

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СУРГУТСКОГО РАЙОНА
«ЦЕНТР ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА»**

ПРИНЯТО на заседании
педагогического совета
от «30» мая 2023 г.
протокол № 4

УТВЕРЖДАЮ
Директор МАУДО «ЦДТ»
_____ Т.С. Никитина
приказ №219 от «30» мая 2023 г.



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«МАТЕМАТИКА НА ОТЛИЧНО»**

Направленность: естественнонаучная
Возраст обучающихся: 12-15 лет
Срок реализации: 36 часов

Белый Яр
2023

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

Название программы	«Математика на отлично»
Направленность	Естественнонаучная, модульная
Срок реализации	4 месяца (36 часов)
Возраст обучающихся	12-15 лет
Количество обучающихся в группе	5-7 человек
Ф.И.О. составителя	Фарносова Ольга Игоревна, педагог дополнительного образования
Территория	ХМАО-Югра, Сургутский район, г.п. Белый Яр, ул. Лесная 8б
Юридический адрес учреждения	Российская Федерация, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, 628433, Сургутский район, г.п. Белый Яр, ул. Лесная, 8б
Контакты	Телефон: 8(3462)74-86-30 e-mail: rcdt61@mail.ru
Год разработки	2023
Цель	Развитие у обучающихся математических, интеллектуальных способностей, практических навыков для решения нестандартных задач.
Задачи	<p>Обучающие</p> <ul style="list-style-type: none"> • научить определять цели деятельности и оформлять проекты; • научить быть критичными слушателями через обсуждения выступлений обучающихся с докладами. <p>Развивающие</p> <ul style="list-style-type: none"> • повышать интерес к математике; • развивать мышление через усвоение таких приемов мыслительной деятельности как умение анализировать, сравнивать, синтезировать, обобщать, выделять главное, доказывать, опровергать; • формировать мировоззрение учащихся, логическую и эвристическую составляющие мышления, алгоритмическое мышление через работу над решением задач; • развивать пространственное воображение через решение геометрических задач; • формировать умения строить математические модели реальных явлений, анализировать построенные модели, исследовать явления по заданным моделям, применять математические методы к анализу процессов и прогнозированию их протекания через работу над проектами; <p>Воспитательные</p> <ul style="list-style-type: none"> • воспитывать активность, самостоятельность, ответственность, трудолюбие; • воспитывать эстетическую, графическую культуру, культуру речи через подготовку и проведение недели математики, подготовку и представление докладов, решение задач; • формировать систему нравственных межличностных отношений, культуру общения, умение работы в группах через работу над проектами и работу на занятиях; • стремиться к формированию взаимопонимания и эффективного взаимодействия всех участников образовательного процесса.
Документы, послужившие основанием для разработки	<ul style="list-style-type: none"> • Федеральный закон от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации». • Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07. 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления

	<p>образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».</p> <ul style="list-style-type: none"> • Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р. • Постановление 21.03.2022 г. № 9 «О внесении изменений СанПиН 3.1/2.4.3598-20 (Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей)». • Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)». • Устав муниципального автономного учреждения дополнительного образования Сургутского района «Центр детского творчества». 	
Образовательные форматы	Лекции, практические занятия.	
Формы организации познавательной деятельности	Индивидуальная, групповая.	
Формы контроля	Тестирование, самостоятельная работа, викторина, наблюдение, индивидуальный опрос, результаты конкурсов и олимпиад, личные достижения учащегося.	
Ожидаемые результаты освоения программы	<ul style="list-style-type: none"> • уметь самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач; • уметь осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы; • уметь адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения; • понимать значение математики в повседневной жизни, а также как прикладного инструмента в будущей профессиональной деятельности; • иметь представление об осознанном выборе и построении дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде; • понимать сущность алгоритмических предписаний и как действовать в соответствии с предложенным алгоритмом; • осознавать значения математики для повседневной жизни человека; • уметь понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации; • уметь применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач. 	
Возможные риски и пути их преодоления при дистанционном обучении	<i>Риски программы</i>	<i>Пути преодоления</i>
	Отсутствие компьютера (устройства) для занятий онлайн и просмотра видео занятия.	Функция скачивания пройденного материала.

