

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ Г. ВОЛГОДОНСКА
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СТАНЦИЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ» Г. ВОЛГОДОНСКА

ПРИНЯТО

на заседании педагогического совета
Протокол от _____ № _____

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБУДО
«Станция юных техников»
г. Волгодонска
_____ Л.В. Рязанкина
Приказ от
« ____ » _____ 20__ г.
№ _____

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
естественно-научной направленности
«МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ГОЛОВОЛОМКА»
на 2025-2026 учебный год
5 группа

Подвид программы: традиционная
Уровень программы: базовый
Целевая группа (возраст): от 13 до 15 лет
Срок реализации: 1 год
1 год обучения – 72 учебных часа
Форма обучения: очная
Разработчик:
педагог дополнительного образования
Фенина Анастасия Георгиевна

Волгодонск
2025

Внутренняя экспертиза проведена.

Программа рекомендована к рассмотрению на педагогическом совете учреждения.

Руководитель методического объединения

« _____ »

_____/_____

Подпись

ФИО

« ____ » _____ 202_г

СОДЕРЖАНИЕ

I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ОБРАЗОВАНИЯ	<u>4</u>
1.1. Пояснительная записка (основные характеристики программы)	<u>4</u>
1.2. Цель и задачи программы	<u>9</u>
1.3. Содержание программы	<u>11</u>
1.4. Планируемые результаты	<u>15</u>
II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ	<u>18</u>
2.1. Календарный учебный график	<u>18</u>
2.2. Условия реализации программы	<u>19</u>
2.4. Формы аттестации	<u>21</u>
2.5. Диагностический инструментарий (оценочные материалы)	<u>22</u>
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	<u>23</u>
ПРИЛОЖЕНИЯ	<u>25</u>
Приложение 1	<u>25</u>

I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ОБРАЗОВАНИЯ

1.1 Пояснительная записка (основные характеристики программы)

Нормативно-правовая база

- 1.** Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020).
- 2.** Федеральный закон Российской Федерации от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации».
- 3.** Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- 4.** Федеральный закон от 13.07.2020 № 189-ФЗ «О государственном (муниципальном) социальном заказе на оказание государственных (муниципальных) услуг в социальной сфере».
- 5.** Федеральный проект «Успех каждого ребенка», утвержденный протоколом заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07.12.2018 № 3.
- 6.** Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденный протоколом заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации от 30.11.2016 № 11.
- 7.** Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года».
- 8.** Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года».
- 9.** Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».
- 10.** Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ».
- 11.** Приказ Министерства труда и социального развития Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».
- 12.** Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- 13.** Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.08.2015 № АК-2563/05 «О методических рекомендациях» направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по организации

образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ»).

14. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).

15. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.03.2016 № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей).

16. Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 30.12.2022 № АБ-3924/06 «Создание современного инклюзивного образовательного пространства для детей с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов на базе образовательных организаций, реализующих дополнительные общеобразовательные программы в субъектах Российской Федерации».

17. Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 29.09.2023 № АБ-3935/06 «О методических рекомендациях» (вместе с «Методическими рекомендациями по формированию механизмов обновления содержания, методов и технологий обучения в системе дополнительного образования детей, направленных на повышение качества дополнительного образования детей, в том числе включение компонентов, обеспечивающих формирование функциональной грамотности и компетентностей, связанных с эмоциональным, физическим, интеллектуальным, духовным развитием человека, значимых для вхождения Российской Федерации в число десяти ведущих стран мира по качеству общего образования, для реализации приоритетных направлений научно-технологического и культурного развития страны»).

18. 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».

19. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.368521 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

20. Постановление Правительства Ростовской области от 08.12.2020

№ 289 «О мероприятиях по формированию современных управленческих решений и организационно-экономических механизмов в системе дополнительного образования детей в Ростовской области в рамках федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование».

21. Приказ министерства общего и профессионального образования Ростовской области от 01.08.2023 № 718 «О проведении независимой оценки качества дополнительных общеразвивающих программ в Ростовской области».

