

**МОУ «Средняя общеобразовательная школа №4»
Лужского муниципального района
Ленинградской области**

ПРИНЯТА:
на заседании
педагогического совета
протокол от _ августа 2020 года № _

УТВЕРЖДЕНА:
Приказом
МОУ «Средняя школа №4»
от __ августа 2020 года №__

Директор школы: _____
Буржинская Е. И.

**Дополнительная
общеразвивающая программа
естественно-научной направленности
«Примени математику»
для обучающихся 7 класса
срок реализации 1 год**

Составитель: Воробьева О. Ю.
учитель математики
(высшая квалификационная категория)

г. Луга
2020 год

Дополнительная общеразвивающая программа естественно-научной направленности «Примени математику»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеразвивающая программа естественно-научной направленности «Примени математику» разработана на основе:

1. Федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»,
2. Концепции развития дополнительного образования детей (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 04 сентября 2014 года № 1726-р),
3. Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 августа 2013 года № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

При разработке дополнительной общеразвивающей программы естественно-научной направленности «Примени математику» была использована рабочая программа подготовки к математическим олимпиадам «Примени математику» для 5-7 классов педагога ОЧУ «ОЦ им.С.Н.Олехника» Токаревой А.И., г. Москва 2016 г.

Основная цель программы – повышение интереса учащихся к изучению математики и углубление понимания ими изучаемого фактического материала, развитие творческих способностей, логического мышления, пространственного мышления, углубление знаний, полученных на уроке, и расширение общего кругозора ребенка в процессе живого и забавного рассмотрения различных практических задач и вопросов, решаемых с помощью одной арифметики или первоначальных понятий об элементарной геометрии, изучения интересных фактов из истории математики, развитие самостоятельности в приобретении новых знаний.

Достижение этой цели обеспечено посредством решения следующих **задач:**

развивающие:

- а) прививать учащимся любовь и интерес к математике;
- б) развивать творческие способности учащихся;
- в) развитие математического кругозора, логического и пространственного мышления;
- г) поддержка научно – исследовательской деятельности учащихся;

образовательные:

- а) способствовать расширению и углублению математических знаний;
- б) вырабатывать у учащихся необходимые практические навыки;
- в) показывать роль и влияние практики на развитие математики;
- г) формировать у учащихся логическую цепочку знаний об истории развития математики;
- д) познакомить с биографиями и достижениями выдающихся математиков.

воспитательные:

- а) формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры;
- б) воспитание трудолюбия, терпения, настойчивости, инициативы.

Актуальность программы.

Сегодня наша страна нуждается в талантливых и одаренных людях, которые были бы способны успешно решать задачи, встающие перед обществом, тем самым укрепляя и развивая его. Поэтому одним из основных направлений современного российского общества является выявление и развитие способностей всех его представителей. И в этом, несомненно, нам помогает олимпиадное движение. Олимпиады готовят учащихся к жизни в современных условиях, в условиях конкуренции. Победы учащихся на олимпиадах

Международного и Всероссийского уровней являются достаточным основанием для зачисления в вуз на льготных условиях.

Основная задача обучения математике в школе 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.

Математические олимпиады не только дают ценные материалы для суждения о степени математической подготовленности учащихся и выявляют наиболее одаренных и подготовленных молодых людей в области математики, но и стимулируют углубленное изучение предмета.

Новизна данной программы в том, что в школьном курсе не рассматриваются данные темы, содержание которых может способствовать интеллектуальному, творческому развитию школьников, расширению кругозора и позволит увидеть необычные стороны математики и ее приложений.

Педагогическая целесообразность.

Данный курс дает возможности для организации более глубокой дифференцированной подготовки учащихся к олимпиаде. Он направлен на расширение знаний по математике, полученных на уроках, развитие познавательного интереса к данному предмету и творческих способностей учащихся, а также более качественной отработке математических умений и навыков при решении олимпиадных задач по математике.

Организационно – педагогические условия для реализации программы

Возраст детей

Программа рассчитана на обучающихся 7 класса (12-14 лет.)

Сроки реализации дополнительной общеразвивающей программы.

