

**КИРОВСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ВЯТСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ ЛИЦЕЙ»**

РЕКОМЕНДОВАНА

на заседании кафедры точных предметов
Кировского областного государственного
общеобразовательного автономного
учреждения «Вятский
многопрофильный лицей»
Протокол №3 от 15.01.2021г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор Кировского областного
государственного
общеобразовательного
автономного учреждения «Вятский
многопрофильный лицей»



В.Д.Смирнов

18 января 2021

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Математика +»

естественнонаучной направленности

Возраст детей: 15-16 лет

Срок обучения: 1год

Автор-составитель

З.Р.Хакимова,

учитель математики

Кировского областного государственного
общеобразовательного автономного
учреждения «Вятский
многопрофильный лицей»

Содержание

Пояснительная записка.....	2
Цели и задачи программы	4
Содержание дополнительной общеразвивающей программы.....	5
Учебно-тематический план.....	6
Планируемые результаты освоения дополнительной общеразвивающей программы.....	7
Оценочные материалы, формирующие систему оценивания.....	9
Образовательные и учебные форматы.....	12
Перечень информационно-методических материалов.....	13

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Диагностическая карта выявления уровня сформированности личностных результатов.....	15
Приложение 2. Диагностическая карта выявления уровня сформированности метапредметных результатов.....	15
Приложение 3. Диагностическая карта выявления уровня сформированности предметных результатов.....	15

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа «Математика+» (далее – программа) разработана на основе следующих нормативно-правовых документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 08.12.2020) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2021);
- приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно - эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 30.09.2020 № 533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Минпросвещения РФ от 09.11.2018 № 196»;
- распоряжение министерства образования Кировской области №34 от 18.01.2021г. «Об утверждении стандартов качества оказания государственных услуг (выполнения работ) областными государственными организациями, подведомственными министерству образования Кировской области» Приложение 1.
- распоряжение Правительства Российской Федерации от 24.04.2015 № 729-р «Концепция развития дополнительного образования детей»;
- письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении методических рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;
- постановление Правительства Кировской области от 20.07.2020 № 389-П «О внедрении системы персонализированного финансирования дополнительного образования детей на территории Кировской области»;
- распоряжение министерства образования Кировской области от 30.07.2020 № 835 «Об утверждении Правил персонализированного финансирования дополнительного образования детей на территории Кировской области» (ред. от 07.09.2020 № 1046, от 22.09.2020 № 1104, от 28.09.2020 № 1139)
- Устав Вятского многопрофильного лицея

Данная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа составлена на основе методических разработок авторов: Фарков А.В. (Математические кружки в школе, 8-10 классы; Математические олимпиады в школе, 5 – 11 классы), Петраков И.С. (Математические кружки в 8 – 10 классах), Игнатъев Е.И. (В царстве смекалки)

Программа «Математика +» предполагает освоение материала на **продвинутом уровне**. Продвинутый уровень предполагает использование форм организации материала, обеспечивающих доступ к сложным разделам в рамках содержательно-тематического направления. Также он предполагает углублённое изучение содержания программы

Вид программы – общеразвивающая

Направленность – естественнонаучная

Актуальность и значимость программы для региона

Одарённые дети - это дети, которые признаны образовательной системой превосходящими уровень интеллектуального развития других детей своего возраста. Любому обществу нужны одаренные люди, и задача общества состоит в том, чтобы рассмотреть и развить способности всех его представителей. Ведущая роль принадлежит математике в формировании алгоритмического мышления, воспитании умений действовать по алгоритму и конструировать новые. При решении задач развиваются

творческая и прикладная стороны мышления. Изучение математики формирует общую культуру человека. В школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин. Таких как экономика, бизнес, финансы, физика, техника, информатика, биология, психология и другие. Математика является ведущим предметом на вступительных экзаменах в различные учебные заведения по многим специальностям. Талантливый учитель сможет направить воспитанника, проявляющего интерес к математике.