22. Приказ министерства общего и профессионального образования Ростовской области от 03.08.2023 № 724 «Об утверждении Требований к условиям и порядку оказания государственной услуги в социальной сфере «Реализация дополнительных общеразвивающих программ» в Ростовской области.

23. Устав муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Станция юных техников» г. Волгодонска.

Направленность программы: естественно-научная

Актуальность.

Образовательный и развивающий потенциал математики огромен. В современном обучении математика занимает весьма значительное место. Изучение основ математики в современных условиях становится все более существенным элементом общеразвивающей подготовки молодого поколения.

Основная задача обучения математике – обеспечить прочное и сознательное овладение учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому члену общества, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования. Процесс обучения предполагает, в частности, решение таких важных задач как обучение детей способам усвоения системы знаний, с одной стороны, а с другой - активизацию их интеллектуальной деятельности. Это обуславливает выделение проблемы управления интеллектуальной деятельностью учащихся в число наиболее важных для педагогики. Создание условий для максимальной реализации познавательных возможностей ребенка способствует тому, что обучение ведет за собой развитие. Эффективность учебного процесса, в ходе которого формируется умственный и нравственный облик человека, во многом зависит от успешного усвоения одинакового, обязательного для всех членов общества содержания образования и всемерного удовлетворения и развития духовных запросов, интересов и способностей каждого ребенка в отдельности.

Математические занятия в дополнительном образовании имеют большое значение для развития личности, только здесь в полной мере можно осуществить индивидуальный и дифференцированный подход. Сюда приходят не за отметкой, а за радостью познания, своего собственного открытия, только здесь идёт оценка развития учащегося в сравнении с самим собой, а не соответствие нормам и требованиям стандарта образования.

Данная программа рассчитана **на учеников** 13-15 лет. Занятия проходят 1 раз в неделю по 2 часа, в общей сложности – 72 ч в учебный год. Углубленное изучение математических законов реализуется на базе обучения методам и приемам решения математических задач, требующих высокой логической и операционной культуры, развивающих научно-теоретическое и алгоритмическое мышление учащихся. Занятия дают возможность шире и глубже изучать программный материал, задачи повышенной трудности, больше рассматривать теоретический материал и работать над ликвидацией пробелов знаний учащихся, и внедрять принцип опережения.

Адресат программы – дети 13-15 лет. Состав группы – постоянный, смешанный (девочки и мальчики). Реализуется обучение с учётом возрастных особенностей. В объединение принимаются дети с различным уровнем подготовки.

Режим занятий. Продолжительность одного академического часа – 40 минут, перерыв между учебными занятиями - 15 минут. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа.

Особенности организации образовательного процесса.

Программа рассчитана на реализацию в условиях учреждения МБУДО «Станция юных техников» г. Волгодонска. Согласно Положению о реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения (ЭО) и дистанционных образовательных технологий (ДОТ) в МБУДО «Станция юных техников» г. Волгодонска и в соответствии со ст.16 Закона РФ от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020) данная программа может осваиваться учащимися объединения в дистанционном режиме работы. На занятиях с использованием ЭО и ДОТ применяются следующие организационные формы учебной деятельности: дистанционное обучение в интернете, дистанционные конкурсы и викторины, e-mail, видеоконференции Яндекс-телемост; тестирование on-line; облачные сервисы, консультации on-line; образовательные онлайн-платформы, например Сферум; цифровые образовательные ресурсы, самостоятельная работа.

Сроки, объём и уровень реализации программы. На весь период обучения для освоения программы запланировано 72 учебных часа - 2 часа в неделю. Срок освоения программы: 1 год обучения.

Уровень программы – базовый.

Форма обучения – очная.

Формы организации образовательного процесса. Групповые, индивидуально-групповые.

Виды (формы) занятий. Занятия проводятся в доброжелательной атмосфере, увлекательной, интересной и доступной для детей форме.

- рассказ;
- беседа;
- презентация;
- занятие - игра;
- викторина;
- творческая работа;
- заключительное занятие.

