

Министерство образования и науки Тамбовской области
Тамбовское областное государственное бюджетное
образовательное учреждение дополнительного образования
«Центр развития творчества детей и юношества»

Рассмотрена и рекомендована к утверждению
на заседании Экспертного совета
Регионального центра выявления, поддержки и
развития способностей и талантов у детей и
молодежи «Космос» ТОГБОУ ДО «Центр
развития творчества детей и юношества»
Протокол от 29.09.2025 №3

«Утверждаю»
Директор ТОГБОУ ДО
«Центр развития творчества
детей и юношества»

Н.В. Ногтева
Приказ от 29.09.2025 №521

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Математическая олимпиада: от базовых знаний к победе»
(углубленный уровень)
Возраст учащихся: 14-17 лет
Срок реализации: 3 месяца

Автор-составитель:
Фомичева Юлия Геннадьевна,
к. ф. – м. н., доцент кафедры
функционального анализа,
ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный
университет им. Г.Р. Державина»

г. Тамбов, 2025

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**ТАМБОВСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ И ЮНОШЕСТВА"**, Ногтева Наталия
Владимировна, Директор

30.09.25 14:03
(MSK)

Сертификат C011235660B0ADA5B5F32964E2E957A0

ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТА ПРОГРАММЫ

1. Учреждение	Тамбовское областное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования «Центр развития творчества детей и юношества»
2. Полное название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Математическая олимпиада: от базовых знаний к победе»
3. Сведения об авторах:	
3.1. Ф.И.О., должность, стаж	Фомичева Юлия Геннадьевна, доцент кафедры функционального анализа, кандидат физико-математических наук, ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина»
4. Сведения о программе:	
4.1. Нормативная база	<p>Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;</p> <p>Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»;</p> <p>Приказ Минпросвещения России от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;</p> <p>Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование», 2015г.);</p> <p>Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;</p> <p>Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685 – 21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (разд.VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»);</p> <p>Устав ТОГБОУ ДО «Центр развития творчества детей и юношества»</p>
4.2. Область применения	дополнительное образование
4.3. Направленность	техническая
4.4. Уровень освоения программы	углубленный
4.5. Вид программы	общеразвивающая
4.6. Форма обучения	очная
4.7. Возраст учащихся по программе	14-17 лет
4.8. Продолжительность обучения	3 месяца

Блок № 1. «Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы»

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Математическая олимпиада: от базовых знаний к победе» имеет техническую направленность, углубленного уровня освоения и направлена на обеспечение высокой заинтересованности обучающихся в подготовке к олимпиадному движению по математике.

Актуальность программы. Программа направлена на подготовку обучающихся к математическим олимпиадам, интеллектуальным конкурсам, решению заданий повышенной сложности, на получение знаний, выходящих за рамки школьного курса алгебры и геометрии. Предложенный курс способствует развитию математических способностей обучающихся, позволяет «не упустить» математически одаренных школьников, развивает интерес к математике, создает условия для повышения мотивации к обучению математике. Программа способствует развитию математического мышления, эстетическому воспитанию обучающихся, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, развивает воображение, пространственные представления учащихся, формирует у них представление о математике как части общечеловеческой культуры. Данная программа соответствует требованиям ФГОС СОО и идеям Концепции развития математического образования в РФ.

Новизна: программа направлена на расширение и углубление знаний учащихся по рассматриваемым разделам начал математического анализа, алгебры и геометрии. Содержание материала, представленного в программе, дополняет учебный материал общеобразовательной школы. Конкурсные задачи и задачи математических соревнований разного уровня, являясь «нестандартными» хотя и сформулированы с использованием обычных понятий элементарной математики, тем не менее, не могут быть решены с помощью стандартных приемов, что обуславливает их сложность.

В рамках программы предусмотрено рассмотрение некоторых тем из курса математического анализа, не вошедших в школьную программу, но полезных для решения олимпиадных задач и задач повышенной сложности. Данный курс позволит обобщить, расширить и систематизировать знания учащихся по основным темам математики, представленным в олимпиадах разного уровня.