Программа рассчитана на 1 год обучения.

Общее количество часов по плану: **34 часа**

Формы и режимы занятий

Форма обучения: очная, с применением дистанционных технологий.

Форма проведения занятий: аудиторные с использованием современных информационных дистанционных технологий

Форма организации занятий: групповая

Наполняемость коллектива: не менее 15 человек

Продолжительность одного занятия: 40 мин

Режим занятий: 1 раз в неделю

Личностные, метапредметные и предметные результаты прохождения и освоения программы

дает возможность учащимся достичь следующих результатов развития:

В личностном направлении

1. способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений
2. умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контраргументы;
3. критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
4. креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;

5. умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
6. развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления.

В метапредметном направлении

1. умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
2. умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки
3. умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
4. умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
5. умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
6. понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
7. умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
8. умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; применение изученных способов учебной работы и приёмов вычислений для работы с числовыми головоломками;
9. конструирование несложных задач.

В предметном направлении

1. создание фундамента для математического развития;
2. умение работать с математическим 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;
3. формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей - таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;
4. формирование механизмов мышления, характерных для математической деятельности.
5. умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

Планируемые результаты изучения курса

В результате изучения дополнительного курса математики ученик должен **знать/понимать:**

- существо понятия математического доказательства; примеры доказательств;
- как используются математические формулы, уравнения; примеры их применения для решения математических и практических задач;

- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации.

овладеть:

- методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и др.;
- способом моделирования ситуации, описанной в тексте задачи;
- способами систематизации данных в виде таблиц при решении задач, при составлении математических кроссвордов, шарад, ребусов;

уметь:

- составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
- решать линейные уравнения;
- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира;
- распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
- вычислять стороны, углы и площади многоугольников, длины ломаных, дуг окружности;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;
- логически рассуждать при решении математических задач различного характера, использовать догадку, озарение, интуицию;
- применять изученные методы к решению олимпиадных задач;
- сопоставлять полученный (промежуточный, итоговый) результат с заданным условием.

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами;
- моделирования практических ситуаций и исследование построенных моделей с использованием аппарата алгебры; описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;
- построений геометрическими инструментами.

решать следующие жизненно-практические задачи:

- самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях;
- аргументировать и отстаивать свою точку зрения;
- уметь слушать других; извлекать учебную информацию на основе сопоставительного анализа объектов;
- пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения информации.

Система оценки результатов освоения образовательной программы

Система оценки результатов освоения образовательной программы состоит из:

- текущего контроля успеваемости,
- промежуточной аттестации обучающихся,
- итоговой аттестации.

Формы текущего контроля:

- самостоятельная работа
- тестирование;

Текущий контроль освоения программы проводится после изучения каждой темы.

Формы промежуточной аттестации:

- участие в школьных олимпиадах (сентябрь-октябрь), дистанционных олимпиадах сайта УЧИ. РУ и олимпиаде BRICSMATH.COM (октябрь, февраль), в районной устной командной олимпиаде и конкурсах.

Формы итоговой аттестации:

- участие в конкурсах, олимпиадах разного уровня.

Учебно-тематический план

№ п/п	Тема	Количество часов по программе
1	Задачи на составление и решение уравнений	4
2	Принцип Дирихле. Элементы комбинаторики	8
3	Графы	4
4	Весы. Взвешивания. Переливания	6
5	Логические задачи	12
Итого:		34

Календарный учебный график дополнительной общеразвивающей программы подготовки к математическим олимпиадам «Примени математику» для обучающихся 7 класса на 2020-2021 год

Комплектование группы– 01.09.2020 - 08.09.2020 года

Начало учебного года – 01.09.2020 года

Окончание учебного года – 31.05.2021 года

Продолжительность учебного года – 34 недели

Праздничные дни – 4.11.2020; 23.02.; 08.03., 01.05.;09.05.2021 г.