	Не хватает минимальных знаний пользования ПК у родителей – отсюда проблема выполнять задания	Создание подробных видеоинструкций, сетевое взаимодействие
Условия реализации программы (оборудование, инвентарь, специальные помещения, ИКТ и др.)	<p><i>Для заочных, дистанционных занятий и самообучения:</i> Персональный компьютер. Операционная система Windows. Установленный браузер. Доступ в интернет.</p> <p><i>Для очных занятий:</i> Персональный компьютер. Операционная система Windows. Установленный браузер. Доступ в интернет. Аудитория со столами и стульями. Принтер-сканер-ксерокс. Средства реализации ИКТ материалов на уроке (компьютер, проектор).</p>	

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Нормативно-правовые документы:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07. 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
3. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р;
4. Постановление 21.03.2022 г. № 9 «О внесении изменений СанПиН 3.1/2.4.3598-20 (Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей)».
5. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;
6. Устав муниципального автономного учреждения дополнительного образования Сургутского района «Центр детского творчества».

Дополнительная общеобразовательная программа «Математика на отлично» является общеразвивающей и имеет естественнонаучную направленность.

Актуальность программы. Для активизации познавательной деятельности обучающихся и поддержания интереса к математике вводится данная программа «Математика на отлично», способствующий развитию математического мышления, эстетическому воспитанию, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм. В детстве ребенок открыт и восприимчив к чудесам познания, к богатству и красоте окружающего мира. Заниматься развитием творческих способностей необходимо систематически и целенаправленно через систему занятий, которые должны строиться на междисциплинарной, интегративной основе, способствующей развитию психических свойств личности – памяти, внимания, воображения, мышления. Программа позволяет доработать, углубить и расширить учебный материал, вызывающий трудности в изучении математики.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что обучающиеся получают дополнительное образование в области математики.

Значимость. Программа курса предполагает знакомство с теорией и практикой рассматриваемых вопросов, целенаправленное использование различных методов активизации познавательной деятельности, различных форм организации самостоятельной работы, таких как:

- знания по решению уравнений с использованием компьютерных программ;
- формирование навыков применения данных знаний при решении разнообразных задач различной сложности с использованием ИКТ;
- формирование навыка работы со справочной литературой;

- формировать умения и навыки исследовательской деятельности;
- способствовать развитию алгоритмического мышления учащихся;
- дифференцированный подход к обучающимся с учетом уровня их обучаемости, за счет повторения разделов математики на базовом уровне.

Отличительная особенность. Данная программа направлена на развитие умственных способностей обучающихся и на их творческую самореализацию. В процессе реализации данная программа позволит систематизировать, расширить и укрепить знания по математике. Подготовиться для дальнейшего изучения тем, научиться решать разнообразные задачи различной сложности, способствовать выработке и закреплению навыков работы на компьютере.

Новизна данной программы в том, что она нацелена на коллективы, объединяющие в себе детей разного уровня подготовленности и разного склада ума (детей, склонных к гуманитарным и точным наукам). Неоднородность состава предполагает дифференцированный подход к организации обучения. Программа ориентирована на всестороннее развитие личности ребенка, его неповторимой индивидуальности, направлена на гуманизацию воспитательно-образовательной работы с детьми, основана на психологических особенностях развития детей.

Цель. Развитие у обучающихся математических, интеллектуальных способностей, практических навыков в решении нестандартных задач.

Задачи:

Обучающие:

- научить определять цели деятельности и оформлять проекты;
- научить быть критичными слушателями через обсуждения выступлений обучающихся с докладами.