Педагогическая целесообразность: программа нацелена на поддержание интереса к математическим знаниям у школьников, имеющих способности к

изучению предмета, а также позволяет уделить внимание тем школьникам, которые хотят овладеть знаниями, выходящими за пределы школьной программы.

Отличительной особенностью данной образовательной программы является комплексный и поэтапный подход к развитию математических навыков. Программа направлена на формирование прочной базы знаний и умение применять их в условиях соревновательной деятельности. Особое внимание уделяется не только освоению теоретического материала, но и развитию логического мышления, творческого подхода и навыков решения нестандартных задач, что обеспечивает успешное выступление учащихся на различных уровнях математических олимпиад.

Адресат программы – программа адресована детям 14-17 лет (учащиеся 9-11 классов).

Условия зачисления на программу. Зачисление на программу осуществляется на основании конкурсного отбора. Обучающимся необходимо представить информацию о достижениях в олимпиадах муниципального, регионального и иных уровней по профильному предмету программы за последние три года (дипломы, сертификаты и т.п.). Приоритетное право на зачисление имеют обучающиеся с наивысшими результатами и уровнем достижений.

Срок реализации программы: 3 месяца

Объем программы: 36 часов

Форма реализации программы: очная

Форма и режим занятий: 4 академических часа один раз в неделю.

Продолжительность академического часа – 45 минут, перерыв между академическими часами – 10 минут.

Форма организации занятий: групповая.

Количество человек в группе: 10 человек

Состав группы: постоянный

Виды учебных занятий: лекции, практические занятия, тестирование и иные аналогичные занятия, позволяющие выявлять степень освоения учащимися программного материала, в том числе итоговую успешность обучения.

1.2. Цель и задачи программы

Целью программы является углубление знаний учащихся по темам алгебры, начала анализа и геометрии через решение системы олимпиадных задач; развитие математических способностей, логического мышления учащихся через расширение общего кругозора в процессе рассмотрения

нестандартных задач и обучение нахождению способов их решения; создание благоприятных условий для дальнейшего развития устойчивого интереса к предмету и математических способностей одаренных детей; подготовка к результативному участию в олимпиадах различного уровня по математике.

Задачи программы:

формирование знаний и компетенций в области математики, для дальнейшего использования их знаний в области математики и информатики/программирования.

Образовательные:

создание условий для удовлетворения образовательных потребностей ребенка через внедрение нового содержания образования, прогрессивных технологий;

совершенствование математического аппарата, сформированного в предыдущие годы обучения;

расширение, углубление и систематизация теоретических сведений по разделам программы для его применения к решению задач повышенной сложности;

формирование представлений об идеях, методах и способах решения нестандартных арифметических, алгебраических, логических, комбинаторных и геометрических задач на уровне, превышающем базовый;

подготовка к олимпиадам и конкурсам различных уровней;

сформировать математические знания и умения, необходимые для изучения школьных естественно-научных дисциплин;

овладение устным и письменным математическим языком.

Развивающие:

развитие мышления в ходе усвоения таких приемов мыслительной деятельности как анализ, сравнение, синтез, обобщение;

умение выделять главное, доказывать, опровергать;

развитие логической, эвристической составляющих мышления, алгоритмичности, критичности, самостоятельности мышления;

создание оптимальных условий для развития и реализации потенциальных способностей одаренных детей;

формирование исследовательских компетенций в процессе решения математических задач;

совершенствование творческих способностей и способов работы с учебной информацией.

Воспитательные:

способствовать формированию ответственного отношения к своей деятельности;

содействовать социальной адаптации и самоопределению талантливой молодежи;

создать условия для профессиональной ориентации учащихся;

воспитать у детей понимание необходимости саморазвития и самообразования как залога дальнейшего жизненного успеха;

формирование познавательного интереса к математике и положительной мотивации к ее изучению;

активности, самостоятельности, ответственности, воспитание культуры общения;

воспитание эстетической, графической культуры, культуры речи
формирование навыков самостоятельной работы, работы в малых группах;

воспитание трудолюбия.

