

Управление образования администрации муниципального района
«Ровеньский район» Белгородской области

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Районная станция юных натуралистов
Ровеньского района Белгородской области»
«ЦЕНТР ДЛЯ ОДАРЕННЫХ ДЕТЕЙ»

Принята на заседании педагогического совета МБУДО «Районная станция юных натуралистов Ровеньского района Белгородской области» От 31 мая 2023 года Протокол №4	УТВЕРЖДАЮ директор МБУДО «Районная станция юных натуралистов Ровеньского района Белгородской области»  Приказ от 31.05.2023 г. № 93
--	--



Дополнительная общеобразовательная
(общеразвивающая) программа
«Математическое творчество» 7 класс
Естественнонаучное направление
Возраст обучающихся - 12 – 14 лет
Срок реализации – 1 год.

Клименко Л.И.
педагог дополнительного образования

П. Ровеньки
2023

Введение.

Направленность дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы - естественнонаучная;

Тематический цикл – физико-химический, предметная область - математика;

Форма обучения – очная, заочная с использованием дистанционных образовательных технологий.

Форма организации работы с обучающимися – групповая, сочетая принцип группового обучения с индивидуальным подходом;

Функциональное предназначение программы - дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая);

Уровни сложности – продвинутой.

Программа определяет общую стратегию обучения, воспитания и развития одаренных учащихся средствами учебного предмета в соответствии с целями изучения физики, которые определены стандартом.

Пояснительная записка

Актуальность предлагаемой программы заключается в том, что она ориентирована на формирование научного мировоззрения и удовлетворение познавательных интересов у обучающихся в области математики и информационных технологий, на развитие у них исследовательской активности, нацеленной на изучение математических объектов и взаимосвязей между ними. Формирование естественнонаучных умений включает решение математических задач, выполнение практических и исследовательских работ, способствующих формированию комплексного применения знаний и умений по другим естественнонаучным дисциплинам. Математика, являясь дисциплиной естественнонаучного цикла, универсальна по своему назначению и применению. Математика — это универсальный язык природы, так как явления и процессы в природе описываются определенными математическими закономерностями. В то же время нет ни одной области человеческой деятельности, где не использовались бы математические методы познания мира.

Новизна дополнительной программы «Математическое творчество» заключается в следующем:

во-первых: программа разработана с учетом современных тенденций в образовании по принципу модульного освоения материала, что максимально отвечает запросу социума на возможность выстраивания ребёнком индивидуальной образовательной траектории.

во-вторых: при разработке программы учтены принципы конвергентного образования, а именно: взаимодействие научных дисциплин (предметов), прежде всего, естественных и реализация междисциплинарных проектных и исследовательских практик. Предметом изучения по программе является метод математического моделирования, который применяется обучающимися в ситуациях, отличных от тех, которые им встречаются в курсе школьной математики. Подобранные задачи

позволяют осуществлять междисциплинарные связи математики и других областей знаний, таких как информационные технологии, экономика, физика, химия, биология, архитектура, музыка.

в-третьих: программа реализует ещё один принцип конвергентного образования - взаимопроникновение наук и технологий, когда обучение математическому моделированию и решению практико-ориентированных задач осуществляется средствами современных цифровых технологий.

Отличительной особенностью данной программы от уже существующих образовательных программ является использование метода активного обучения: каждая математическая модель изучается через решение серии задач прикладного и практического характера (количество часов, отведенных на теорию, значительно меньше часов практики).

Система практико-ориентированных задач представлена широким спектром предметных областей, а также учитывает уровневую дифференциацию обучения.

Педагогическая целесообразность программы «Математическое творчество» заключается в том, что она реализует прикладную направленность обучения математике, необходимость которой обусловлена и с точки зрения психологии. Без организации прикладного обучения знания, получаемые учащимися, остаются фрагментарными, разобщенными, оторванными от практики и жизни. Реализовать прикладной характер обучения по программе позволяет модульный принцип организации её содержания, когда каждый год обучения включает в себя несколько относительно самостоятельных модулей, каждый из которых нацелен на достижение конкретных результатов.