Развивающие:

- повышать интерес к математике;
- развивать мышление через усвоение таких приемов мыслительной деятельности как умение анализировать, сравнивать, синтезировать, обобщать, выделять главное, доказывать, опровергать;
- формировать мировоззрение обучающихся, логическую и эвристическую составляющие мышления, алгоритмическое мышление через работу над решением задач;
- развивать пространственное воображение через решение геометрических задач;
- формировать умения строить математические модели реальных явлений, анализировать построенные модели, исследовать явления по заданным моделям, применять математические методы к анализу процессов и прогнозированию их протекания через работу над проектами;

Воспитательные:

- воспитывать активность, самостоятельность, ответственность, трудолюбие;
- воспитывать эстетическую, графическую культуру, культуру речи через подготовку и проведение недели математики, подготовку и представление докладов, решение задач;
- формировать систему нравственных межличностных отношений, культуру общения, умение работы в группах через работу над проектами и работу на занятиях;
- стремиться к формированию взаимопонимания и эффективного взаимодействия всех участников образовательного процесса, содействуя открытому и свободному обмену информацией, знаниями, а также эмоциями и чувствами через организацию качественного коммуникативного пространства на занятиях.

Программа обучения рассчитана: на 4 месяца (36 ч.) 2 часа в неделю (2 раза по 1 часу).

Количество обучающихся в группе: 5-7 человек.

Набор в группы осуществляется на платных услугах.

Структура занятий:

1. Организационный момент.
2. Повторение и закрепление пройденного на предыдущем занятии.
3. Ознакомление с новым материалом.
4. Выполнение задания под руководством педагога.
5. Самостоятельное выполнение задания с использованием инструкции.
6. Ответы на вопросы.

Методы работы по программе:

- игровой метод;
- метод проблемного обучения;
- метод развивающего обучения;
- метод творческого обучения;
- метод мозговой атаки;
- метод творческих преобразований;
- практический метод.

Ожидаемые результаты и способы их проверки:

В результате освоения курса обучающийся должен уметь:

- понимать, как используются математические формулы, уравнения и неравенства;
- знать, как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости, приводить примеры такого описания;
- понимать значение математики в повседневной жизни, а также как прикладного инструмента в будущей профессиональной деятельности;
- уметь работать с задачами в нетипичной постановке условий;
- уметь работать с тестовыми заданиями;
- уметь правильно распределять время, отведенное на выполнение заданий.

Формы организации деятельности учащихся на занятии:

- подгрупповая;
- групповая;
- индивидуальная.

Образовательные технологии

- информационно-коммуникационная;
- проектная;
- кейс-технология;
- технология проблемного обучения.

Условия реализации программы:

Техническое обеспечение. Теоретический кабинет, оборудованный в соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями на 10 ученических мест, доступ к сети Интернет, мультимедийные презентации. Материально-техническое оснащение процесса обучения:

1. Компьютер – (на каждого обучающегося).
2. Стол (на каждого обучающегося).
3. Стул (на каждого обучающегося).
4. Принтер – 1 шт.
5. Сканер – 1 шт.
6. Проектор – 1 шт.
7. Плакаты и наборы дидактических наглядных материалов.

Программное обеспечение. Операционная система Windows, установленный браузер Google Chrome, доступ в интернет.

№	Наименование раздела	Кол-во часов
1	Раздел 1. «Алгебра»	22
2	Раздел 2. «Геометрия»	14
	ИТОГО:	36

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Раздел 1. «Алгебра»

Числа и вычисления (1 час). Натуральные числа. Арифметические действия с натуральными числами. Свойства арифметических действий. Делимость натуральных чисел. Делители и кратные числа. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Деление с остатком. Простые числа. Разложение натурального числа на простые множители. Нахождение НОК, НОД. Обыкновенные дроби, действия с обыкновенными дробями. Десятичные дроби, действия с десятичными дробями. Применение свойств для упрощения выражений. Тождественно равные выражения. Степени. Сравнение чисел.

Анализ диаграмм, таблиц, графиков (1 час). Диаграммы. Таблицы нормативов. Разные таблицы.

Числовые неравенства, координатная прямая (1 час). Числовые неравенства и их свойства. Неравенства с одной переменной. Системы линейных неравенств. Квадратные неравенства. Координаты точки, координаты середины отрезка. Сравнение чисел. Числа на прямой. Выбор верного и неверного утверждения.