Перечень форм подведения итогов. Участие в научно-практических конференциях, творческая работа, итоговые беседы, диагностические задания.

1.2 Цель и задачи программы

Цель программы - создание условий для дополнительного образования детей, развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности.

Задачи программы

1) Личностные:

- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование у обучающихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

2) Метапредметные:

- развитие познавательного интереса;
- развитие логического мышления, наблюдательности, воображения, математической интуиции, математической речи;
- развитие умственных способностей: гибкости, критичности и глубины ума, самостоятельности и широты мышления, памяти, способности к цельности восприятия, генерированию идей, укрупнению информации и др.
- формирование исследовательских навыков применения методов научного познания: анализа и синтеза, абстрагирования, обобщения и конкретизации, индукции и дедукции, классификации, аналогии и моделирования;

3) Предметные:

- ознакомление учащихся с основными математическими методами систематизации и углубления математических знаний, приобретения умений и навыков в решении задач повышенной сложности.
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Основная задача обучения математике заключается в обеспечении прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому члену современного общества, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования. Поэтому наряду с решением основной задачи расширенное изучение математики предусматривает формирование у учащихся устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие их

математических способностей, ориентацию на профессии, существенным образом связанные с математикой.

Занятия проводятся в форме обзорных лекций, на которых сообщаются теоретические факты и практикумов по решению задач.

При работе используются приемы парной, групповой деятельности для осуществления элементов самооценки, взаимооценки, умение работать с математической литературой и выделять главное.

1.3 Содержание программы

Учебный план Программы «МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ГОЛОВЛОМКА»

№ п/п		Количество часов			Форма контроля, аттестации
		Теория	Практика	Всего	
	Набор детей и комплектование групп.		4	4	
Раздел 1. Введение (4ч)					
1.1	Тема. Введение в программу.	2		2	Педагогическое наблюдение, опрос
1.2	Тема. Инструктаж по Тб на рабочем месте.	2		2	Педагогическое наблюдение, опрос, рефлексия
Раздел 2. Элементы математической логики. Теория чисел. (32ч)					
2.1	Логика высказываний. Диаграммы Эйлера-Венна.	2	2	4	Беседа-лекция, Решение занимательных задач
2.2	Простые и сложные высказывания. Высказывательные формы и операции над ними.	2	2	4	Беседа-лекция, Решение занимательных задач
2.3	Задачи на комбинации и расположение.	2	2	4	Решение задач, работа в группах
2.4	Применение теории делимости к решению олимпиадных и конкурсных задач.	2	2	4	Решение задач, работа в группах
2.5	Задачи на делимость, связанные с разложением выражений на множители.	2	2	4	Решение задач, работа в группах
2.6	Степень числа. Уравнение первой степени с двумя неизвестными в целых числах.	2	2	4	Решение задач, работа в группах
2.7	Графы в решении задач. Принцип Дирихле.	2	2	4	Решение задач, работа в группах

Раздел 3. Геометрия многоугольников. (20ч)					
3.1	Площади. История развития геометрии. Вычисление площадей в древности, в древней Греции.	2	2	4	Решение задач, работа в группах
3.2	Геометрия на клеточной бумаге. Разделение геометрических фигур на части.	2	2	4	Решение задач, работа в группах
3.3	Тригонометрия в прямоугольном треугольнике.		2	2	Решение задач, работа в группах
3.4	Формулы для вычисления объемов многогранников. Герон Александрийский и его формула.		2	2	Решение задач, работа в группах
3.5	Пифагор и его последователи. Различные способы доказательства теоремы Пифагора.		2	2	Решение задач, работа в группах
3.6	Различные способы доказательства теоремы Пифагора. Пифагоровы тройки. Геометрия в древней Индии.		2	2	Решение задач, работа в группах
3.7	Геометрические головоломки. Олимпиадные и конкурсные геометрические задачи.		2	2	Решение задач, работа в группах
3.8	О делении отрезка в данном отношении. Задачи на применение подобия, золотое сечение.		2	2	Решение задач, работа в группах
3.9	Пропорциональный циркуль. Из истории преобразований.	2	2	4	Решение задач, работа в группах
Раздел 4. Геометрия окружности (12ч)					