1 полугодие – с 1.09.по 28.12. 2020 года – 15 недель 5 дней/ 95 дней

2 полугодие - с 09.01. по 31.05.2021 года – 18 недель 1 день/ 109 дней

Осенние каникулы – с 27 октября 2020 по 3 ноября 2020года

Зимние каникулы – с 29 декабря 2020 по 08 января 2021 года

Весенние каникулы - с 21 марта 2021 года по 31 марта 2021 года

Летние каникулы – с 1 июня по 31 августа 2021 года

Количество часов, режим занятий:

1 час в неделю, всего 34 часа

Продолжительность занятий:

40 минут.

Содержание программы**Задачи на составление и решение уравнений**

Математическая модель. Уравнение. Решение уравнений. Решение задач с помощью уравнений.

Принцип Дирихле. Элементы комбинаторики

Принцип Дирихле. Решение задач методом перебора. Дерево перебора решений. Размещения, перестановки. Сочетания, свойства сочетаний. Комбинаторные задачи. Вычисление шансов. Задачи на шахматной доске.

Графы

Характеристики графов. Граф. Дуга. Петля. Изолированные вершины. Плоский граф. Путь. Цикл. Связный граф. Несвязный граф. Дерево. Смежные вершины графа. Грань. Примеры решения задач с использованием теории графов.

Весы. Взвешивания. Переливания

Арифметика и весы. Задачи, решаемые с помощью весов. Задачи на взвешивание. Задачи на переливание и способы их решения.

Логические задачи

Задачи-загадки. Задачи-шутки. Таинственные истории. Логические задачи. Несерьезные задачи. Логика и рассуждения. Задачи с «подвохом». Разгадывание ребусов. Головоломки.

Календарно - тематическое планирование

№ п/п	Тема	Количество часов по программе
<i>Задачи на составление и решение уравнений (4 часа)</i>		
1	Математическая модель. Уравнение. Решение уравнений	2
2	Решение задач с помощью уравнений	2
<i>Принцип Дирихле. Элементы комбинаторики (8 часов)</i>		
3	Принцип Дирихле	4
4	Комбинаторика	4
5	Перебор вариантов	2
6	Расстановка фигур на шахматной доске	2
<i>Графы (4 часа)</i>		
7	Характеристика графов	2
8	Применение теории графов в решении задач	2
<i>Весы. Взвешивания. Переливания (6 часов)</i>		
9	Арифметика и весы	2
10	Взвешивания	2
11	Задачи на переливание жидкости	2
<i>Логические задачи (12 часов)</i>		
12	Задачи с затруднительными ситуациями	3
13	Задачи про монеты	3
14	Задачи на выбор варианта и обоснование его выбора	3
15	Нестандартные логические задачи	3
<i>Итого:</i>		34

Материально-техническое обеспечение

Персональный компьютер с принтером
Доска
Проектор

Перечень информационного обеспечения

Список литературы:

1. Потапов М.К., Олехник С.Н., Нестеренко Ю.В. Конкурсные задачи по математике. 3-е изд. – М.: Физматлит, 2003.
2. Олехник С. Н., Нестеренко Ю. В., Потапов М. К. Старинные занимательные задачи. – М.: Дрофа, 2006.
3. Потапов М.К., Олехник С.Н. Игры на клетчатой бумаге. – М.: Дрофа, 2007.
4. Фарков, А.В. Готовимся к олимпиадам по математике: учеб. – метод. пособие /А.В. Фарков. – М.: Экзамен, 2007.
5. «Энциклопедия головоломок: Книга для детей, учителя и родителей». – М.: Аст-пресс, 2009.
6. Шарыгин И.Ф., Шевкин А.В. Задачи на смекалку. 5-6 классы. – М.: «Просвещение», 2009.
7. Павлов С. П. Как решать олимпиадные задачи? – Луга, 2000.
8. Фарков А.В., Математические олимпиады 5-6 классы. – М. «Экзамен», 2013.

Интернет-ресурсы

Основные сведения, изменения и рекомендации, касающиеся Всероссийской олимпиады школьников по математике:

<http://olympiads.mccme.ru/vmo/>

<http://www.rosolymp.ru/>

<http://vos.olimpiada.ru/>