Числа, вычисления и алгебраические выражения (1 час). Допустимые значения переменных, входящих в алгебраическое выражение. Подстановка выражений вместо переменных. Равенство буквенных выражений, тождество. Преобразование выражений.

Анализ диаграмм, таблиц, графиков (1 час). Анализ таблиц. Вычисление величин по графику или диаграмме. Определение величины по графику.

Уравнения, неравенства и их системы (2 часа). Линейные уравнения с одной переменной. Корень уравнения. Равносильные уравнения. Системы линейных уравнений. Методы решения систем уравнений: подстановки, метод сложения, графический метод. Квадратные уравнения. Неполное квадратное уравнение. Теорема Виета о корнях уравнения. Неравенства с одной переменной. Система неравенств. Методы решения неравенств и систем неравенств: метод интервалов, графический метод.

Простейшие текстовые задачи (2 часа). Текстовые задачи на движение и способы решения. Текстовые задачи на вычисление объема работы и способы их решений. Текстовые задачи на процентное содержание веществ в сплавах, смесях и растворах, на проценты, пропорции, способы решения.

Анализ диаграмм (1 час). Круговые диаграммы. Столбчатые диаграммы, графики.

Статистика, вероятности (1 час). Среднее арифметическое, размах, мода. Медиана, как статистическая характеристика. Сбор и группировка статистических данных. Методы решения комбинаторных задач: перебор возможных вариантов, дерево вариантов, правило умножения. Перестановки, размещения, сочетания. Начальные сведения из теории вероятностей. Вероятность случайного события. Сложение и умножение вероятностей.

Графики функций (2 часа). Понятие функции. Функция и аргумент. Область определения функции. Область значений функции. График функции. Нули функции. Функция, возрастающая на отрезке. Функция, убывающая на отрезке. Линейная функция и ее свойства. График линейной функции. Угловой коэффициент функции. Обратная пропорциональная функция и ее свойства. Квадратичная функция и ее свойства. График квадратичной функции. Степенная функция. Четная, нечетная функция. Свойства четной и нечетной степенных функций. Графики степенных функций. Чтение графиков функций.

Арифметическая и геометрическая прогрессия (1 час). Числовые последовательности. Арифметическая прогрессия. Разность арифметической прогрессии. Формула n -ого члена арифметической прогрессии. Формула суммы n -членов арифметической прогрессии.

Геометрическая прогрессия. Знаменатель геометрической прогрессии. Формула n -ого члена геометрической прогрессии. Формула суммы n членов геометрической прогрессии. Сумма бесконечной геометрической прогрессии.

Алгебраические выражения (1 час). Допустимые значения переменных, входящих в алгебраическое выражение. Подстановка выражений вместо переменных. Равенство буквенных выражений, тождество. Преобразование выражений. Целые выражения. Рациональные выражения.

Расчеты по формулам (1 час). Вычисление по формуле. Линейные уравнения. Разные задачи.

Уравнения, неравенства и их системы (1 час). Линейные уравнения с одной переменной. Корень уравнения. Равносильные уравнения. Системы линейных уравнений. Методы решения систем уравнений: подстановки, метод сложения, графический метод. Квадратные уравнения. Неполное квадратное уравнение. Теорема Виета о корнях уравнения. Неравенства с одной переменной. Система неравенств. Методы решения неравенств и систем неравенств: метод интервалов, графический метод.

Алгебраические выражения, уравнения, неравенства и их системы (1 час). Алгебраические выражения. Уравнения. Неравенства. Системы уравнений. Системы неравенств.

Текстовые задачи (1 час). Задачи на проценты, сплавы и смеси. Движение по прямой. Задачи на движение по воде. Задачи на совместную работу. Разные задачи.

Функции и их свойства, графики функций (1 час). Параболы. Гиперболы. Кусочно-непрерывные функции. Разные задачи.

Решение типовых вариантов по разделу «Алгебра» (2 час). Решение типовых вариантов.