1.3. Содержание программы

Учебный план

№ п/п	Наименование тем и разделов	Количество часов			Форма контроля/ аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1.	Раздел 1. Основы теории чисел	8	4	4	
1.1	Алгоритм Евклида	2	1	1	собеседование
1.2	Действительные числа.	2	1	1	собеседование
1.3	Многочлены	2	1	1	собеседование
1.4	Степени и логарифмы	2	1	1	собеседование
2.	Раздел 2. Уравнения и неравенства.	6	3	3	
2.1	Уравнения	2	1	1	собеседование
2.2	Неравенства	2	1	1	собеседование
2.3	Уравнения и неравенства со знаком модуля	2	1	1	собеседование
3.	Раздел 3. Задачи с параметром	8	4	4	
3.1	Основные приемы и методы решения задач с параметром	1	1	-	собеседование
3.2	Решение линейных и квадратных уравнений и неравенств с параметром	1	-	1	собеседование
3.3	Геометрические приемы решения задач с параметром	2	1	1	собеседование
3.4	Решение задач с параметром методом исследовательского анализа	2	1	1	собеседование
3.5	Свойства функций в задачах с параметрами	1	1	-	собеседование

3.6	Применение производной к решению задач с параметрами	1	-	1	собеседование
4.	Раздел 4. Геометрия	12	3	9	
4.1	Планиметрия. Техника решения задач.	4	-	4	собеседование
4.2	Аналитические методы в геометрии.	4	2	2	собеседование
4.3	Стереометрия. Техника решения задач.	4	1	3	собеседование
	Итоговое занятие. Написание олимпиады	2	-	2	письменная работа
	Итого	36	14	22	

Содержание учебного материала

Раздел 1. Основы теории чисел

Тема 1.1. Алгоритм Евклида

Теория: Простые числа. Алгоритм Евклида. Основная теорема арифметики. Линейные диофантовы уравнения. Системы линейных диофантовых уравнений. Простейшие диофантовы уравнения второй степени. Неравенства в целых числах. Пифагоровы тройки. Элементы теории сравнений.

Практика: Решение разных задач с целыми числами. Решение задач на остатки и сравнения. Решение текстовых задач.

Тема 1.2. Действительные числа.

Теория: Действия с действительными числами. Простые и составные числа. Делимость чисел. Методы и приемы рационального счёта.

Практика: Решение задач на рациональные и иррациональные числа. Задачи с целой и дробной частью. Решение числовых неравенств. Теоремы о средних и их применение к решению задач. Решение текстовых задач. Решение задач на преобразование целых и дробных рациональных выражений.

Тема 1.3. Многочлены.

Теория: Делимость многочленов. Корни многочленов. Теорема Безу. Теорема Виета для многочленов произвольных степеней. Основная теорема арифметики многочленов. Основная теорема алгебры.

Практика: Решение прикладных задач на многочлены.

Тема 1.3. Степени и логарифмы.

Теория: Свойства степеней, корней и логарифмов. Тожественные преобразования алгебраических, логарифмических выражений. Степень с действительным показателем. Корень n -ой степени. Преобразования степенных выражений. Логарифмы. Свойства логарифмов (по типу заданий

ЕГЭ по математике профильного уровня). Преобразования логарифмических выражений.

Практика: Решение задач на преобразование выражений, содержащих корни и степени с дробными показателями. Решение задач на преобразование логарифмических выражений различного уровня сложности.

Раздел 2. Уравнения и неравенства.

Тема 2.1. Уравнения.

Теория: Рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства (по типу заданий КИМ ЕГЭ по математике профильного уровня). Понятие равносильности уравнений.

