индивидуальные задания, консультации, планирование занятий в соответствии с уровнем знаний, навыков и умений каждого учащегося).

Для реализации успешного освоения программы выбирается уровень сложности в зависимости от индивидуальных способностей учащегося. В дальнейшем уровень сложности постепенно увеличиваются, вносятся изменения и усовершенствования, в результате чего учебный процесс представляет собой последовательность постепенно усложняющихся этапов, каждый из которых является логически завершённым, но в то же время подразумевает возможность продолжения занятий до следующего уровня сложности.

Программа может реализовываться в **сетевой** форме. Сетевая форма реализации программы обеспечивает возможность освоения учащимися программы (отдельных модулей программы) с использованием ресурсов сторонних организаций, осуществляющих образовательную деятельность.

Сетевая форма реализации программы осуществляется на основании договора, который заключается между организациями. Использование имущества муниципальных (краевых) образовательных организаций (городских школ) при сетевой форме реализации программы осуществляется на безвозмездной основе, если иное не установлено договором о сетевой форме реализации образовательной программы.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты: учащиеся знают основные и узкоспециализированные математические законы и правила; умеют применить их на практике; умеют решать задачи типовые и высокого уровня сложности в том числе с применением современных информационных технологий.

Метапредметные результаты: Освоение учащимися межпредметных понятий и универсальных учебных действий - выдвижение гипотез, осуществление их проверки, элементарные умения прогноза, самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера, поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа, отделение основной информации от второстепенной, критическое оценивание достоверности полученной информации, развернутое обоснование суждения, умение давать определения, приводить доказательства, объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах, объективное оценивание своих учебных достижений, планирование и осуществление учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками исследовательской и проектной деятельности.

Личностные результаты. Готовность и способность учащихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, способность ставить цели и строить жизненные планы.

ИТОГ ПРОГРАММЫ

По окончании обучения по программе «Компьютерная математика» учащимся, успешно закончившим обучение, выдается документ (сертификат), установленного образовательным учреждением образца о том, что учащиеся прошли обучение по программе. В документе указываются список изученных тем, названия выполненных проектов, достижения учащегося за период обучения по программе.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Модуль 1

№ п/п	Разделы	Количество часов			Формы контроля
		теория	практика	всего	
1.	Введение в вычислительную математику. Техника безопасности и ПБ.	1	3	4	Педагогическое наблюдение. Устный опрос. Выполнение заданий
2.	Решение уравнений. Системы уравнений.	4	10	14	Педагогическое наблюдение. Устный опрос. Выполнение заданий. Контрольная работа
3.	Функции их свойства и графики. Построение графиков функций.	6	10	16	Педагогическое наблюдение. Устный опрос. Выполнение заданий
4.	Решение уравнений и неравенств. Системы уравнений и неравенств.	4	12	16	Педагогическое наблюдение. Устный опрос. Выполнение заданий. Контрольная работа
5.	Решение уравнений и неравенств, содержащих модули	4	12	16	Педагогическое наблюдение. Устный опрос. Выполнение заданий. Контрольная работа
6.	Квадратный трехчлен	4	12	16	Педагогическое наблюдение. Устный опрос. Выполнение заданий. Контрольная работа
7.	Уравнения с переменными	6	12	18	Педагогическое наблюдение. Устный опрос. Выполнение заданий. Контрольная работа

8.	Прогрессии.	4	10	14	Педагогическое наблюдение. Устный опрос. Выполнение заданий. Контрольная работа
9.	Тригонометрия.	6	10	16	Педагогическое наблюдение. Устный опрос. Выполнение заданий. Контрольная работа
10.	Решение олимпиадных задач и задач повышенной сложности	2	10	12	Педагогическое наблюдение. Устный опрос. Выполнение заданий
11.	Заключительное занятие	1	1	2	Педагогическое наблюдение. Выполнение заданий
	Итого	42	102	144	