Кировская область нуждается в одаренных детях. К сожалению, из-за недостатка информации одаренные ребята упускают возможность поступить в престижный вуз за счет государственных средств. В Кировской области реализуется Концепция развития математического образования в Российской Федерации. В целях повышения уровня математического образования, совершенствования содержания учебных программ математического образования, популяризации математических знаний областным центром дополнительного образования одаренных школьников при поддержке Министерства образования Кировской области организуются для учащихся - конкурсы, турниры, фестиваль проектов, математическая школа. Проводятся различные конкурсы и соревнования с целью выявления одаренных детей. Занятия в кружках по развитию одаренности способствует получению более ценного:

- Первое и основное – это знания!
- Нестандартное мышление: все вопросы и задачи рассчитаны на творческое мышление, на умение рассуждать и делать выводы, на способность самостоятельно анализировать имеющуюся информацию. Все эти навыки очень полезны не только в учебе, но и затем в работе, где уже придется принимать серьезные самостоятельные решения, не имея готовых шаблонов, как на уроке.
- Умение говорить и доказывать — это развитие коммуникативных способностей. Именно умение аргументировать свою позицию и не бояться устных выступлений прекрасно развивают занятия в кружках по развитию одаренности.

Новизна программы заключается в изучении программного материала на основе использования укрупненных дидактических единиц, что позволяет учащимся за короткий срок повторить и закрепить программу основной школы по математике с целью дальнейшего развития познавательного интереса в области «Математика».

Изучение математики на ступени основного общего образования направлено на достижение следующих целей:

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;
- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

Практическая значимость обусловлена обучением рациональным приемам применения знаний на практике, переносу усвоенных школьником знаний и умений в измененные (нестандартные) ситуации. Данная программа позволит ознакомиться с интересными вопросами математики, выходящими за рамки школьной программы; расширить целостное представление о проблеме данной науки; развить у детей математический образ мышления (краткость речи, умелое использование символики,

правильное применение математической терминологии). Решение математических задач, связанных с логическим мышлением, будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию. Программа «Математика+» поможет подростку успешно овладеть не только общеучебными умениями и навыками, но и освоить более сложный уровень знаний по предмету, принять участие в различных конкурсах достойно справиться с заданиями ОГЭ второй части. Задания, предлагаемые учащимся, соответствует познавательным возможностям школьников и представляют им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию. Для эффективности работа проводится в малых группах с опорой на индивидуальную деятельность, с последующим общим обсуждением полученных результатов.

Адресат программы

Программа ориентирована на обучающихся 9 классов в возрасте от 15 до 16 лет.

Объем программы: 68 часов.

Количество учащихся: 7-10 человек.

Формы и методы организации деятельности учащихся ориентированы на их индивидуальные и возрастные особенности.

Организационные формы обучения на групповых занятиях: групповая, индивидуальная, подгрупповая.

Срок освоения: 34 недели в рамках учебного года.

Форма обучения: очная. В период пандемии возможно дистанционное обучение.

Режим занятий: 2 академических часа по 30 минут в неделю. Количество часов – 68

2. Цель программы - углубление и расширение математических компетенций

Воспитательные задачи

- воспитывать активность, самостоятельность, ответственность, культуру общения;
- способствовать формированию осознанных мотивов обучения;
- воспитание культуры личности;
- воспитание нравственности, культуры общения.

Развивающие задачи:

- развитие математических способностей и логического мышления у учащихся;
- способствовать развитию основных процессов мышления: умение анализировать, сравнивать, синтезировать, обобщать, выделять главное, доказывать, опровергать;
- способствовать формированию осознанных мотивов обучения.
- развитие интеллектуальных умений, связанных с выбором стратегии решения, анализом ситуации, составлением данных;
- развитие познавательной активности и самостоятельности;
- развитие интуиции, интеллекта, логического мышления, ясности и точности мысли, элементов алгоритмической культуры, способности к преодолению трудностей;

Образовательные задачи:

- развитие у учащихся умения самостоятельно и творчески работать с учебной и научно-популярной литературой;
- расширение и углубление представлений учащихся о культурно-исторической ценности математики, о роли ведущих учёных-математиков в развитии мировой науки; осуществление индивидуализации и дифференциации;
- ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи, использования различных языков математики (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, аргументации.