4.1	Архимед о длине окружности и площади круга. О числе Π .		2	2	Решение задач, работа в группах
4.2	Окружности, вписанные углы, внеписанные углы в олимпиадных задачах.		2	2	Решение задач, работа в группах
4.3	Вписанные и описанные четырехугольники		2	2	Решение задач, работа в группах
	Входной контроль		2	2	тестирование
	Промежуточная аттестация		2	2	тестирование
	Итоговая аттестация		2	2	тестирование
Итого:		20	52	72	

Содержание учебного плана

Раздел 1. Введение. (4ч)

Тема 1.1. Введение.

Теория: Введение в программу. Знакомство с детьми.

Тема 1.2. Инструктаж по Тб на рабочем месте.

Раздел 2. Элементы математической логики. Теория чисел.

Тема 2.1 Логика высказываний. Диаграммы Эйлера-Венна.

Теория: Понятие диаграммы. Правила построения диаграмм.

Практика: отображать логические рассуждения геометрически;

Тема 2.2 Простые и сложные высказывания.

Теория: Конъюнкция, дизъюнкция, импликация, отрицание.

Практика: записывать сложные высказывания, формулировки теорем, аксиом, используя символы алгебры и логики;

Тема 2.3 Высказывательные формы и операции над ними.

Теория: Операции над множествами (объединение, пересечение, разность, противоположное событие)

Практика: записывать сложные высказывания, формулировки теорем, аксиом, используя символы алгебры и логики;

Тема 2.4 Задачи на комбинации и расположение.

Теория: Методы и правила решения задач на составление комбинаций.

Практика: Решение задач.

Тема 2.5 Применение теории делимости к решению олимпиадных и конкурсных задач.

Теория: Теория делимости. Признаки делимости.

Практика: Решение задач на применение теории делимости

Тема 2.6 Задачи на делимость, связанные с разложением выражений на множители.

Теория: разложение многочленов на множители (например, способом группировки) и использование свойств делимости произведения

Практика: решение примеров

Тема 2.7 Степень числа. Уравнение первой степени с двумя неизвестными в целых числах.

Теория: Свойства степени.

Практика: решение уравнений

Тема 2.8 Графы в решении задач. Принцип Дирихле.

Теория: Принцип построения графов. Применение Принципа Дирихле

Практика: Построение графов. Решение задач

Раздел 3 Геометрия многоугольников

Тема 3.1 Площади. История развития геометрии. Вычисление площадей в древности, в древней Греции.

Теория: Основные формулы площади

Практика: Вычисление площадей многоугольников

Тема 3.2 Геометрия на клеточной бумаге. Разделение геометрических фигур на части.

Теория: Повторение формул площади

Практика: Вычисление площадей многоугольников методом разделения их на части.

Тема 3.3 Тригонометрия в прямоугольном треугольнике

Теория: Основные тригонометрические функции

Практика: Нахождение сторон треугольника через основные тригонометрические функции

Тема 3.4 Формулы для вычисления объемов многогранников. Герон Александрийский и его формула.

Теория: формулы объемов фигур

Практика: решение задач

Тема 3.5 Пифагор и его последователи. Различные способы доказательства теоремы Пифагора.

Теория: Доказательство Теоремы Пифагора

Практика: Решение задач. Нахождение катетов и гипотенузы.

Тема 3.6 Различные способы доказательства теоремы Пифагора. Пифагоровы тройки. Геометрия в древней Индии.

Теория: Доказательство Теоремы Пифагора

Практика: Решение задач. Нахождение катетов и гипотенузы.

Тема 3.7 Геометрические головоломки.

Теория: Виды головоломок. История появления.

Практика: Решение головоломок

Тема 3.8 Олимпиадные и конкурсные геометрические задачи.

Теория: Анализ олимпиадных задач

Практика: решение задач

Тема 3.9 О делении отрезка в данном отношении. Задачи на применение подобия, золотое сечение.