Раздел 2. «Геометрия»

Практические задачи по геометрии (1 час). Углы. Теорема Пифагора. Подобие треугольников. Вычисление длин и площадей. Разные задачи.

Треугольники, четырехугольники, многоугольники и их элементы (2 часа). Высота, медиана, средняя линия треугольника. Равнобедренный и равносторонний треугольники. Признаки равенства и подобия треугольников. Решение треугольников. Сумма углов треугольника. Свойства прямоугольных треугольников. Теорема Пифагора. Теорема синусов и косинусов. Неравенство треугольников. Виды многоугольников. Параллелограмм, его свойства и признаки. Ромб, прямоугольник, квадрат. Трапеция. Средняя линия трапеции. Правильные многоугольники.

Окружность, круг и их элементы (2 часа). Касательная к окружности и ее свойства. Центральные и вписанные углы. Окружность, описанная около треугольника. Окружность, вписанная в треугольник. Окружность, описанная вокруг многоугольника. Длина окружности. Площадь круга. Касательная, хорда, секущая, радиус.

Площади фигур (2 часа). Квадрат. Прямоугольник. Параллелограмм. Треугольники общего вида. Прямоугольный треугольник. Равнобедренный треугольник. Трапеция. Площадь круга и его частей.

Фигуры на квадратной решетке (1 час). Углы. Расстояние от точки до прямой. Треугольники общего вида. Прямоугольный треугольник. Параллелограмм. Ромб. Трапеция. Многоугольники.

Анализ геометрических высказываний (1 час). Анализ геометрических высказываний.

Геометрическая задача на вычисление (1 час). Четырехугольники. Углы. Треугольники. Окружности.

Геометрическая задача на доказательство (1 час). Треугольники и их элементы. Четырехугольники и их элементы. Окружности и их элементы.

Решение типовых вариантов по разделу «Геометрия» (2 часа). Решение типовых вариантов.

Итоговая аттестация (1 час). Итоговая аттестация.

ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Виды контроля:

- Предварительный контроль (проверка знаний учащихся на начальном этапе освоения Программы). Проводится в начале реализации Программы в виде входного тестирования.
- Текущий контроль (отслеживание активности обучающихся в выполнении ими творческих работ.)
- Итоговый контроль (заключительная проверка знаний, умений, навыков по итогам реализации Программы в каждом учебном году).

Формы и содержание итоговой аттестации: опрос; тестирование.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Название темы	Количество часов
Раздел 1. Алгебра		
1	Числа и вычисления	1
2	Анализ диаграмм, таблиц, графиков	1
3	Числовые неравенства, координатная прямая	1
4	Числа, вычисления и алгебраические выражения	1
5	Анализ диаграмм, таблиц, графиков	1
6	Уравнения, неравенства и их системы	1
7	Уравнения, неравенства и их системы	1
8	Простейшие текстовые задачи	1
9	Простейшие текстовые задачи	1
10	Анализ диаграмм	1
11	Статистика, вероятности	1
12	Графики функций	1
13	Графики функций	1
14	Арифметическая и геометрическая прогрессия	1
15	Алгебраические выражения	1
16	Расчеты по формулам	1
17	Уравнения, неравенства и их системы	1
18	Алгебраические выражения, уравнения, неравенства и их системы	1
19	Текстовые задачи	1
20	Функции и их свойства, графики функций	1
21	Решение типовых вариантов по разделу «Алгебра»	2
Модуль 1. Геометрия		
22	Практические задачи по геометрии	1
23	Треугольники, четырехугольники, многоугольники и их элементы	1
24	Треугольники, четырехугольники, многоугольники и их элементы	1
25	Окружность, круг и их элементы	1
26	Окружность, круг и их элементы	1
27	Площади фигур	1

28	Площади фигур	1
29	Фигуры на квадратной решетке	1
30	Анализ геометрических высказываний	1
31	Геометрическая задача на вычисление	1
32	Геометрическая задача на доказательство	1
33	Решение типовых вариантов по разделу «Геометрия»	2
34	Итоговая аттестация	1
	Итого	36