Практика: Решение уравнений различных видов.

Тема 2.2. Неравенства.

Теория: Рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические неравенства (по типу заданий КИМ ЕГЭ по математике профильного уровня). Схема Горнера. Метод интервалов.

Практика: Решение неравенств различных видов различного уровня сложности.

Тема 2.3. Уравнения и неравенства со знаком модуля

Теория: Уравнения и неравенства со знаком модуля (тригонометрические, иррациональные, показательные, логарифмические) - по типу заданий КИМ ЕГЭ по математике базового и профильного уровня).

Практика: Решение уравнений и неравенств со знаком модуля.

Раздел 3. Задачи с параметром

Тема 3.1. Основные приемы и методы решения задач с параметром

Теория: Исследование расположения корней квадратичной функции. Преобразование графиков функций (параллельный перенос, поворот, симметрия и т.д.). Представление уравнения (неравенства) с одним параметром и одной переменной как уравнения (неравенства) с двумя переменными. Метод замены. Использование свойств функции (монотонности функции, четности и нечетности, периодичности) при решении задач с параметрами. Графический метод.

Тема 3.2. Решение линейных и квадратных уравнений и неравенств с параметром.

Практика: Понятие уравнения и неравенства с одной переменной и одним параметром, его решения. Аналитические приемы решения. Исследование корней квадратного уравнения относительно заданных точек.

Решение уравнений и неравенств с параметрами различного уровня сложности с использованием аналитических приемов.

Тема 3.3. Геометрические приемы решения задач с параметром

Теория: Построение геометрических моделей задач с параметрами в координатной плоскости.

Практика: Решение уравнений и неравенств с параметрами с использованием геометрических приемов.

Тема 3.4. Решение задач с параметром методом исследовательского анализа

Теория: Комплексное применение аналитических и конструктивных приемов при решении задач с параметрами. Параметрическая плоскость. Параметр как равноправная переменная. Использование графических моделей как основного средства при решении задач с параметром.

Практика: Решение уравнений и неравенств с параметрами методами исследовательского анализа.

Тема 3.5. Свойства функций в задачах с параметрами.

Теория: Использование области определения и области значений функции в задачах с параметрами. Наибольшее и наименьшее значения функции. Метод оценки значений функции. Применение свойства ограниченности функций, входящих в структуру уравнений и неравенств.

Тема 3.6. Применение производной к решению задач с параметрами

Практика: Задачи, связанные с понятием касательной к графику функции в точке. Использование геометрического смысла производной при решении задач с параметрами. Решение задач, связанных с поиском критических точек, нахождением наибольших и наименьших значений функции (на основе использования производной функции).

Раздел 4. Геометрия.

Тема 4.1. Планиметрия. Техника решения задач.

Практика: Технология решения геометрических задач по планиметрии на доказательство и нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей). Решение задач планиметрии на доказательство и вычисления различными методами.

Тема 4.2. Аналитические методы в геометрии.

Теория: Метод координат. Векторы и их применение.

Практика: Решение прикладных задач на применение аналитических методов в планиметрии.

Тема 4.3. Стереометрия. Техника решения задач.

Теория: Технология решения задач по стереометрии на доказательство и нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей и объемов).

Практика: Решение прикладных задач стереометрии на доказательство и вычисления. Решение прикладных задач на применение аналитических методов в стереометрии.

Итоговое занятие. Написание олимпиады. Применение полученных знаний к конкретной проблемной ситуации. Математическая олимпиада (теоретические и практические задания).

Планируемые результаты освоения программы

Программа направлена на достижение следующих личностных, метапредметных и предметных результатов обучения.

Предметные результаты:

развитие представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;

развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;

решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия; применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи; решение логических задач;

развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;

овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;

сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

сформированность понятийного аппарата по основным курсам математики; знание основных теорем, формул и умения их применять; умения находить нестандартные способы решения задач;

сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

освоение математики на профильном уровне, необходимом для применения математики в профессиональной деятельности и на творческом уровне.