Таким образом, дополнительная программа «Математическое творчество» актуальна и педагогически целесообразна: она удовлетворяет потребности школьников в решении актуальных для них задач – освоении актуальных и значимых знаний и умений, развитии интеллектуальных способностей, воспитании высококонформной личности, способной реализовать свой потенциал в условиях современного общества.

Цели и задачи дополнительной образовательной программы

Целью дополнительной образовательной программы является:

- формирование у обучающихся знаний и умений по основным понятиям
- и правилам, связанным с математической логикой, комбинаторикой и теорией вероятностей.
- углубление полученных в основном курсе знаний и умений;
- подготовка учащихся к олимпиадам.

Для реализации данной цели предлагается решение следующих задач:

Обучающие:

расширение и углубление знаний обучающихся по программному материалу;

расширение и углубление представление представлений обучающихся о практическом значении математики в технике, экономике;

пробуждение и развитие устойчивого интереса учащихся к математике и ее приложениям.

Развивающие:

расширение и углубление представлений учащихся о культурно – исторической ценности математики, о роли ведущих – математиков в развитии мировой науки;

развитие у обучающихся умения самостоятельно и творчески работать с учебной и научно – популярной литературой;

развитие коммуникативной культуры в процессе коллективной работы;

осуществление индивидуализации и дифференциации обучения.

Воспитательные:

воспитание отношений сотрудничества, сотворчества в процессе совместной работы, обучения;

воспитание самоуважения, позитивной самооценки обучающихся;

разностороннее развитие личности.

Образовательная программа «Математическое творчество» учитывает возрастные особенности детей и предназначена для работы с обучающимися 11-14 лет, возможна реализация программы через индивидуальный образовательный маршрут. Содержание образовательной программы предусматривает наличие у обучающихся необходимой теоретической и практической подготовки, полученной в процессе освоения курса математики.

Срок реализации образовательной программы – 1 год. Оптимальный режим занятий – 2 недельных часа, 72 часа в год. Продолжительность занятий с использованием дистанционных образовательных технологий и электронного обучения составляет: для обучающихся 5-9 классов – 30 минут (п. 2.10.2 СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»).

При этом на различных этапах обучения предполагается прогрессирующая степень углубления и расширения осваиваемых обучающимися знаний, а также комбинаторика различных форм и методов обучения в разных соотношениях. Количество детей в группе составляет от 5 до 15 человек.

Форма обучения: очная

Формы организации деятельности: коллективные, групповые (малые группы, работа в парах) и индивидуальные (консультации, индивидуальный образовательный маршрут для учащихся, проявляющих особый интерес к физике).

Формы проведения занятий подбираются с учетом цели и задач, познавательных интересов, индивидуальных возможностей и возраста учащихся: лекции с элементами беседы; вводные, эвристические и аналитические беседы; работа по группам; тестирование, выполнение творческих заданий; познавательные и интеллектуальные игры; практические занятия, консультации, семинары, собеседования, практикумы.

- тестовые задания;
- зачётные занятия;
- виртуальные экскурсии;
- дистанционные мастерские, конкурсы, мастер-классы.

При заочном (дистанционном) обучении очные формы заменяются дистанционными.

Педагоги могут организовать два режима обучения:

1. **Живое онлайн общение** (видеоконференция, вебинар, общение в чате с учащимися, др.).
2. **Удалённое обучение, растянутое во времени** (виртуальная экскурсия, просмотр видеоуроков и т.д.)

Ожидаемые результаты реализации программы

Предметными результатами реализации программы «Математическое творчество» являются:

Предметные:

- знать основные приемы и методы решения задач;
- уметь решать три основные задачи на проценты;
- уметь решать задачи на совместную работу;
- находить вероятность событий;
- знать и применять различные способы решения геометрических задач;
- решать задачи с использованием пересечения и объединения множеств.

Метапредметные:

- уметь решать творческие задачи в ходе группового взаимодействия и исследовательской деятельности;
- умение конструктивно вести дискуссию, диалог, спор, дебаты;
- умение решать проблемные задачи на уровне эффективной интеракции;
- умение оценивать свою деятельность, осуществлять перенос решения из теоретического в практический уровень.