3. Содержание дополнительной общеразвивающей программы

В мире чисел 17 часов

Из истории математики. Ознакомление с историей развития математики, счёта; русскими и советскими учёными – математиками, с древними русскими мерами длины, объёма и денежными единицами. Презентации: «Героические эпизоды Великой Отечественной войны в числах и задачах», «Из истории замечательных чисел».

Решение задач с помощью таблиц. Вся наша жизнь — это непрерывное решение больших и маленьких логических проблем. Без умения логически думать, рассуждать, делать выбор жить трудно. Основной смысл в решении логической задачи состоит в том, чтобы как следует разобраться в условии, распутать все связи между участвующими объектами. В первую очередь, логика отвечает за упорядочивание мыслей. Отсюда можно сказать, что логические задачи – задачи, в первую очередь, на установление порядка. Построение таблиц – прием, который используется при решении текстовых логических задач. Таблицы помогают делать правильные логические выводы в ходе решения задачи и позволяют наглядно представить условие задачи или ее ответ.

Интересные приёмы устного счёта. Человеку в повседневной жизни приходится сталкиваться со счётом. Нередко нам приходится тратить много времени на вычислительную и весьма утомительную работу там, где, зная, приёмы устных вычислений, можно затратить мало времени. Приёмы вычислительной техники помогут и на уроках математики, и в жизни.

Делимость чисел. Рассматриваются признаки делимости чисел и их использование при решении задач.

Принцип Дирихле. Что такое «принцип Дирихле». Логические рассуждения мы производим каждый день. И не только на уроках, но и в повседневной жизни.

В мире задач 22 часа

В стране рыцарей и лжецов. Задачи о рыцарях и лжецах — разновидность олимпиадных математических задач, в которых фигурируют персонажи: лжец – человек, всегда говорящий ложь и рыцарь, всегда говорящий правду. Решение подобных задач обычно сводится к перебору вариантов с исключением тех, которые приводят к противоречию.

Задачи на переливания. Задачи на переливание — один из видов старинных задач. Они возникли много веков назад, но до сих пор вызывают интерес у любителей математики и их часто можно встретить в олимпиадных заданиях для 5–9-х классов. Суть этих задач сводится к следующему: имея несколько сосудов разного объёма, один из которых наполнен жидкостью, требуется разделить ее в каком-либо отношении или отлить какую-либо ее часть при помощи других сосудов за наименьшее число переливаний. В задачах на переливания требуется указать последовательность действий, при которой осуществляется требуемое переливание и выполнены все условия задачи.

Старинный способ решения задач на смеси и сплавы. Этот старинный способ решения некоторых задач на смеси и сплавы, описан в «Арифметике» Л.Ф.Магницкого. Он очень облегчает решение задач. Этим способом можно решать задачи не только на два вещества, но и на любое число веществ. Его возможно применять на уроках и олимпиадах, но не следует применять на экзаменах, т.к. он не знаком большинству учителей.

Решение старинных задач. Старинные задачи в современных учебниках зачастую отмечены звёздочкой, т.к. для современных школьников являются задачами повышенной трудности. Подобные задачи часто включают в математические олимпиады и конкурсы. Старинные задачи тесно связаны с повседневной жизнью, описывают ситуации, с которыми мы сталкиваемся в жизни – имеют практическое применение. К сожалению, современные школьники как раз и не умеют решать такие задачи. А жаль, так как эти задачи развивают логическое и практическое мышление. Подобные задачи гораздо интереснее решать, потому что в них присутствует сюжет, история.

Реальная математика. Решение задач реальной математики.

В мире геометрии 21 час

Геометрия вокруг нас. Использование геометрических представлений в быту

Наглядная геометрия. Биография древнегреческого учёного Декарта.

