

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа г. Светогорска»

ПРИНЯТА:

на заседании

педагогического совета

протокол № 1 от 31.08.23 г.

УТВЕРЖДАЮ:

приказ № 01-12/370 от 31.08.2023 г.

Директор школы



В.В. Кокоткина

Дополнительная общеразвивающая программа
естественно – научной направленности
« Академия точных наук »
(для 5^Б, 5^Г, 5^Д классов)

срок реализации программы: 1 год

программу разработали учителя математики:

Кокина Л.В.,
Власова Н.Н.
Семёнова Н.В.

г. Светогорск
2023 г.

1. Пояснительная записка.

Нормативно — правовая база конструирования программы

- Программа составлена в соответствии Федеральным законом Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. 21.07.2014 года) «Об образовании в Российской Федерации»;
- Концепцией развития дополнительного образования детей (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 04 сентября 2014 года № 1726-р);
- Санитарно – эпидемиологическими правилами (СанПиН 2.4.2.2821-10) «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 №189 (в ред. постановления Главного государственного санитарного врача РФ №28 от 28.09.2020);
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 №196 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам"

Цели и задачи курса

Цель программы – способствовать воспитанию интереса обучающихся к математике и развитию их математических способностей.

Образовательные задачи:

- углубление и расширение знаний по математике;
- привитие интереса к предмету;
- активизация познавательной деятельности;
- знакомство с универсальностью математики и её местом среди других наук.

Воспитательные задачи:

- воспитание культуры личности;
- воспитание отношения к математике как к части общечеловеческой культуры;
- воспитание понимания значимости математики для научно – технического прогресса;
- воспитание настойчивости, инициативы, чувства ответственности, самодисциплины.

Развивающие задачи:

- развитие ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- формирование математического кругозора, исследовательских умений обучающихся;
- формирование универсальных учебных действий.

Актуальность и практическая значимость

Особое место в образовании человека, развитии его интеллекта, умения рассуждать, анализировать, доказывать занимает математика. Первоначальные математические познания с самых ранних лет входят образование и воспитание детей. Результаты надёжны лишь тогда, когда введение в область математических знаний совершается в лёгкой и приятной форме, на предметах быденной и повседневной обстановки, подобранных с надлежащим остроумием и занимательностью. Данная программа внеурочной деятельности рассчитана на обучающихся пятых классов (11-12 лет), склонных к занятиям математикой и желающи повысить свой математический уровень. Именно в этом возрасте формируются математические способности и устойчивый интерес к предмету. Программа расширяет содержание программ общего образования.

Курс "Академия точных наук " своим содержанием заинтересует учащихся, которые хотят научиться решать задачи, точно и грамотно рассуждать в ходе решения задач; владеть алгоритмами решения задач; решать нестандартные задачи из практической жизни, иметь представления о

пространственных фигурах, уметь решать числовые ребусы и мозаики, разгадывать магические квадраты и кроссворды.

Материалы курса способствуют развитию творческих способностей учеников, повышают математическую культуру и интерес к предмету, его значимость в повседневной жизни.

Заниматься развитием творческих способностей учащихся необходимо систематически и целенаправленно через систему занятий, которые должны строиться на междисциплинарной, интегративной основе, способствующей развитию психических свойств личности – памяти, внимания, воображения, мышления.

Система занятий должна вести к формированию следующих характеристик творческих способностей: беглость мысли, гибкость ума, оригинальность, любознательность, умение выдвигать и разрабатывать гипотезы.

Девизом всех занятий могут служить слова: «Не мыслям надобно учить, а учить мыслить.»

Э. Кант.

Категория обучающихся по программе: 5 класс

Срок реализации программы: на изучение курса отводится 36 учебных часов

Формы и режим занятий: 36 часов, 1 занятие в неделю

2. Учебно-тематическое планирование

№	Раздел	Тема	Кол-во часов
1	Занимательная арифметика	<u>Тема 1.</u> Запись цифр и чисел у других народов	2
		<u>Тема 2.</u> Числа- великаны и числа- малютки	2
		<u>Тема 3.</u> Упражнения на быстрый счёт	1
		<u>Тема 4.</u> Решение задач на множестве натуральных чисел	1
2	Логические задачи	<u>Тема 1.</u> Задачи, решаемые с конца	2
		<u>Тема 2.</u> Принцип Дирихле	2
		<u>Тема 3.</u> Логические задачи	3
		<u>Тема 4.</u> Старинные задачи	2
		<u>Тема 5.</u> Задачи на переливания	1
		<u>Тема 6.</u> Взвешивания	2
		<u>Тема 7.</u> Задачи на движение	1

3	Геометрические задачи	Тема 1. Задачи на разрезание и переклеивание	1
		Тема 2. Задачи со спичками	1
		Тема 3. Геометрические головоломки	2
		Тема 4. Построение фигур одним росчерком карандаша. Простейшие графы	2
		Тема 5. Задачи на развитие пространственного мышления	1
4	Занимательные задачи	Тема 1. Математические фокусы	2
		Тема 2. Математические ребусы	2
		Тема 3. Занимательные задачи на проценты	1
		Тема 4. Лабиринты	1
		Тема 5. Софизмы	1
5	Математические соревнования	Тема 1. Решение задач школьного этапа Всероссийской олимпиады школьников	3
ИТОГО:			36

3. Содержание программы.