Личностные:

- осознавать роль математики и прикладных наук в жизни людей, общества;
- стремиться к личностному росту, самосовершенствованию, расширению знаний, развитию способностей.

Важнейшим компонентом содержания образования, стоящим в одном ряду с систематическими знаниями по предметам, становятся универсальные учебные действия.

Образовательная деятельность обучающихся заключается не только в обучении определенным знаниям, умениям и навыкам, но и в развитии и совершенствовании **универсальных учебных действий:**

Компетенция /индекс компетенции	Образовательный результат
Регулятивные (РУУД)	<ul style="list-style-type: none"> - осмысливание задачи; - планирование этапов предстоящей деятельности; - прогнозирование последствий деятельности; - осуществление самооценки, понимание причины

	неуспеха и способы выхода из сложившейся ситуации
Познавательные (ПУУД)	самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели; поиск и выделение необходимой информации; структурирование знаний; выбор наиболее эффективных способов решения задач; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной речи, передавая содержание текста в соответствии с целью и соблюдая нормы построения текста; постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; действие со знаково-символическими средствами (замещение, кодирование, декодирование, моделирование).
Коммуникативная (КМК)	формирование умения слушать и понимать других; - выражать себя, задавать вопросы, участвовать в дискуссии; - оказание помощи в группе при решении общих задач, поиск компромиссного решения; - оформление мыслей в устной и письменной речи с учетом учебных и жизненных речевых ситуаций
Личностные (ЛУУД)	Сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей обучающихся; Убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к математике как элементу общечеловеческой культуры; Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; Мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода; Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Ожидаемые результаты

В результате освоения программы предполагается овладение учащимися следующими **компетенциями**: когнитивная, информационная, коммуникативная, социальная, креативная; ценностно-смысловая, личностного самосовершенствования.

Компетенция	Образовательный результат
Когнитивная	Готовность к самостоятельной познавательной деятельности, умение использовать имеющиеся знания, организовывать и корректировать свою деятельность
Информационная	Умение работать с информацией различных источников, отбирать и систематизировать её, оценивать её значимость
Коммуникативная	Умение вести диалог, сдерживать негативные эмоции, представлять и корректно отстаивать свою точку зрения, проявлять активность в обсуждении вопросов.
Социальная	Способность использовать потенциал социальной среды для собственного развития, проявлять активность к социальной адаптации в обществе и самостоятельному самоопределению.
Креативная	Способность мыслить нестандартно, умение реализовывать собственные творческие идеи, осваивать самостоятельные формы работы.
Ценностно-смысловая	Готовность видеть и понимать окружающий мир, ориентироваться в нём, осознавать свою роль и предназначение, уметь выбирать целевые и смысловые установки для своих действий и поступков.
Личностного самосовершенствования	Готовность осуществлять физическое, духовное и интеллектуальное саморазвитие, эмоциональную саморегуляцию и самоподдержку

Способы определения результативности

Для изучения эффективности освоения содержания программы применяются различные формы и методы контроля.

Методы диагностики успешности овладения учащимися содержанием программы: педагогическое наблюдение; педагогический анализ результатов заданий, участия учащихся в различных олимпиадах.

Проверка результатов проводится непосредственно в процессе обучения с помощью различных контрольных форм организации учебного процесса (зачётные занятия, тестовые задания, «мозговые штурмы», викторины, учебно-исследовательские работы и т.п.).

Форма подведения итогов реализации программы:

Творческий отчёт (в любой форме по выбору учащихся).

Входной, рубежный, итоговый контроль теоретических знаний осуществляется с помощью тестов с заданиями (Приложение 1).

Формы аттестации

- тестирование (приложение 1)
- участие обучающихся в конкурсах, олимпиадах.

Воспитание

Цель, задачи, целевые ориентиры воспитания детей

Целью воспитания является развитие личности, самоопределение и социализация детей на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде (Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ст. 2, п. 2).