Задачи на разрезание по линиям клеток. Построение фигур одним росчерком карандаша. Построение фигур по координатам. Рисунки с помощью координат. Игры «Ганграм». Задачи на вычисление периметров многоугольников, площадей квадратов, прямоугольников и прямоугольных треугольников, объёма различных параллелепипедов, используя готовые модели геометрических фигур.

Знакомство с графами. Использование графов при решении задач. Графовые задачи обладают рядом достоинств, позволяющих использовать их для развития соображения и улучшения логического мышления детей. Теория графов в настоящее время является интенсивно развивающимся разделом дискретной математики. Это объясняется тем, что в виде графовых моделей описываются многие объекты и ситуации: коммуникационные сети, схемы электрических и электронных приборов, химические молекулы и т.д.

Леонард Эйлер и задачи, связанные с его именем. Л.Эйлер великий учёный-математик и физик, автор книг по механике, теории движения Луны и планет, по географии, по теории кораблестроения. Именем Леонарда Эйлера в современной математике названы критерий, метод, многочлены, подстановки, постоянная, преобразование, произведение, ряд, теорема, тождества, уравнения, формулы, функция, характеристика, интегралы, углы, числа и т.д. Решение задач с помощью кругов Эйлера.

В мире математики 8 часов

Системы счисления. Сущность различных систем счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. *Парадоксы и софизмы.*

Итоговое занятие «Я всё знаю и могу» в форме тестирования

Учебно-тематический план

№	Тема занятия	Количество часов	Теория	Практика	Формы контроля/аттестации
	В мире чисел-17ч.				
1	Из истории математики	2	1	1	викторина
2	Решение задач с помощью таблиц	4	2	2	
3	Интересные приёмы устного счёта	2	1	1	зачёт

4	Делимость чисел	5	2	3	
5	Принцип Дирихле	4	2	2	
	В мире задач-22ч.				
6	В стране рыцарей и лжецов	4	1	3	Самостоятельная работа
7	Задачи на переливание	4	2	2	
8	Старинный способ решение задач на смеси и сплавы	4	2	2	зачёт
9	Решение старинных задач	4	2	2	
10	Реальная математика	6	2	4	Творческая работа
	В мире геометрии-21ч.				
11	Геометрия вокруг нас	6	2	4	
12	Наглядная геометрия	6	2	4	Практическая работа
13	Знакомство с графами	5	2	3	
14	Леонард Эйлер и задачи, связанные с его именем	4	2	2	Самостоятельная работа
	В мире математики-8ч.				
15	Системы счисления	4	2	2	
16	Парадоксы и софизмы	2	1	1	Конкурс
17	Я всё знаю и могу	2		2	Итоговое тестирование

4. Планируемые результаты освоения дополнительной общеобразовательной программы.

Личностные результаты

У обучающегося будут сформированы:

- учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой частной задачи;
- умение адекватно оценивать результаты своей работы на основе критерия успешности учебной деятельности;
- понимание причин успеха в учебной деятельности;
- умение определять границы своего незнания, преодоление трудности с помощью одноклассников, учителя;
- представление об основных моральных нормах

Обучающийся получит возможность для формирования:

- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения;
- устойчивого учебно-познавательного интереса к новым общим способам решения задач;
- адекватного понимания причин успешности/ неуспешности учебной деятельности;
- осознанного понимания чувств других людей и сопереживания им

Метапредметные результаты

Регулятивные универсальные учебные действия:

Обучающийся научится:

- планировать этапы решения задачи, определять последовательность учебных действий в соответствии с поставленной задачей;

- осуществлять пошаговый и итоговый контроль по результату под руководством учителя;
- анализировать ошибки и определять пути их преодоления;
- различать способы и результат действия;
- адекватно воспринимать оценку сверстников и учителя

Обучающийся получит возможность научиться:

- прогнозировать результаты своих действий на основе анализа учебной ситуации;
- проявлять познавательную инициативу и самостоятельность;
- самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы по ходу решения учебной задачи.