Теория: Метод деления отрезка

Практика: Построение сечения

Тема 3.10 Пропорциональный циркуль. Из истории преобразований.

Теория: Правила построения треугольников с помощью циркуля и линейки.

Практика: Построение с помощью циркуля и линейки

Раздел 4 Геометрия окружности

Тема 4.1 Архимед о длине окружности и площади круга. О числе Π .

Теория: Анализ олимпиадных задач

Практика: решение задач

Тема 4.2 Окружности, вписанные углы, вневписанные углы в олимпиадных задачах.

Теория: анализ олимпиадных задач

Практика: решение задач

Тема 4.3 Вписанные и описанные четырехугольники

Теория: анализ олимпиадных задач

Практика: решение задач

1.4 Планируемые результаты

Личностные результаты:

- освоение базового уровня программы «Математическая головоломка»;
- осмысление значимости действий при выполнении заданий;
- участие в мероприятиях различного уровня.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;

- умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умение организовать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнера; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- формирование и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- первоначальные представления об идеях и о методах математики об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации.

Предметные результаты:

- овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- умение работать с алгебраическим и геометрическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- овладение алгебраическим и геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира,

развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;

- усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;
- умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькуляторов, компьютера.

II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1 Календарный учебный график

- дата начала реализации программы: 1 сентября
- дата окончания реализации программы: 31 мая
- количество учебных часов: 144
- режим занятий: 2 учебных часа 2 раза в неделю.

Календарный учебный график является приложением к общеобразовательной общеразвивающей программе (ФЗ № 273, гл. 1, ст.2, п.9) (Приложение 1).

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое оснащение. Помещение светлое, теплое, сухое. Условия для занятий комфортные. Перед занятиями и после них производится влажная уборка, проветривание кабинета осуществляется по графику, предусмотренному санитарно-гигиеническим требованиям к занятиям в кабинетах. Количество столов и стульев соответствует количеству детей и санитарным нормам. Оснащение кабинета: столы, стулья, доска. Дети сидят на стульях со спинкой. Кабинет обеспечен равномерным освещением. На окнах имеются светлые жалюзи. Класс не загроможден посторонней мебелью. Для расслабления глаз и снятия психического и физического утомления проводятся: динамические паузы; физкультминутки; пальчиковая гимнастика; гимнастика для глаз. Кабинет оборудован согласно правилам пожарной безопасности.

- столы, стулья;
- доска;

Лабораторно-практическое оборудование

Линейка, транспортир, циркуль, угольники.

Интернет- ресурсы

www.infourok.ru

www.videouroki.net

www.metod-kopilka.ru

www.openclass.ru

www.uchitelinformatiki.narod.ru

www.ipkps.bsu.edu.ru

www.zabaeva.edurm.ru

www.урок.рф

www.ped-kopilka.ru

Кадровое обеспечение. Для реализации дополнительной общеразвивающей общеобразовательной программы «Математическая головоломка» необходимо иметь квалифицированные кадры, имеющие высшее или средне-специальное образование, достаточный уровень подготовки и знаний по направлению «Математика», а также соответствующее профилю специальности «Педагог дополнительного образования».

Образовательный процесс по данной ДООП строится с учетом законодательства Российской Федерации в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

2.3 Методическое обеспечение программы

Продуктивность занятий по программе во многом зависит от качества их подготовки. Перед каждым занятием необходимо продумать план его проведения, просмотреть необходимую литературу, отметить новые термины и понятия, которые следует разъяснить обучающимся, наметить содержание беседы или рассказа, подготовить наглядные пособия, также подобрать соответствующий дидактический материал, учитывая возрастные особенности обучающихся.

Уделяется особое внимание математическим терминам, понятиям. Каждое занятие строится «от простого к сложному», чтобы ребёнок с любым уровнем подготовки смог освоить информацию.

Формы организации занятий – это лекции, беседы, дискуссии, групповые соревнования, индивидуальные консультации, теоретические практикумы по решению задач. Педагогический процесс строится так, чтобы выявить и развить индивидуальные творческие способности обучающихся.