Задачами воспитания по программе являются:

- в усвоении ими знаний норм, духовно-нравственных ценностей, традиций, которые выработало российское общество (социально значимых знаний);
- формирование и развитие личностных отношений к этим нормам, ценностям, традициям (их освоение, принятие);
- приобретение соответствующего этим нормам, ценностям, традициям социокультурного опыта поведения, общения, межличностных и социальных отношений, применения полученных знаний.

Ценностно-целевую основу воспитания детей составляют целевые ориентиры воспитания как ожидаемые результаты воспитательной деятельности в процессе реализации программы.

Основные целевые ориентиры воспитания на основе российских базовых (конституционных) ценностей направлены на воспитание, формирование:

- российской гражданской принадлежности (идентичности), сознания единства с народом России и Российским государством в его тысячелетней истории и в современности, в настоящем, прошлом и будущем;
- российского национального исторического сознания на основе исторического просвещения, знания истории России, сохранения памяти предков;
- готовности к защите Отечества, способности отстаивать суверенитет и достоинство народа России и Российского государства, сохранять и защищать историческую правду;

- уважения прав, свобод и обязанностей гражданина России, неприятия любой дискриминации людей по социальным, национальным, расовым, религиозным признакам, проявлений экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности;
- опыта гражданского участия на основе уважения российского закона и правопорядка;
- интереса к науке, к истории естествознания;
- познавательных интересов, ценностей научного познания;
- понимания значения науки в жизни российского общества;
- интереса к личностям деятелей российской и мировой науки;
- ценностей научной этики, объективности;
- понимания личной и общественной ответственности учёного, исследователя;
- стремления к достижению общественного блага посредством познания, исследовательской деятельности;
- уважения к научным достижениям российских учёных; понимания ценностей рационального природопользования;
- опыта участия в значимых научно-исследовательских проектах;
- воли, дисциплинированности в исследовательской деятельности.

Формы и методы воспитания

Основной формой воспитания и обучения детей в системе дополнительного образования является учебное занятие. В ходе учебных занятий в соответствии с предметным и метапредметным содержанием программ обучающиеся: усваивают информацию, имеющую воспитательное значение; получают опыт деятельности, в которой формируются, проявляются и утверждаются ценностные, нравственные ориентации; осознают себя способными к нравственному выбору; участвуют в освоении и формировании среды своего личностного развития, творческой самореализации.

Анализ результатов воспитания по программе не предусматривает определение персонифицированного уровня воспитанности, развития качеств личности конкретного ребёнка, обучающегося, а получение общего представления о воспитательных результатах реализации программы, продвижения в достижении определённых в программе целевых ориентиров воспитания, влияния реализации программы на коллектив обучающихся: что удалось достичь, а что является предметом воспитательной работы в будущем. Результаты, полученные в ходе оценочных процедур - опросов, интервью - используются только в виде агрегированных усреднённых и анонимных данных.

Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Название события, мероприятия	Сроки	Форма проведения	Практический результат и информационный продукт, иллюстрирующий успешное

				достижение цели события
1.	Беседы по правилам поведения при угрозе и осуществлении террористического акта и профилактические беседы: Что делать при обнаружении подозрительного предмета. Что делать, если стреляют... Что делать для того, чтобы уцелеть от взрыва. Беседа «Безопасный маршрут в учреждение» Мероприятия, посвященные Международному дню грамотности	Сентябрь	Беседы, показ видеоматериалов	Фото- и видеоматериалы
2.	День учителя.	Октябрь	Беседы, показ видеоматериалов	Фото- и видеоматериалы
3.	Тематические беседы, посвященные Дню народного единства и согласия. День Государственного герба Российской Федерации.	Ноябрь	Беседы, показ видеоматериалов	Фото- и видеоматериалы
4.	Беседы, посвященные дню памяти неизвестного солдата. День Героев Отечества. День Конституции Российской Федерации.	Декабрь	Беседы, показ видеоматериалов	Фото- и видеоматериалы
5.	День российского студенчества	Январь	Беседы, показ видеоматериалов	Фото- и видеоматериалы
6.	День российской науки. Международный день родного языка. Мероприятия, посвященные дню защитников Отечества.	Февраль	Беседы, показ видеоматериалов	Фото- и видеоматериалы
7.	День воссоединения Крыма с Россией	Март	Беседы, показ видеоматериалов	Фото- и видеоматериалы
8.	День космонавтики. Беседы, посвященные Дню памяти погибших в радиационных авариях и катастрофах;	Апрель	Беседы, показ видеоматериалов	Фото- и видеоматериалы
9.	День Победы; День детских общественных	Май	Беседы, показ видеоматериалов	Фото- и видеоматериалы