Познавательные универсальные учебные действия:

Обучающийся научится:

- анализировать объекты, выделять их характерные признаки и свойства, узнавать объекты по заданным признакам, анализировать информацию, выбирать рациональный способ решения;
- находить сходства, различия, закономерности, основания для упорядочивания объектов, классифицировать объекты по заданным критериям и формулировать названия полученных групп.
- осуществлять синтез как составление целого из частей;
- выделять в тексте основную и второстепенную информацию, формулировать проблему;
- строить рассуждения об объекте, его форме и свойствах, устанавливать причинно-следственные отношения между изучаемыми понятиями и явлениями.

Обучающийся получит возможность научиться:

- строить индуктивные дедуктивные рассуждения по аналогии;
- выбирать рациональный способ на основе анализа различных вариантов решения задачи;
- строить логические рассуждения, включающие установление причинно-следственных связей;
- различать обоснованные и необоснованные суждения;
- преобразовывать практическую задачу в познавательную;
- самостоятельно находить способы решения проблем творческого и поискового характера.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

Обучающийся научится:

- принимать участие в совместной работе коллектива, вести диалог, работая в парах, группах;
- допускать существование различных точек зрения, уважать их точку зрения, уважать чужое мнение, корректно высказывать своё мнение, обосновывать свою позицию;
- координировать свои действия с действиями партнёров, задавать вопросы для организации собственной и совместной деятельности;
- осуществлять взаимный контроль совместных действий;
- совершенствовать математическую речь;

Обучающийся получит возможность научиться:

- критически относиться к своему и чужому мнению;
- уметь самостоятельно и совместно планировать деятельность и сотрудничество;
- принимать самостоятельно решения;
- содействовать разрешению конфликтов, учитывая позиции участников.

Предметными результатами изучения курса станут:

- готовность учащихся к дальнейшему образованию
- осознание возможностей и роли математики в познании и описании реальных ситуаций окружающего мира, понимание математики как части общечеловеческой культуры;
- осознание того, как математически определенные функции описывают реальные процессы и зависимости, умение приводить примеры;
- умение моделировать реальные ситуации; - понимание того, как потребности практической деятельности человека привели к расширению понятия числа;
- понимание того, как используются математические формулы, уравнения и неравенства; умение приводить примеры их применения для решения математических и практических задач;
- способность понимать существо понятия математического доказательства, алгоритма действия, приводить их примеры;
- способность проводить математическое исследование, анализировать, обобщать, делать выводы;
- применение универсальных учебных действий (анализ, сравнение, обобщение, классификация) для упорядочивания, установления закономерностей на основе математических фактов;
- осознание вероятностного характера многих закономерностей окружающего мира.

Ожидаемые результаты

Умения и навыки в области изучения программы. К концу года обучения, обучающиеся получают возможность научиться:

- Выполнять логические рассуждения.
- Сравнить разные приемы действий, выбирать удобные способы для выполнения конкретного задания.
- Моделировать в процессе совместного обсуждения алгоритм решения задачи.
- Применять изученные способы учебной работы и рациональные приемы вычислений для работы с числовыми выражениями.
- Участвовать в групповом обсуждении проблемных вопросов с последующей аргументацией.
- Выявлять закономерностей, по которым изменяются признаки предметов.
- Составлять и выполнять алгоритмы.
- Решать логические задачи путем сравнения исходных данных, формирование умения делать выводы.
- Использовать знаково-символические средства для моделирования ситуаций, описанных в задачах.

5. Оценочные материалы, формирующие систему оценивания.

Формы аттестации:

1. Анализ самостоятельных работ.
2. Педагогическое наблюдение за деятельностью детей на занятиях.
3. Собеседование с родителями воспитанников по выявлению удовлетворенности в освоении образовательной программы.
4. Анализ результативности участия в математических олимпиадах и конкурсах, выполнениях занимательных заданий.
5. Психолого-педагогическая диагностика личностных результатов образования.