Во время занятия педагог оказывает индивидуальную помощь при выполнении практических заданий, следит за состоянием детей при выполнении практических заданий, за правильной посадкой.

Уделяется внимание здоровьесберегающим технологиям.

2.4. Формы аттестации

Оценка образовательных результатов учащихся по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе должна носить вариативный характер. Инструменты оценки достижений детей и подростков должны способствовать росту их самооценки и познавательных интересов, а также диагностировать мотивацию достижений личности.

Документальные формы подведения итогов реализации общеобразовательной программы отражают достижения каждого обучающегося. Они необходимы для подтверждения достоверности полученных результатов освоения программы.

К ним относятся: педагогические наблюдения, результаты участия в научных конференциях, портфолио обучающихся, входные, промежуточные и итоговые диагностики, творческая работа, итоговые беседы, диагностические задания, в которых отражаются достижения каждого учащегося.

Диагностика осуществляется в течение всего срока реализации программы. Это помогает своевременно выявлять пробелы в знаниях, умениях обучающихся, планировать коррекционную работу, отслеживать динамику развития детей.

Диагностика проходит в начале, в середине и в конце каждого учебного года (входная, промежуточная, итоговая) и включает в себя несколько направлений:

- ✓ отслеживание результатов успешности обучения;
- ✓ отслеживание результативности развивающих компонентов.

2.5 Диагностический инструментарий

Способы определения результативности.

С целью диагностики успешности освоения программы, достижений обучающихся и коррекции образовательного процесса применяются следующие методы:

- педагогическое наблюдение за обучающимися при выполнении заданий, в ходе работы над проектом, исследованием;

- педагогический анализ выполнения творческих работ, результатов тестирования, анкетирования, участия в тематических конкурсах, конференциях.

- педагогический мониторинг (диагностика развития личностных качеств обучающихся, диагностика освоения ЗУНов).

Планируя качество образовательного процесса, как совокупность показателей содержания образования, форм и методов обучения – проводится диагностика.

Диагностика осуществляется в течение всего срока реализации программы. Это помогает своевременно выявлять пробелы в знаниях, умениях обучающихся, планировать коррекционную работу, отслеживать динамику развития детей.

Диагностика проходит в начале, в середине и в конце каждого учебного года (входная, промежуточная, итоговая) и включает в себя несколько направлений:

- отслеживание результатов успешности обучения;
- отслеживание результативности развивающих компонентов.

Виды диагностики:

• Начальная (или входная) проводится с целью определения уровня развития детей, определяется с помощью метода опроса и наблюдения; тестирующих программ.

• Текущая (тематическая) по завершении крупного блока (темы) с целью определения степени усвоения обучающимися учебного материала, осуществляется с помощью практических работ (практикума по геометрии), в форме теста по опросному листу или компьютерного тестирования;

• Промежуточная – с целью определения результатов обучения после прохождения половины учебного материала с целью корректирования методов, приемов и форм обучения;

• Итоговая – с целью определения изменения уровня развития детей, их творческих способностей, осуществляется по завершении учебного материала за год в форме зачетной работы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Т.И.Линго. Игры, ребусы, загадки для школьников. – Ярославль: «Академия развития», 2017.
2. О.С. Шейнина, Г.М. Соловьева. Математика. Занятия школьного кружка. 5 – 6 класс. – М: Изд-во НЦ ЭНАС, 2010.
3. Е.И. Игнатьев. В царстве смекалки – М: Наука, 2015.
4. Вайблун, Рони. Занимательный мир математики. – СПб.: Дельта, 1998.
5. Л.Ф. Пичурин. За страницами учебника алгебры. М: Прсвещение, 2019.
6. В.Г.Житомирский, Л.Н. Шеврин. Путешествие по стране Геометрии – М: Педагогика,2019
7. Н.В. Заболотнева. Олимпиадные задания по математике. 5 – 8 классы. – Волгоград: Учитель, 2005.
8. Е.В.Галкин. Нестандартные задачи по математике.- М., 1996г.
9. А.Я.Кононов. Математическая мозаика.- М., 2004 г.