I. Занимательная арифметика 6 часов:

Тема 1. Запись цифр и чисел у других народов. Как люди научились считать. Старинные системы записи чисел. Цифры у разных народов.

Тема 2. Числа- великаны и числа- малютки. Открытие нуля. Мы живём в мире больших чисел. Числа- великаны. Названия больших чисел. Числа – малютки. Решение задач с большими и малыми числами.

Тема 3. Упражнения на быстрый счёт. Некоторые приёмы быстрого счёта. Умножение на 4, на 11, умножение двузначных чисел, оканчивающихся на «5», деление и умножение на 5, 50, 25, 250. Из истории математики: биографии математиков, проявивших математические способности в раннем возрасте (К. Гаусс, Э.Галуа, С. Ковалевская).

Тема 4. Решение задач на множестве натуральных чисел. Числа натурального ряда. Решение и составление задач на множестве натуральных чисел.

II. Логические задачи 13 часов:

Тема 1. Задачи, решаемые с конца. Решение сюжетных, текстовых задач методом «с конца».

Тема 2. Принцип Дирихле. Принцип Дирихле и его применение для решения задач.

Тема 3. Логические задачи. Понятие высказывания. Построение отрицаний высказывания. Методы решения логических задач: с использованием таблиц, с помощью рассуждения.

Тема 4. Старинные задачи. Решение задач из учебника Магницкого

Тема 5. Задачи на переливания. Решение текстовых задач на переливание.

Тема 6. Взвешивания. Решение задач на определение фальшивых монет или предметов разного веса с помощью нескольких взвешиваний на чашечных весах без гирь.

Тема 7. Задачи на движение. Решение текстовых задач на движение: на сближение, на удаление, движение в одном направлении, движение по реке.

III. Геометрические задачи 7 часов:

Тема 1. Задачи на разрезания и переклеивание. Геометрия вокруг нас. Геометрия на клетчатой бумаге.

Тема 2. Задачи со спичками. Решение занимательных задач со спичками.

Из истории геометрии: Архимед.

Тема 3. Геометрические головоломки.

Тема 4. Построение фигур одним росчерком карандаша. Задача «о кенигсбергских мостах». Задачи на построение фигур одним росчерком карандаша. Простейшие графы. Из истории математики: Л. Эйлер.

Тема 5. Задачи на развитие пространственного мышления. Пространство и размерность. Куб и его свойства. Прямоугольный параллелепипед. Пирамида. Правильные многогранники. Геометрические иллюзии.

IV. Занимательные задачи 7 часов:

Тема 1. Математические фокусы. Математические фокусы с «угадыванием чисел». Примеры математических фокусов.

Тема 2. Математические ребусы. Решение заданий на восстановление записей вычислений.

Тема 3. Занимательные задачи на проценты. Из истории математики. Проценты в прошлом и настоящем. Решение практических задач на проценты

Тема 4. Лабиринты. Из истории лабиринтов. Методы решения лабиринтов: метод проб и ошибок, метод зачеркивания тупиков, правило одной руки.

Тема 5. Софизмы. Понятие софизма. Примеры софизмов.

V. Математические соревнования 3 часа:

Тема 1. Решение задач школьного этапа Всероссийской олимпиады школьников.

Методическое обеспечение программы

Содержание курса отобрано с учётом возрастных особенностей учащихся. Вопросы и задания нацелены на развитие наблюдательности, на расширение кругозора, на развитие логического мышления, а также на формирование обще учебных умений и навыков (использование дополнительных источников информации, на развитие речи).

Задачи, предлагаемые в данном курсе, интересны и часто не просты в решении, что позволяет повысить учебную мотивацию учащихся и проверить свои способности к математике. Вместе с тем содержание курса позволяет каждому ученику активно включаться в учебный процесс и максимально проявить себя: занятия могут проводиться на высоком уровне сложности, но включать в себя вопросы, доступные и интересные всем учащимся. Задачи на занятиях подбираются с учетом рациональной последовательности их предъявления: от репродуктивных, направленных на актуализацию знаний, к частично-поисковым, ориентированным на овладение обобщенными приемами познавательной деятельности. Задания учащимся должны быть творческими, чтобы не потерять интерес и способности. Необходимо применять дифференцированный подход при подборе задач: для более успешных учащихся предлагаются олимпиадные задачи, для ребят со слабой подготовкой задачи обязательного уровня.

Для работы с классом при формулировании цели урока предлагается задача, которая создает проблемную ситуацию, показывает необходимость изучения материала.