Для оценки формирования и развития личностных характеристик воспитанников (ценности, интересы, склонности, уровень притязаний положение ребенка в объединении, деловые качества воспитанника) используется:

- простое наблюдение,
- опросники,
- анкетирование,
- психолого-диагностические методики.

Для отслеживания уровня усвоения программы и своевременного внесения коррекции целесообразно использовать следующие формы контроля:

- занятия на повторение практических умений,
- занятия на повторение и обобщение
- самопрезентация (просмотр работ с их одновременной защитой ребенком),
- участие в математических олимпиадах и конкурсах различного уровня.

Кроме того, необходимо систематическое наблюдение за воспитанниками в течение учебного года, включающее:

- результативность и самостоятельную деятельность ребенка,
- активность,
- аккуратность,
- творческий подход к знаниям,
- степень самостоятельности в их решении и выполнении и т.д.

Проверка предметных результатов проходит в форме:

- собеседования (индивидуальное и групповое),
- опросников,
- тестирования,
- проведения самостоятельных и практических работ.

Занятия рассчитаны на групповую и индивидуальную работу. Они построены таким образом, что один вид деятельности сменяется другим. Это позволяет сделать работу динамичной, насыщенной и менее утомительной, при этом принимать во внимание способности каждого ученика в отдельности, включая его по мере возможности в групповую работу, моделировать и воспроизводить ситуации, трудные для ученика, но возможные в обыденной жизни; их анализ и проигрывание могут стать основой для позитивных сдвигов в развитии личности ребёнка.

Формы контроля:

- тестирование;
- практические работы;
- творческие работы учащихся;
- контрольные задания.

Самооценка и самоконтроль определение учеником границ своего «знания - незнания», своих потенциальных возможностей, а также осознание тех проблем, которые ещё предстоит решить в ходе осуществления деятельности.

Содержательный контроль и оценка результатов учащихся предусматривает выявление индивидуальной динамики качества усвоения предмета ребёнком и не допускает сравнения его с другими детьми.

Формы аттестации:

1. Анализ самостоятельных работ.
2. Педагогическое наблюдение за деятельностью детей на занятиях.
3. Собеседование с родителями воспитанников по выявлению удовлетворенности в освоении образовательной программы.
4. Анализ результативности участия в математических олимпиадах и конкурсах, выполнениях занимательных заданий.
5. Психолого-педагогическая диагностика личностных результатов образования.

Для отслеживания **метапредметных и личностных** результатов предусматриваются текущий контроль в середине и итоговый контроль в конце учебного года (Приложение 1,2)

Для отслеживания **предметных результатов** предусматриваются текущий контроль и итоговый контроль в конце учебного года (Приложение 3)

Результаты проверки фиксируются в зачётном листе учителя (Приложение 3)

Для оценки эффективности занятий можно использовать следующие показатели:

- степень помощи, которую оказывает учитель учащимся при выполнении заданий: чем помощь учителя меньше, тем выше самостоятельность учеников и, следовательно, выше развивающий эффект занятий;
- поведение учащихся на занятиях: живость, активность, заинтересованность школьников обеспечивают положительные результаты занятий;
- результаты выполнения тестовых заданий и заданий из конкурса эрудитов, при выполнении которых выявляется, справляются ли ученики с этими заданиями самостоятельно;
- косвенным показателем эффективности данных занятий может быть повышение успеваемости по разным школьным дисциплинам, а также наблюдения учителей за работой учащихся на других уроках (повышение активности, работоспособности, внимательности, улучшение мыслительной деятельности).