организаций России; День славянской письменности и культуры.			
---	--	--	--

Учебно-тематический план

Тема	Кол-во часов			Формы аттестации
	всего	ТЗ	ПЗ	
Раздел 1. Элементы теории множеств. Олимпиадные идеи	8	2	6	Опрос, беседа, решение задач по теме
Раздел 2. Геометрические задачи	14	2	12	Опрос, беседа, решение задач по теме
Раздел 3. Целые выражения и их преобразование	14	2	12	Опрос, беседа, решение задач по теме
Раздел 4. Принцип Дирихле	6	2	4	Опрос, беседа, решение задач по теме
Раздел 5. Подготовка и участие в олимпиадах и конкурсах различного уровня в течение года	16	4	12	Опрос, беседа, решение задач по теме
Раздел 6. Системы линейных уравнений	4	1	3	Опрос, беседа, решение задач по теме
Раздел 7. Занимательные задачи	10	2	8	Опрос, беседа, решение задач по теме
Итого	72	15	57	

Содержание

Раздел 1. Элементы теории множеств. Олимпиадные идеи

Теория. Множество и его элементы.

Практика. Способы задания множеств. Подмножество. Пустое множество. Операции над множествами. Числовые множества.

Математическая карусель.

Раздел 2. Геометрические задачи

Геометрия на клетчатой бумаге. Геометрические задачи с практическим содержанием Основные элементы треугольника. Соотношения между сторонами и углами Треугольника. Введение в метод геометрических мест точек. Задачи на кратчайшие пути. Конструкции из шашек. Осевая симметрия. Центральная симметрия. Зеркальное. Задачи о равенстве треугольников. Решение олимпиадных задач.

Раздел 3. Целые выражения и их преобразование

Целые выражения и их виды. Многочлены. Действия с целыми выражениями. Деление Многочленов. Нахождение рациональных корней многочленов. Схема Горнера. Разложение многочленов на множители. Формулы сокращенного умножения. Возведение двучлена в степень. Треугольник Паскаля. Решение задач на делимость. Мини-олимпиада.

Раздел 4. Принцип Дирихле

Теория. Принцип Дирихле.

Практика. Самостоятельная работа, решение задач простейших задач на принцип Дирихле.

Раздел 5. Подготовка и участие в олимпиадах и конкурсах различного уровня в течение года

Теория. Способы решения.

Практика. Олимпиады.

Раздел 6. Системы линейных уравнений

График уравнения с модулем. Метод Крамера. Метод Гаусса.

Решение линейных систем повышенной сложности.

Раздел 7. Занимательные задачи

Задачи на части. Задачи на проценты. Задачи на работы. Смеси и сплавы.

Нестандартные задачи на формулы сокращенного умножения. Принцип крайнего.

Календарный учебный график

1 полугодие		Зимние каникулы	2 полугодие		Летние каникулы	Всего в год
01.09 - 30.12	17 недель	30.12 - 08.01	09.01 - 31.05	19 недель	01.06 - 31.08	36 недель

Методическое обеспечение программы

Материально-техническое обеспечение

Учебный кабинет информатики на базе МБОУ «Наголенская СОШ».

Кабинет обеспечен соответствующей мебелью: рабочими столами, стульями, соответствующей научно-популярной и методической литературой, компьютером, чертежными инструментами, столом для руководителя. Кабинет оборудуется различными тематическими стендами и наглядными пособиями. Ноутбуками. К работе в объединении обучающиеся приступают после проведения руководителями соответствующего инструктажа по правилам техники безопасности.