Личностные результаты:

готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений;

готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

развитие логического мышления, пространственного воображения, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также для последующего обучения в высшей школе;

сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми и младшими в образовательной, общественно – полезной, учебно – исследовательской, творческой и других видах деятельности.

Метапредметные результаты:

овладение навыками познавательной, учебно – исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

умение развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства;

умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять роли и функции участников, общие способы работы;

умение осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

объективное оценивание своих учебных достижений, поведения, черт своей личности;

умение соотносить приложенные усилия с полученными результатами своей деятельности;

конструктивное восприятие иных мнений и идей, учёт индивидуальности партнёров по деятельности.

Блок № 2. «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1. Календарный учебный график

Всего учебных недель: 9.

Количество учебных дней: 9.

Объем учебных часов: 36.

Режим работы: 4 академических часа один раз в неделю. Продолжительность академического часа – 45 минут, перерыв между академическими часами – 10 минут.

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение программы:

Занятия по программе «Математическая олимпиада: от базовых знаний к победе» проводятся в «Центре одарённых детей» ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина».

Помещение включает следующее оборудование:

рабочие столы для обучающихся;

стулья для обучающихся;

рабочий стол для учителя;

стул для учителя;

компьютер (ноутбук);

мультимедийный проектор/телевизор;

мультимедийный экран;

меловая доска или белая маркерная доска.

Санитарно-гигиенические требования

Занятия должны проводиться в кабинете, соответствующем требованиям ТБ, пожарной безопасности, санитарным нормам.

Методическое обеспечение

Образовательный процесс, строится по двум основным видам деятельности:

обучение теоретическим знаниям (вербальная информация, излагаемая педагогом на основе современных педагогических технологий);

самостоятельная и практическая работа обучающихся.

В программе реализуются теоретические и практические блоки, что позволяет наиболее полно охватить и реализовать потребности обучающихся, сформировать практические навыки в области изучения математики. В ходе выполнения заданий школьники осваивают стандартные методики качественного и количественного математического анализа, овладевают приемами решения математических задач повышенного уровня сложности. Таким образом, данная программа позволяет развить у обучающихся творческий склад мышления, способности к самостоятельному поиску, решению поставленных проблем, и создать условия для творческого самовыражения личности.

Учебный материал распределен по принципу последовательного расширения и углубления теоретических знаний, приобретения умений и навыков.

При проведении занятий используются следующие методы:

объяснительно-иллюстративный – дети воспринимают и усваивают готовую информацию;

репродуктивный – учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности;

частично-поисковый – участие детей в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом;

исследовательский – самостоятельная работа учащихся.

Кадровое обеспечение

Педагог, организующий образовательный процесс по данной программе, должен соответствовать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональном стандарте); знать возрастные особенности детей, выстраивать индивидуальные траектории развития учащегося на основе планируемых результатов освоения данной программы, разрабатывать и эффективно применять инновационные образовательные технологии.

2.3. Формы аттестации

Результативность контролируется на протяжении всего процесса обучения. Для этого предусмотрено использование, собеседования, выполнения индивидуально-групповых заданий, позволяющих проводить оценивание результатов в форме самооценки и взаимооценки.

К основным видам контроля относятся:

вводный, который проводится перед началом работы и предназначен для закрепления знаний, умений и навыков по пройденным темам;

промежуточный, проводимый в ходе учебного занятия и закрепляющий знания по данной теме.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:

наблюдение за обучающимися в процессе работы;

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:

олимпиады, конкурсы, соревнования и т.д.

Итоговое занятие представляет собой математическую олимпиаду.