Способы определения результативности

Результаты	Способ определения	Форма проверки
Личностные		
учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой частной задачи	Педагогическое наблюдение	Диагностическая карта выявления уровней сформированности личностных результатов (Приложение 1)
умение адекватно оценивать результаты своей работы на основе критерия успешности учебной деятельности		
умение определять границы своего незнания, преодоление трудности с помощью одноклассников, учителя		
понимание причин успеха в учебной деятельности		
представление об основных моральных нормах		

Метапредметные	Педагогическое наблюдение	Диагностическая карта выявления уровней сформированности личностных результатов (Приложение 2)
Предметные	Самостоятельная работа в рабочих тетрадях на печатной основе	Диагностическая карта выявления уровней сформированности предметных результатов (Приложение 3)

6. Образовательные и учебные форматы (используемые в дополнительной общеобразовательной программе формы, методы, приемы и педагогические технологии).

На занятиях предусматриваются следующие **формы организации учебной деятельности:**

- фронтальная (работа в коллективе при объяснении нового материала или отработке определенной темы);
- индивидуальная (воспитаннику дается самостоятельное задание с учетом его возможностей);
- групповая (разделение на мини-группы для выполнения определенной работы);
- коллективная (выполнение работы для подготовки к олимпиадам, конкурсам).

Развитие по программе осуществляется в виде теоретических и практических занятий:

- интеллектуальные игры
- интегрированные занятия,
- практикум по решению задач повышенной сложности,
- турниры,
- олимпиады,
- конкурсы.

Основными методами являются: частично – поисковый, решение учебных задач.

Приемы работы:

- постановка проблемного вопроса, создание проблемной ситуации,
- исследовательский прием,
- эвристический прием,
- приемы запоминания,
- прием спора.

Занятия ведутся по **технологии развивающего обучения, технологии деятельностного метода.**

Методы поддержания познавательной мотивации: свободный выбор заданий, выполнение творческих заданий, самопроверка, взаимопроверка.

7. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение дополнительной общеобразовательной программы (техническая и материальная платформа дополнительной общеобразовательной программы).

Информационное обеспечение

1. ЦОР по математике

Оборудование

1. Компьютер с доступом к информационным ресурсам Интернет;

2. Интерактивная доска с проектором;
3. Набор «Геометрические фигуры».

Кадровое обеспечение

К реализации программы привлекается учитель математики, имеющий высшее педагогическое образование и достаточный опыт педагогической деятельности в области преподаваемой дисциплины.

Требования к безопасности образовательной среды.

Занятия проходят в учебном кабинете, достаточном для размещения 10 рабочих мест.

8. Перечень информационно-методических материалов, литературы, необходимых педагогу и учащимся для успешной реализации дополнительной общеобразовательной программы, оформленный в соответствии с требованиями к библиографическим ссылкам ГОСТ Р 7.0.5- 2008 (список литературы).

Список дополнительной литературы:

Для ученика

1. Фарков А.В. Математические олимпиады: методика подготовки. – М.; ВАКО – 2012г.
2. Галицкий М. Л. (и др.). Сборник задач по алгебре для 8-9 классов учебное пособие для учащихся школ и классов с углубленным изучением математики. М.: Просвещение, 1999
3. Макарычев Ю. Н. Алгебра: Дополнительные главы к школьному учебнику. 9 класс. Учебное пособие для учащихся школ и классов с углубленным изучением математики. М.: Просвещение, 2000.
4. Энциклопедия для детей. Т.11. Математика / гл.ред. М.Д.Аксенова. – М.: Аванта+, 2002. – 688 с.
5. Черкасов О.Ю. Математика. Справочник / О.Ю.Черкасов, А.Г.Якушев. -М.: АСТ-ПРЕСС ШКОЛА, 2006.
6. Мантуленко В.Г. Кроссворды для школьников. Математика / В.Г.Мантуленко, О.Г.Гетманенко. – Ярославль: Академия развития, 1998.
7. И.С. Петраков, Математические кружки в 8-10 классах, г. Москва, «Просвещение», 1987г
8. Я.И.Перельман, Занимательная алгебра, г. Москва, «Наука», 1974г
9. Е.И. Игнатъев, В царстве смекалки, г. Москва, «Наука», 1978г
10. Б.А. Кордемский, Математическая смекалка, г. Москва, ГИТЛ, 1958г.
11. Л.Ю. Березина, Графы и их применение, г. Москва, «Просвещение», 1979г