Методические материалы

Для достижения планируемых результатов освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии:

- интерактивные лекции с элементами проблемного обучения и дискуссиями;
- на практических занятиях выполняются групповые исследования;
- самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием Internet-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной литературы;
- в рамках исследовательской работы применяются IT-технологии, для решения поставленной задачи проводятся исследования и выполняется проект с использованием учебного оборудования и приборов.

Все эти образовательные технологии призваны способствовать решению задач для подготовки к региональному и заключительному этапу всероссийской олимпиады школьников.

Формы проведения учебных занятий характеризуются постепенным смещением акцентов с репродуктивных на продуктивные, с фронтальных на групповые и индивидуальные.

Формы занятий: традиционное занятие, комбинированное занятие, лекция, семинар, практическое занятие. Работа организуется через парные, групповые, индивидуальные, дифференцированные формы обучения, которые опираются на совместную и/или самостоятельную деятельность обучающихся, координируемую педагогом.

В основу всех учебных занятий заложены общие характеристики:

- конкретные цель, задачи и содержание каждого учебного занятия;
- построение учебного занятия осуществляется в соответствии с типом и логикой построения взаимосвязанных этапов;
- наличие специально разработанного методического сопровождения, состоящего из информационно-методического, раздаточного и дидактического материала.

Приёмы и методы организации учебно-воспитательного процесса: Методы, в основе которых лежит способ организации занятия:

1. *словесный* (устное изложение, беседа, анализ текста и т.д.)

2. *наглядный* (показ видеоматериалов, иллюстраций, наблюдение, показ (исполнение) педагогом, работа по образцу и др.)
3. *практический* (тренинг, упражнения, лабораторные работы и др.)

Методы, в основе которых лежит уровень деятельности обучающихся:

1. *объяснительно-иллюстративный* - дети воспринимают и усваивают готовую информацию
2. *репродуктивный* - учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности
3. *частично-поисковый* - участие детей в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом
4. *исследовательский* - самостоятельная творческая работа учащихся.

Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности обучающихся занятия:

1. *фронтальный* - одновременная работа со всеми учащимися
2. *коллективный* - организация проблемно-поискового или творческого взаимодействия между всеми детьми
3. *индивидуально-фронтальный* - чередование индивидуальных и фронтальных форм работы
4. *групповой* - организация работы по малым группам (от 2 до 5 человек)
5. *коллективно-групповой* - выполнение заданий малыми группами, последующая презентация результатов выполнения заданий и их обобщение
6. *в парах* - организация работы по парам
7. *индивидуальный* - индивидуальное выполнение заданий, решение проблем

Дистанционные формы обучения:

1. *Видеоконференция* — форма обучения, обеспечивающая одновременно двустороннюю передачу, обработку, преобразование и представление интерактивной информации на расстоянии в режиме реального времени с помощью аппаратно-программных средств вычислительной техники.
2. Взаимодействие в режиме видеоконференций также называют *сеансом видео-конференцсвязи*.
3. *Онлайн-семинар* (веб-конференция, вебинар, англ. **webinar**) — разновидность веб-конференции, проведение онлайн-встреч или презентаций через Интернет. Во время веб-конференции каждый из участников находится у своего компьютера, а связь между ними поддерживается через Интернет посредством загружаемого приложения, установленного на компьютере каждого участника, или через веб-приложение.

4. *Виртуальная экскурсия* - это организационная форма образовательной деятельности, отличающаяся от реальной экскурсии виртуальным отображением реально существующих объектов.
5. *Общение в чате* – общение в режиме реального времени через специально организованный электронный портал. Требуются средства электронной связи (компьютер, ноутбук, смартфон, планшет) и присутствие участников в определенное время.
6. *Общение через электронную почту* – общение через организованный портал сообщениями в удобное для участников время.