Интернет- ресурсы

www.infourok.ru

www.videouroki.net

www.metod-kopilka.ru

www.openclass.ru

www.uchitelinformatiki.narod.ru

www.ipkps.bsu.edu.ru

www.zabaeva.edurm.ru

www.урок.рф

www.ped-kopilka.ru

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Календарный учебный график
ДОП «Математическая головоломка» группа № 5

№	Дата	Тема занятия	Кол-во часов	Время проведения занятия	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
1-2	8.10 15.10	Набор детей, комплектование групп	4	10.50-12.25 15.20-16.55	Фронтальная, беседы, инструктажи	Клуб «Дебют»	Наблюдение, беседа, рефлексия
3	22.10	Введение в программу Входной контроль	2	10.50-12.25	Фронтальная, беседы, инструктажи	Клуб «Дебют»	Наблюдение, беседа, рефлексия
4	29.10	Инструктаж по Тб на рабочем месте. Входной контроль	2	15.20-16.55	Фронтальная, беседы, лекции	Клуб «Дебют»	Наблюдение, рефлексия, самостоятельная работа
5	05.11	Тема 2.1 Логика высказываний. Диаграммы Эйлера-Венна.	2	10.50-12.25	Фронтальная, беседы, лекции	Клуб «Дебют»	Наблюдение, рефлексия, самостоятельная работа
6	12.11	Тема 2.2 Простые и сложные высказывания. Высказывательные формы и операции над ними.	2	15.20-16.55	Фронтальная, беседы, лекции	Клуб «Дебют»	Наблюдение, рефлексия, самостоятельная работа

7	19.11	Тема 2.3 Задачи на комбинации и расположение.	2	10.50-12.25	Фронтальная, беседы, лекции	Клуб «Дебют»	Наблюдение, рефлексия, самостоятельная работа
8	26.11	Тема 2.4 Применение теории делимости к решению олимпиадных и конкурсных задач.	2	15.20-16.55	Фронтальная, беседы, лекции	Клуб «Дебют»	Наблюдение, рефлексия, самостоятельная работа
9	3.12	Тема 2.5 Задачи на делимость, связанные с разложением выражений на множители.	2	10.50-12.25	Фронтальная, беседы, лекции	Клуб «Дебют»	Наблюдение, рефлексия, самостоятельная работа
10	10.12	Тема 2.5 Задачи на делимость, связанные с разложением выражений на множители.	2	10.50-12.25	Фронтальная, беседы, лекции	Клуб «Дебют»	Наблюдение, рефлексия, самостоятельная работа
11	17.12	Промежуточная аттестация	2	15.20-16.55	Фронтальная, беседы, лекции	Клуб «Дебют»	Наблюдение, рефлексия, самостоятельная работа
12	24.12	Тема 2.6 Степень числа. Уравнение первой степени с двумя неизвестными в целых числах.	2	10.50-12.25	Фронтальная, беседы, лекции	Клуб «Дебют»	Наблюдение, рефлексия, самостоятельная работа
13	14.01	Тема 2.6 Степень числа. Уравнение первой степени с двумя неизвестными в целых числах.	2	15.20-16.55	Фронтальная, беседы, лекции	Клуб «Дебют»	Наблюдение, рефлексия, самостоятельная работа
14	21.01	Тема 2.7 Графы в решении задач. Принцип Дирихле.	2	10.50-12.25	Фронтальная, беседы, лекции	Клуб «Дебют»	Наблюдение, рефлексия, самостоятельная работа