Для учителя:

1. Маркова В. И. Деятельностный подход в обучении математике в условиях предпрофильной подготовки и профильного обучения. Учебно-методическое пособие. Киров – 2006.
 2. Обучение решению задач как средство развития учащихся: Из опыта работы: Методическое пособие для учителя. - Киров: Изд-во ИУУ, 1999 – 100 с.
 3. Сборник нормативных документов. Математика /сост. Э.Д.Днепров, А.Г.Аркадьев. – 3-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2009. – 128 с.
 4. Сканапи М. И. Сборник задач по математике для поступающих во вузы. Тбилиси, 1992. 7. Студенечкая В. Н., Сагателова Л. С. Математика. 8-9 классы: сборник элективных курсов. Волгоград: Учитель, 2006.
- А.П. Савин, В.В. Станцо, А.Ю. Котова. Я познаю мир. (Математика) – «Издательство АСТ_ЛТД» 1997г.

5. А.В. Фарков. Внеклассная работа по математике. – Москва «Айрис-пресс» 2008
6. А.В. Спивак «Математический кружок. 7-9 классы.» г. Москва, МЦНМО, 2011 г.
7. М.И. Башмаков «Математика в кармане «Кенгуру», Москва, Дрофа, 2010 г.
8. И.Ф. Шарьгин, А.В. Шевкин «Математика. Задачи на смекалку. Для учащихся 7-9 классов.», Москва, Просвещение, 2000 г.
9. Т. С. Безлюдова Факультативные занятия «Математика после уроков. 9 класс.» Мозырь. «Белый ветер». 2012 г.
10. А. Я. Канель – Белов, А. К. Ковальджи «Как решают нестандартные задачи» Москва. Издательство МЦНМО. 2010 г.
11. Нагибин Ф. Ф. Математическая шкатулка.-учпедгиз, 1958г.
12. Кравченко Т. А. Пошевели мозгами.-Минск. 1999.
13. Заболотнева Н. В. 500 нестандартных задач. Волгоград: Изд-во Учитель. 2005г.
14. Заславски К. Занимательная математика. -Минск.: ООО «Попурри» 2005г.
15. Материалы ВСОШ по математике

Приложение 1

Диагностическая карта
выявления уровня сформированности личностных результатов

Личностные результаты	учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой частной задачи	умение адекватно оценивать результаты своей работы на основе критерия успешности учебной деятельности;	понимание причин успеха в учебной деятельности;	умение определять границы своего незнания, преодоление трудности с помощью одноклассников, учителя	представление об основных моральных нормах	ИТОГО
Уровень сформированности (высокий – 3б. средний – 2б. низкий – 1б.)						Уровень Высокий-13-15 Средний – 8-12 Низкий – 1-7
Ученик 1	2	2	3	1	3	11 баллов (средний)
Ученик 2						
Ученик 3						

Приложение 2

Диагностическая карта
выявления уровня сформированности метапредметных результатов

№	ФИ ребенка	Метапредметные результаты			ИТОГО
		Регулятивные (1-5 баллов) (по количеству плюсов в каждом критерии от 1 до 5)	Познавательные (1-5 баллов) (по количеству плюсов в каждом критерии от 1 до 5)	Коммуникативные (1-5 баллов) (по количеству плюсов в каждом критерии от 1 до 5)	
1					Уровень Высокий – 12-15б. Средний – 8-11б Низкий-1-7б.
2					
3					

Приложение 3

Диагностическая карта
выявления уровня сформированности предметных результатов

№	ФИ ребенка	«В мире чисел»	«В мире задач»	«В мире геометрии»	«В мире математики»
<p><u>Круги зеленого, желтого, красного цвета</u> Зеленый цвет – высокий уровень Желтый цвет – средний уровень Красный цвет – низкий уровень</p>					
1.					