2.4. Оценочные материалы

Оценивание предметных результатов обучения происходит по критериям:

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Методы диагностики	Степень выраженности оцениваемого качества		
			Низкий уровень (1-3 балла)	Средний уровень (4-7 баллов)	Высокий уровень (8-10 баллов)
Теоретические знания по основным разделам программы	Соответствие теоретических знаний учащегося программным требованиям	контрольный опрос и др.	Учащийся овладел менее чем половиной знаний, предусмотренных программой	Объем усвоения знаний составляет более 1/2	Учащийся освоил практически весь объем знаний, предусмотренный программой за конкретный период
Практические умения и навыки, предусмотренные программой	Соответствие умений и навыков программным требованиям	Контрольное задание	Умения и навыки неустойчивые, требуется постоянная помощь по их использованию	Овладел умениями и навыками, предусмотренными программой, применяет их под руководством педагога	Учащийся овладел в полном объеме умениями и навыками, умеет самостоятельно решать задачи.

Оценивание метапредметных результатов обучения происходит по критериям:

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Методы диагностики	Степень выраженности оцениваемого качества		
			Низкий уровень (1-3 балла)	Средний уровень (4-7 баллов)	Высокий уровень (8-10 баллов)
Учебно-познавательные умения	Самостоятельность в решении познавательных задач	Наблюдение	Учащийся испытывает серьезные затруднения в работе, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога	Учащийся выполняет работу с помощью педагога	Учащийся выполняет работу самостоятельно, не испытывает особых затруднений
Учебно-организационные умения и навыки	Умение планировать, контролировать и корректировать учебные действия, осуществлять самоконтроль и самооценку	Наблюдение	Учащийся испытывает Серьезные затруднения в анализе правильности выполнения учебной задачи	Учащийся испытывает Некоторые затруднения в анализе правильности выполнения учебной задачи	Учащийся делает осознанный выбор направления учебной деятельности, самостоятельно планирует выполнение учебной задачи

2.5. Методические материалы

Качественная организация занятия и продуктивная деятельность детей невозможна без знания педагогом форм и методов проведения занятия. Есть возможность использовать различные формы занятий: традиционное занятие, нетрадиционное занятие, комбинированное занятие, практическое занятие, соревнование и т.д.

Имеется возможность изменять форму занятия, заявленную в учебно-тематическом планировании. Наиболее эффективная форма обучения основывается на активном включении учащихся в учебный процесс.

Активные формы и методы проведения учебных занятий – это способы и приёмы воздействия, побуждающие:

к мыслительной активности;

к реализации полученных знаний на практике.

Уровневая дифференциация.

Основные принципы:

открытость системы требований,

предъявление образцов деятельности,

посильность базового уровня, обязательность его освоения всеми учащимися (репродуктивные умения);

добровольность в освоении повышенных уровней требований (продуктивные умения).

Методы организации учебного процесса:

Информационно-рецептивный метод (предъявление педагогом информации и организация восприятия, осознание и запоминание обучающимися данной информации).

Репродуктивный метод (составление и предъявление педагогом заданий на воспроизведение знаний и способов умственной и практической деятельности, руководство и контроль за выполнением; воспроизведение воспитанниками знаний и способов действий по образцам, произвольное и непроизвольное запоминание).

Метод проблемного изложения (постановка педагогом проблемы и раскрытие доказательно пути его решения; восприятие и осознание обучающимися знаний, мысленное прогнозирование, запоминание).

Эвристический метод (постановка педагогом проблемы, планирование и руководство деятельности учащихся; самостоятельное решение обучающимися части задания, произвольное запоминание и воспроизведение).

Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий).

Словесные методы. Словесные методы педагог применяет тогда, когда главным источником усвоения знаний обучающимися является слово (без опоры на наглядные способы и практическую работу). К ним относятся: рассказ, беседа, объяснение и т.д.

Наглядные методы. К ним относятся методы обучения с использованием наглядных пособий.

Практические методы. Методы, связанные с процессом формирования и совершенствования умений и навыков обучающихся. Основным методом является практическое занятие.