15	28.01	Тема 2.7 Графы в решении задач. Принцип Дирихле.	2	15.20-16.55	Фронтальная, беседы, лекции	Клуб «Дебют»	Наблюдение, рефлексия, самостоятельная работа
16	04.02	Тема 3.1 Площади. История развития геометрии. Вычисление площадей в древности, в древней Греции.	2	10.50-12.25	Фронтальная, беседы, лекции	Клуб «Дебют»	Наблюдение, рефлексия, самостоятельная работа
17	11.02	Тема 3.1 Площади. История развития геометрии. Вычисление площадей в древности, в древней Греции.	2	15.20-16.55	Фронтальная, беседы, лекции	Клуб «Дебют»	Наблюдение, рефлексия, самостоятельная работа
18	18.02	Тема 3.2 Геометрия на клеточной бумаге. Разделение геометрических фигур на части.	2	10.50-12.25	Фронтальная, беседы, лекции	Клуб «Дебют»	Наблюдение, рефлексия, самостоятельная работа
19	25.02	Тема 3.2 Геометрия на клеточной бумаге. Разделение геометрических фигур на части.	2	15.20-16.55	Фронтальная, беседы, лекции	Клуб «Дебют»	Наблюдение, рефлексия, самостоятельная работа
20	04.03	Тема 3.3 Тригонометрия в прямоугольном треугольнике	2	10.50-12.25	Фронтальная, беседы, лекции	Клуб «Дебют»	Наблюдение, рефлексия, самостоятельная работа
21	11.03	Тема 3.4 Формулы для вычисления объемов многогранников. Герон Александрийский и его формула.	2	15.20-16.55	Фронтальная, беседы, лекции	Клуб «Дебют»	Наблюдение, рефлексия, самостоятельная работа
22	18.03	Тема 3.5 Пифагор и его последователи. Различные способы доказательства теоремы Пифагора.	2	10.50-12.25	Фронтальная, беседы, лекции	Клуб «Дебют»	Наблюдение, рефлексия, самостоятельная работа

							23 работа
23	25.03	Тема 3.6 Различные способы доказательства теоремы Пифагора. Пифагоровы тройки. Геометрия в древней Индии.	2	15.20-16.55	Фронтальная, беседы, лекции	Клуб «Дебют»	Наблюдение, рефлексия, самостоятельная работа
24	01.04	Тема 3.7 Геометрические головоломки. Олимпиадные и конкурсные геометрические задачи.	2	10.50-12.25	Фронтальная, беседы, лекции	Клуб «Дебют»	Наблюдение, рефлексия, самостоятельная работа
25	08.04	Тема 3.8 О делении отрезка в данном отношении. Задачи на применение подобия, золотое сечение.	2	15.20-16.55	Фронтальная, беседы, лекции	Клуб «Дебют»	Наблюдение, рефлексия, самостоятельная работа
26	15.04	Тема 3.9 Пропорциональный циркуль. Из истории преобразований.	2	10.50-12.25	Фронтальная, беседы, лекции	Клуб «Дебют»	Наблюдение, рефлексия, самостоятельная работа
27	22.04	Тема 3.9 Пропорциональный циркуль. Из истории преобразований.	2	15.20-16.55	Фронтальная, беседы, лекции	Клуб «Дебют»	Наблюдение, рефлексия, самостоятельная работа
28	29.04	Тема 4.1 Архимед о длине окружности и площади круга. О числе Пи.	2	10.50-12.25	Фронтальная, беседы, лекции	Клуб «Дебют»	Наблюдение, рефлексия, самостоятельная работа
29	06.05	Тема 4.2 Окружности, вписанные углы, невписанные углы в олимпиадных задачах.	2	15.20-16.55	Фронтальная, беседы, лекции	Клуб «Дебют»	Наблюдение, рефлексия, самостоятельная работа
30	13.05	Вписанные и описанные четырехугольники	2	10.50-12.25	Фронтальная, беседы, лекции	Клуб «Дебют»	Наблюдение, рефлексия,

							самостоятельная работа
31	20.05	Итоговая аттестация	2	15.20-16.55	Фронтальная, беседы, лекции	Клуб «Дебют»	Наблюдение, рефлексия, самостоятельная работа
32	27.05	Итоговое занятие	2	10.50-12.25	Фронтальная, беседы, лекции	Клуб «Дебют»	Наблюдение, рефлексия, самостоятельная работа