Модуль 2

№ п/п	Разделы	Количество часов			Формы контроля
		теория	практика	всего	
1.	Введение в вычислительную математику. Техника безопасности и ПБ.	3	5	8	Педагогическое наблюдение. Устный опрос. Выполнение заданий
2.	Функции их свойства и графики. Построение графиков функций.	8	18	26	Педагогическое наблюдение. Устный опрос. Выполнение заданий
3.	Решение уравнений и неравенств. Системы уравнений и неравенств.	9	15	24	Педагогическое наблюдение. Устный опрос. Выполнение заданий. Контрольная работа
4.	Производная.	5	13	18	Педагогическое наблюдение. Устный опрос. Выполнение заданий. Контрольная работа
5.	Интегрирование	7	11	18	Педагогическое наблюдение. Устный опрос. Выполнение заданий. Контрольная работа
6.	Элементы комбинаторики, статистики	7	11	18	Педагогическое наблюдение. Устный опрос. Выполнение заданий. Контрольная работа
7.	Планиметрия и стереометрия.	7	11	18	Педагогическое наблюдение. Устный опрос. Выполнение заданий. Контрольная работа
8.	Решение олимпиадных задач и задач повышенной сложности	2	10	12	Педагогическое наблюдение. Устный опрос. Выполнение заданий

9.	Заключительное занятие	1	1	2	Педагогическое наблюдение. Выполнение заданий
	Итого	41	103	144	

РАЗДЕЛ 2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И КОНТРОЛЯ

Виды контроля:

- текущий контроль: осуществляется в процессе проведения опроса учащихся, выполнения практических работ, выполнения индивидуальных заданий на каждом занятии, а так же по завершении каждой темы — контрольная (самостоятельная) работа;
- промежуточный контроль: проверяется степень усвоения учащимися пройденного за первое полугодие материала;
- итоговая аттестация: выполнение и защита проект подведение итогов в конце обучения.

Формы контроля:

- педагогическое наблюдение;
- устный опрос;
- выполнение практического задания;
- самостоятельная работа;
- контрольная работа;
- выполнение и защита проект;
- участие в конкурсах, олимпиадах.

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Критерии оценки и уровни освоения программного материала

Способом оценки достижений является гибкая рейтинговая система.

Критерии оценки результативности обучения

- теоретической подготовки обучающихся: соответствие уровня теоретических знаний программным требованиям; широта кругозора; свобода восприятия теоретической информации; осмысленность и свобода использования специальной терминологии;
- практической подготовки учащихся: соответствия уровня развития практических умений и навыков программным требованиям; свобода владения специальным оснащением; качество выполнения практического задания; технологичность практической деятельности;

- развития учащихся: культура организации практической деятельности; культура поведения; творческое отношение к выполнению практического задания; аккуратность и ответственность при работе.

Показатели соответствия теоретической и практической подготовки учащихся определяются степенью освоения программных требований:

- высокий уровень – при успешном освоении более 75% содержания образовательной программы, подлежащей аттестации;
- средний уровень – при успешном освоении от 50% до 75% содержания образовательной программы, подлежащей аттестации;
- низкий уровень – при усвоении менее 50% содержания образовательной программы, подлежащей аттестации.

Важно! Оценка результативности прохождения программы осуществляется по умению учащихся решать нетривиальные задачи. Здесь может учитываться не только время, затрачиваемое на выполнение задания, но и оптимальность и оригинальность решения.

Для контроля за освоением материала, по завершении значимых тем, выполняется контрольная работа, которая позволяет оценить степень усвоения материала. Организация контроля знаний происходит на основе анализа контрольных работ. Контрольные работы помогают определить степень достижения поставленной цели, причины их достижения или наоборот, действенность тех или иных способов и методов, а также провести самооценку.

Программа включает в себя воспитательную работу, направленную на сплочение коллектива, посредством совместных экскурсий, участие в конкурсах и олимпиадах различных уровней, в том числе в мероприятия организуемых в заочной форме. Участие в фестивалях и научно-практических конференциях.

ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Воспитательная работа является неотъемлемой частью образовательного процесса. Можно выделить два основных направления воспитательной работы: формирование мировоззрения и воспитание нравственных качеств, таких как ответственность, трудолюбие, вежливость, терпение и др. Реализация воспитательной работы осуществляется через ряд мероприятий.