Формы и методы контроля

Время проведения	Цель проведения	Формы и методы контроля
Начальный или входной контроль		
В начале учебного года	Определение уровня развития детей, уровня знаний, уровня знаний по математике, уровня творческих способностей.	Беседа, опрос, тестирование
Текущий контроль		
В течение всего учебного года	Определение степени усвоения обучающимися учебного материала. Определение готовности детей к восприятию нового материала. Выявление детей, отстающих и опережающих обучение. Подбор наиболее эффективных методов и средств обучения.	Педагогическое наблюдение, педагогический анализ результатов заданий, участия учащихся в различных физических олимпиадах
Промежуточный контроль		
По окончании изучения темы или раздела.	Определение степени усвоения учащимися учебного материала. Определение результатов обучения.	педагогический анализ результатов заданий олимпиада, самостоятельная работа, защита рефератов, презентация творческих работ, проектная деятельность, тестирование, анкетирование
Рубежный контроль		
В конце полу-годия.	Определение уровня знаний и умений по программе, уровня воспитанности	Тестирование
Итоговый контроль		
В конце учебного года	Определение уровня знаний и умений по программе. Определение изменения уровня	Педагогический анализ результатов

	развития детей, их творческих способностей. Определение результатов обучения. Ориентирование учащихся на дальнейшее (в том числе самостоятельное) обучение. Получение сведений для совершенствования образовательной программы и методов обучения.	заданий тестирование, наблюдение, участие в муниципальных, областных, Всероссийских конкурсах, конференциях и олимпиадах.
--	--	---

Рекомендуемая таблица по диагностике контроля знаний, умений и навыков

Вид контроля	Форма контроля	Знания			Форма контроля	Знания		
		в	с	н		в	с	н
предварительный	анкетирование				наблюдение			
текущий	контрольный опрос				конкурс			
итоговый	контрольное задание				Участие в олимпиадах			

В – высокий уровень, С – средний уровень, Н – низкий уровень

Информационное обеспечение

Литература для обучающихся

1. Волошинов А. В. Математика и искусство. — 2-е изд., дораб. и доп. — М: Просвещение, 2000. — 399с.:
2. Литвак Н., Райгородский А. М.. Кому нужна математика? Понятная книга о том, как устроен цифровой мир. - М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017. -192 с.
3. Савельев В.. Статистика и котики. - М.: АСТ, 2018. - 192 с.
4. Энциклопедия для детей. Т 11. Математика / под ред. М. Д. Аксенова. — М.: Аванта+, 2002. — 688с.

Литература для педагога:

1. Ахмадиев Ф. Г., Гиззятов Р. Ф., Габбасов Ф. Г.. Решение прикладных задач с помощью табличного процессора Excel. - Казань: КГАСУ, 2014. - 42 с.
2. Бродский И. Л., Видус А. М. и др. Сборник тестовых задач по математике для профильных классов. 7-11 классы/ под.ред.И. Л. Бродского. — М.: АРКТИ, 2004. — 140с.
3. Ефимова И. Ю.. Компьютерное моделирование: сб. практ. работ/ И. Ю. Ефимова, Т. Н. Варфоломеева. - 2-е изд., стер. - М.: Флинта, 2014. - 67 с.
4. Маренич А. С., Маренич Е.Е. Использование WolframAlpha при решении математических задач: методические указания. - М.: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016. - 37 с.

3. Используемые интернет-ресурсы

№	Интернет-адрес	Название ресурса
1.	https://infourok.ru/biblioteka/matematika/klass-5/type-54	Инфоурок
2.	https://www.coursera.org/specializations/machine-learningdata-analysis	Наука о данных (DataScience): набор курсов по анализу данных
3.	https://www.coursera.org/learn/mathematics-and-python	курс математики, включающий основы математического анализа, линейной алгебры, методов оптимизации, теории вероятностей и математической статистики
4.	http://math.rusolymp.ru	Задачник для подготовки к олимпиадам по математике
5.	http://tasks.ceemat.ru	Занимательная математика — Олимпиады, игры, конкурсы по математике для школьников
6.	http://www.math-on-line.com	Математические олимпиады для школьников
7.	https://uchi.ru	Образовательный портал Учи.ру