Дидактические средства. В ходе реализации образовательной программы педагогом используются дидактические средства: учебные наглядные пособия, технические средства.

Методическое обеспечение

№ п/п	Название раздела	Материально-техническое оснащение, дидактико-методический материал	Формы, методы, приемы обучения	Формы подведения итогов
1	Основы теории чисел	рабочие столы для обучающихся; стулья для обучающихся; рабочий стол для учителя; стул для учителя; компьютер (ноутбук); мультимедийный проектор; мультимедийный экран; белая маркерная доска.	Эвристический метод, контрольный метод, словесные методы, наглядные методы. Методы, связанные с процессом формирования и совершенствования умений и навыков обучающихся. Дидактические средства, учебные наглядные пособия.	собеседования, практические работы, творческие задания, олимпиады.
2	Уравнения и неравенства			
3	Задачи с параметром			
4	Геометрия			
5	Итоговое занятие. Написание олимпиады			

2.6. Воспитательный потенциал программы

Современное дополнительное образование обеспечивает добровольный выбор деятельности ребенком, выражающийся в удовлетворении его интересов, предпочтений, склонностей и способствующий его развитию, самореализации, самоопределению и социокультурной адаптации.

- Воспитательная работа в рамках регулярной программы направлена на:
 - формирование интереса к исследовательской деятельности;
 - патриотическое воспитание, чувство гордости за свою страну, интенсивно развивающуюся по ключевым направлениям интеллектуальных и технологических рынков в различных отраслях экономики;
 - развитие доброжелательности в оценке творческих работ товарищей и критическое отношение к своим работам;
 - воспитание чувства ответственности при выполнении своей работы;
 - развитие системы отношений в детском коллективе через разнообразные формы активной социальной деятельности;
 - развитие коммуникативного потенциала ребят в процессе участия в совместной общественно-полезной деятельности;
 - формирование чувства ответственности за себя и других.

2.7. Список литературы

1. ФГОС. Алгебра. Сборник рабочих программ. 7-9 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций/ (сост. Т.А. Бурмистрова)-3-е изд. М.: Просвещение, 2016.
2. ОГЭ Математика: типовые экзаменационные материалы: 50 вариантов/под ред. И.В. Яценко. - М.: Издательство «национальное образование», 2020 г.
3. М. Л. Галицкий, А.М. Гольдман, Л.И. Звавич. Сборник задач по алгебре. 8-9 классы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. -15-е изд. М.Просвещение,2014.
4. ФГОС. Геометрия. Сборник рабочих программ. 7-9 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций/ (сост. Т.А. Бурмистрова)-3-е изд. дораб. М.: Просвещение, 2016.
5. Геометрия. 7-9 классы: учеб. для общеобразоват. организаций / Л. С. Атанасян [и др.]. - М.: Просвещение, 2014.
6. Геометрия. 9 класс. Рабочая тетрадь: пособие для учащихся общеобразоват. организаций / Л. С. Атанасян [и др.]. - М.: Просвещение, 2014.
7. Геометрия. Сборник рабочих программ. 7-9 классы / сост. Т. А. Бурмистрова. - М.: Просвещение, 2013.
8. Зив, Б. Г. Геометрия: дидактические материалы: 9 кл. / Б. Г. Зив. - М.: Просвещение, 2014.

9. Изучение геометрии в 7–9 классах: метод. рекомендации: кн. для учителя / Л. С. Атанасян [и др.]. – М.: Просвещение, 2011.
10. Мищенко, Т. М. Геометрия: тематические тесты: 9 кл. / Т. М. Мищенко, А. Д. Блинков. – М.: Просвещение, 2014.