- Беседа о правилах поведения на СЮТ – сентябрь, январь;
- Проведение инструктажей по технике безопасности – сентябрь, ноябрь, январь, март;
- Организация взаимопомощи в учебе - постоянно;
- Беседа «Здорово жить здорово» - охрана зрения, осанки - постоянно;
- Участие в конкурсах, олимпиадах, а так же разработка и проведение собственных конкурсов и олимпиад – по плану массовых мероприятий учреждения;
- Представление достижений, результатов, способностей учащихся родителям, педагогам, сверстникам – декабрь, май.
- Беседы о правилах дорожного движения – сентябрь, апрель.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Для проведения занятий по программе используется учебный класс (площадь 75 кв.м), имеющий специализированную мебель и технику для проведения занятий:

- учебная зона кабинета: ученические столы на два места – 10 шт.; стулья – 20 шт.;
- компьютерная зона кабинета (компьютерные столы + компьютерные стулья 5 мест).
- рабочее место преподавателя (компьютерный стол + компьютерный стул 1 место)
- шкаф для хранения оборудования и методических материалов;
- мультимедийный проектор + настенно-потолочный экран (1 шт.);
- сканер;
- принтер;
- колонки / наушники.

Информационно-методическое обеспечение программы

- профессиональная и дополнительная литература для педагога, учащихся, родителей;
- наличие аудио-, видео-, фотоматериалов, интернет источников, плакатов, чертежей, технических рисунков.

Кадровое обеспечение программы

Реализация программы обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное образование или высшее образование, соответствующее направленности дополнительной общеобразовательной программы.

Требования к педагогам дополнительного образования и преподавателям:

- среднее профессиональное образование – программы подготовки специалистов среднего звена или высшее образование – бакалавриат, направленность (профиль) которого, как правило, соответствует направленности дополнительной общеобразовательной программы;
- дополнительное профессиональное образование – профессиональная переподготовка, направленность (профиль) которой соответствует направленности дополнительной общеобразовательной программы;

При отсутствии педагогического образования – дополнительное профессиональное педагогическое образование; дополнительная профессиональная программа может быть освоена после трудоустройства.

Рекомендуется обучение по дополнительным профессиональным программам по профилю педагогической деятельности не реже чем один раз в три года.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ

Предметные результаты

Показатели	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Методы диагностик
Теоретическая подготовка	соответствие уровня теоретических знаний программным требованиям	<ul style="list-style-type: none"> • высокий уровень – при успешном освоении более 75% содержания образовательной программы, подлежащей аттестации; 	Педагогическое наблюдение, устный опрос, тестирование, контрольная работа
	осмысленность и свобода использования специальной терминологии	<ul style="list-style-type: none"> • средний уровень – при успешном освоении от 50% до 75% содержания образовательной программы, подлежащей аттестации; • низкий уровень – при усвоении менее 50% содержания образовательной программы, подлежащей аттестации. 	
Практическая подготовка	качество выполнения практического задания	<ul style="list-style-type: none"> • высокий уровень – при успешном освоении более 75% содержания образовательной программы, подлежащей аттестации; 	Педагогическое наблюдение, творческие задания, творческие проекты
	свобода владения специальным оснащением	<ul style="list-style-type: none"> • средний уровень – при успешном освоении от 50% до 75% содержания образовательной программы, подлежащей аттестации; • низкий уровень – при усвоении менее 50% содержания образовательной программы, подлежащей аттестации. 	

Личностные результаты

Личностные	Мотивация к учебной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> • высокий уровень мотивации; • средний уровень мотивации; • низкий уровень мотивации. 	
Метапредметные результаты			
Регулятивные	Умение осуществлять анализ, самоанализ	<ul style="list-style-type: none"> • высокий уровень (самостоятельно справляется); • средний уровень (справляется, но требуется незначительная помощь педагога); • низкий уровень (учащийся испытывает серьёзные затруднения при самоанализе, нуждается в помощи). 	
Познавательные	Умение самостоятельно выполнять работу	<ul style="list-style-type: none"> • высокий уровень (самостоятельно выполняет работу); • средний уровень (выполняет работу, но требуется незначительная помощь педагога, учащегося); • низкий уровень (учащийся испытывает серьёзные затруднения, нуждается в помощи). 	
Коммуникативные	Умение слушать и слышать	<ul style="list-style-type: none"> • высокий уровень (активное слушание); • средний уровень (воспринимает информацию в достаточном объеме); • низкий уровень (учащийся испытывает серьёзные затруднения в восприятии информации). 	
	Умение взаимодействовать с и в группе	<ul style="list-style-type: none"> • высокий уровень (не испытывает трудности при взаимодействии в группе, проявляет лидерские качества, принимает 	