Домашние задания являются обязательными для всех. Поэтому задания должны быть интересными, учитывающими уровень подготовки учеников, творческими.

В курс можно добавлять новые элементы, расширять тематику или заменять разделы другими.

Достижение цели - развитие познавательной активности учащихся - способствует правильная организация учебного процесса, поэтому наиболее рациональными методами будут нестандартные формы обучения, игры, уроки творчества, математические состязания, викторины.

На каждом занятии предполагается изучение теории и отработка её в ходе практических заданий. Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения учащимися практических заданий на каждом уроке.

Форма обучения: очная

Формы организации деятельности: групповые, индивидуальные, парные, коллективные

Формы аудиторных занятий: учебное занятие, игра, дискуссия

Продолжительность одного занятия: 1 учебный час

Методы и приемы обучения:

- Укрупнение дидактических единиц в обучении математике.
- Знакомство с историческим материалом по всем изучаемым темам.
- Иллюстративно-наглядный метод, как основной метод всех занятий
- Индивидуальная и дифференцированная работа с учащимися.
- Дидактические игры.
- Создание ситуаций, ориентированных на успех ребёнка

Формы контроля: опросы, зачёты, доклады, рефераты, участие в олимпиадах

4. Планируемые результаты

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса.

Изучение курса «Академия точных наук» в 5 классе направлено на достижение определённых результатов обучения.

К важнейшим результатам обучения относятся следующие:

в личностном направлении:

- развитие логического и критического мышления; культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- воспитание качеств личности, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления;
- развитие способности к эмоциональному восприятию математических объектов, рассуждений, решений задач, рассматриваемых проблем;
- развитие умений строить речевые конструкции (устные и письменные) с использованием изученной терминологии и символики, понимать смысл поставленной задачи, осуществлять перевод с естественного языка на математический и наоборот;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

в метапредметном направлении:

- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики;
- формирование умений планировать свою деятельность при решении учебных математических задач, видеть различные стратегии решения задач, осознанно выбирать способ решения;
- развитие умений работать с учебным математическим текстом;
- формирование умений проводить несложные доказательные рассуждения;
- развитие умений действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- развитие умений применения приёмов самоконтроля при решении учебных задач;
- формирование умений видеть математическую задачу в несложных практических ситуациях;

в предметном направлении:

- овладение знаниями и умениями, необходимыми для изучения математики и смежных дисциплин;
- овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- овладение умением решать текстовые задачи арифметическим способом, используя различные стратегии и способы рассуждения;

- освоение на наглядном уровне знаний о свойствах плоских и пространственных фигур;
- понимание и использование информации, представленной в форме таблицы.

Предметными результатами изучения курса в 5-м классе являются формирование следующих умений.

- овладение знаниями и умениями, необходимыми для изучения математики и смежных дисциплин;
- овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- овладение умением решать текстовые задачи арифметическим способом, используя различные стратегии и способы рассуждения;
- освоение на наглядном уровне знаний о свойствах плоских и пространственных фигур;
- понимание и использование информации, представленной в форме таблицы.

Ценностные ориентиры содержания учебного предмета.

- формирование умения рассуждать как компонента логической грамотности;
- освоение эвристических приемов рассуждений;
- формирование интеллектуальных умений, связанных с выбором стратегии решения, анализом ситуации, сопоставлением данных;
- развитие познавательной активности и самостоятельности учащихся;
- формирование способностей наблюдать, сравнивать, обобщать, находить простейшие закономерности, использовать догадку, строить и проверять простейшие гипотезы;
- формирование пространственных представлений и пространственного воображения;
- привлечение учащихся к обмену информацией в ходе свободного общения на занятиях.

5. Перечень учебно- методических средств обучения.

1. Аменицкий Н.Н., Сахаров И.П. Забавная арифметика. М., 1991 г.
2. Горев П. М., Утёмов В. В. Уроки развивающей математики. 5–6 классы: Задачи математического кружка: Учебное пособие. – Киров: Изд-во МЦИТО, 2014. – 207с.
3. Гик Е.Я. Занимательные математические игры. М., 1987 г.
4. И.С. Петраков. Математические олимпиады школьников. Москва: «Просвещение» 1982.
5. И.Ф. Шарыгин. Математический винегрет. Издание агентства «Орион» Москва, 1991.
6. Е.И. Игнатъев. В царстве смекалки. Москва: «Наука» Главная редакция физико-математической литературы, 1987.
7. В.Г. Коваленко. Дидактические игры на уроках математики. Москва: «Просвещение», 1980.
8. Б.А. Кордоменский, «Математическая смекалка», учебное пособие для 5-6 классов общеобразовательных учреждений
9. И.Ф. Шарыгин, А.В. Шевкин «Задачи на смекалку», учебное пособие для 5-6 классов общеобразовательных учреждений 2001 г.

Интернет-ресурсы

<http://mat.1september.ru> – газета «Математика» «Издательского дома «Первое сентября»