Дополнительная литература для учителя:

11. Звавич, Л. И. Контрольные и проверочные работы по геометрии. 7–9 классы / Л. И. Звавич [и др.]. – М., 2001.
12. Зив, Б. Г. Задачи по геометрии: пособие для учащихся 7–11 классов общеобразовательных организаций / Б. Г. Зив, В. М. Мейлер, А. Г. Баханский. – М.: Просвещение, 2014.
13. Кукарцева, Г. И. Сборник задач по геометрии в рисунках и тестах. 7–9 классы / Г. И. Кукарцева. – М., 1999.
14. Саврасова, С. М. Упражнения по планиметрии на готовых чертежах / С. М. Саврасова, Г. А. Ястребинецкий. – М., 1987.

Список литературы для обучающихся:

15. Петраков И.С. Математика для любознательных. Кн. Для учащихся 8-11 классов, Москва. Просвещение, 2000 год.
16. Шарыгин, И. Ф. Факультативный курс по математике 9-10; Задачи на смекалку / И. Ф. Шарыгин, А. В. Шевкин. — М.: Просвещение, 2003.
17. Ю.А. Гусман, А.О. Смирнов и др. Математика. Сборник задач для подготовки к олимпиадам и конкурсным испытаниям, ГУАП, Санкт-Петербург, 2008.

Электронные ресурсы:

18. Интернет-портал Всероссийской олимпиады школьников.
–Режим доступа: <http://www.rusolymp.ru>;
19. Всероссийские дистанционные эвристические олимпиады по математике.
20. –Режим доступа: <http://www.eidos.ru/olymp/mathem/index.html>;
21. Информационно-поисковая система «Задачи».
–Режим доступа: <http://zadachi.mccme.ru/easy>.
22. Задачи: информационно-поисковая система задач по математике.
– Режим доступа: <http://zadachi.mccme.ru>.
23. Конкурсные задачи по математике: справочник и методы решения.
– Режим доступа: <http://mschool.kubsu.ru/cdo/shabitur/kniga/tit.html>.
24. Материалы (полные тексты) свободно распространяемых книг по математике. – Режим доступа: <http://www.mccme.ru/free-books>.
25. Математика для поступающих в вузы. – Режим доступа: <http://www.matematika.agava.ru>.
26. Выпускные и вступительные экзамены по математике: варианты, методика.
– Режим доступа: <http://www.mathnet.spb.ru>.

27. Олимпиадные задачи по математике: база данных. – Режим доступа: <http://zaba.ru>.
28. Московские математические олимпиады. – Режим доступа: <http://www.mccme.ru/olympiads/mmo>.
29. Виртуальная школа юного олимпиады. математика. – Режим доступа: <http://math.ournet.md/indexr.html>.
30. Библиотека электронных учебных пособий по математике. – Режим доступа: <http://mschool.kubsu.ru>.
31. Образовательный портал «Мир алгебры». – Режим доступа: <http://www.algmir.org/index.html>.
32. Словари БСЭ различных авторов. – Режим доступа: <http://slovari.yandex.ru>.
33. Этюды, выполненные с использованием современной компьютерной 3D-графики, увлекательно и интересно рассказывающие о математике и ее приложениях. – Режим до ступа: <http://www.etudes.ru>.
34. Заочная физико-математическая школа. – Режим доступа: <http://ido.tsu.ru/schools/physmat/index.php>
35. Министерство образования РФ. – Режим доступа: <http://www.ed.gov.ru>;
<http://www.edu.ru>.
36. Тестирование online. 5–11 классы. – Режим доступа: <http://www.kokch.kts.ru/cdo>.
37. Архив учебных программ информационного образовательного портала «RusEdu!». – Режим доступа: <http://www.rusedu.ru>.
38. Сайты энциклопедий. <http://www.encyclopedia.ru> – Режим доступа: <http://www.rubricon.ru>;
39. Вся элементарная математика. – Режим доступа: <http://www.bymath.net>.
40. ЕГЭ по математике. – Режим доступа: <http://uztest.ru>.
41. www.fipi.ru.
42. ege.edu.ru.
43. alexlarin.net
44. <https://statgrad.org>
45. Решу ГИА
46. Решу ЕГЭ