		<p>точку зрения собеседника);</p> <ul style="list-style-type: none"> • средний уровень (участие во взаимодействии в группе); • низкий уровень (учащийся испытывает серьезные затруднения). 	
	<p>Умение выступать перед аудиторией</p>	<ul style="list-style-type: none"> • высокий уровень (не испытывает трудностей, перед аудиторией держится уверенно); • средний уровень (выступление при помощи других учащихся либо педагога); • низкий уровень (учащийся испытывает серьезные затруднения при выступлении). 	

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Литература для педагога

1. Федеральный закон № 273-ФЗ от 29.12.2012 «Об образовании в Российской Федерации».
2. СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (Главный государственный санитарный врач РФ, Постановление от 4 июля 2014 года №41).
3. Агафанов Н.Х., Богданов И.И. и др. Математика. Областные олимпиады. 8-11 кл. – М.: Просвещение, 2010.
4. Бондаренко А.М. Проектная деятельность – запуск механизма развития личности ребёнка // Эксперимент и инновации в школе, 2011. – №3.
5. Гарднер М. Математические чудеса и тайны / 4-е изд., стереотип. – М.: Наука, 1982, – 128 с.
6. Галкин Е.В. Нестандартные задачи по математике. Задачи с целыми числами / Учебное пособие для учащихся 7-11 кл. – Челябинск: Взгляд, 2005. – 271 с.
7. Гура В.В. Теоретические основы педагогического проектирования личностно-ориентированных образовательных ресурсов и сред. – Ростов н/Д: Изд-во ЮФУ, 2007. — 320 с.
8. Николь Н., Альбрехт Р. Электронные таблицы Excel. М.: АСТ, 2008
9. Новожилова М.М. Как корректно провести учебное исследование: от замысла к открытию / М. М. Новожилова, С.Г. Воровщиков, И.В. Таврель; науч. ред. Т.И. Шамова. – 3-е изд. – М.: 5 за знания, 2008. — 160 с.
10. Страхова И.А. Проектная деятельность как один из способов формирования универсальных учебных действий // Методист. – 2012. – № 4.
11. Углублённые задания по математике. 5-11 классы/авт.-сост. О.Л. Безрукова. – Волгоград: Учитель, 2012. – 143 с.
12. Фарков А.В. Математические олимпиады: муниципальный этап. 5-11 классы. – М.: ИЛЕКСА, 2012. – 192 с.
13. Фотина И.В. Математика. 5-9 классы. Развитие математического мышления: олимпиады, конкурсы / – Волгоград: Учитель, 2011. – 202 с.
14. Федеральный портал «Российское образование». Каталог образовательных Интернет-ресурсов [Электронный ресурс]. – режим доступа: www.edu.ru.

Литература для учащихся

1. Гордин Р.К. Математика. Задание С4. Геометрия. Планиметрия. М., МЦНМО, 2011.
2. Демман И. Я. За страницами учебника математики: книга для чтения учащимися 9—11 классов / И. Я. Демман, Н. Я. Виленкин М.: Просвещение, 2009.
3. Саакян С.М.. Задачи по алгебре и началам анализа: Пособие для учащихся 10-11 классов общеобразовательных учреждений / М.: Просвещение, 2007.
4. Шикин Е.В.. Сначала немного подумайте: Пособие по математике для абитуриентов. М.: 2005.

5. Энциклопедический словарь юного математика / Сост. А.П.Савин. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: Педагогика-Пресс, 1999.

Литература для родителей

1. Баркан А. Практическая психология для родителей или Как научиться понимать своего ребенка. – М. : АСТ-ПРЕСС, 2000 . – 429 с.
2. Валеев Р. Дело по душе и жизненное самоопределение школьника // Воспитание школьников. – 2000. – № 6 – С. 25–28..
3. Макаренко А.С. Книга для родителей // Соч.: В 7 т. – М., АПН РСФСР, 1957.- Т IV .
4. Моргун, Д. В. Дополнительное образование детей в вопросах и ответах / Д.В. Моргун, Л.М. Орлова. - М.: ЭкоПресс, 2016 – 139 с.