

Департамент Смоленской области по образованию и науке
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 9» г.Сафоново
Смоленской области

Согласовано:
Педагогическим советом
протокол №1
от «29» августа 2023 г.

Утверждено:
Директор МБОУ «СОШ № 9»
_____ Тимашкова Л.В.
приказ № 319-ОД
от «31» августа 2023 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа естественнонаучной направленности
«Умники и умницы»**

Возраст обучающихся 14-16лет

Срок реализации 1 год

Педагог:

Лиханова Любовь Михайловна

г. Сафоново, 2024 г.

Пояснительная записка

Математика – удобный, даже универсальный, инструмент описания мира. А прикладная математика, то есть математика практическая, ориентированная на конкретные актуальные цели и нужды, является не только средством познания, но также и средством воздействия на окружающий мир.

Математическое образование должно подчиняться общей цели: обеспечить усвоение системы математических умений и знаний, развивать логическое мышление и пространственное воображение, сформировать представление о прикладных возможностях математики, сообщить сведения об истории развития науки, выявлять образовательные склонности и предпочтения учащихся.

Программа кружка рассчитана на учащихся, склонных к занятиям математикой и желающих повысить свой математический уровень. Именно в этом возрасте формируются математические способности и устойчивый интерес к математике.

Занятия проходят в форме беседы с опорой на индивидуальные способности учащихся. В ходе занятий предполагается обязательное выполнение практических заданий. Акцент сделан на самостоятельную работу учащихся, большое внимание уделяется индивидуальной работе.

Вопросы, рассматриваемые в курсе, выходят за рамки школьной программы, но вместе с тем тесно примыкают к ней.

Актуальность программы

Актуальность данного курса определяется тем, что учащиеся расширяют представления о математике, об исторических корнях математических понятий и символов, о роли математики в общечеловеческой культуре.

Современный этап развития общества характеризуется резким подъемом его информационной культуры, модернизацией общего образования, поэтому приоритет отдается вкладу математического образования в индивидуальное развитие личности. Развитие, прежде всего, в таких направлениях, как точность и ясность мысли, высокий уровень интеллекта, воля и целеустремленность в поисках и принятии решений, способность ориентироваться в новых ситуациях, стремление к применению полученных знаний, умение и желание постоянно учиться, творческая активность и самостоятельность.

Освоение содержания программы способствует интеллектуальному, творческому, эмоциональному развитию учащихся. При реализации содержания программы учитываются возрастные и индивидуальные возможности, личностно-деятельный подход. Уровень сложности подобранных заданий таков, что к их рассмотрению можно привлечь значительное число учащихся.

Новизна программы состоит в том, что данная программа достаточно универсальна, имеет большую практическую значимость. Она доступна обучающимся. Начинать изучение программы можно с любой темы; каждая из них имеет развивающую направленность, а также предусматривает дифференциацию по уровню подготовки обучающихся.

Педагогическая целесообразность программы

закключаются в том, что данная программа достаточно универсальна, имеет большую практическую значимость. Предлагаемая программа рассчитана на тех, кто стремится проявить и развить свои природные способности к точным дисциплинам. Так как содержание образования является одним из факторов экономического и социального прогресса общества, и ориентировано на обеспечение самоопределения личности, создание условий для ее самореализации, формирование у обучающегося адекватной

современному уровню знаний и уровню образовательной программы картины мира, интеграцию личности в национальную и мировую культуру, формирование человека и гражданина, интегрированного в современное ему общество и нацеленного на совершенствование этого общества, то при разработке программы учитывались основные принципы, которым должно было соответствовать содержание программы:

- быть близким к учебной программе предмета, но обязательно новым, в какой-то степени углубляющим какой-то раздел программы;
- представлять собой системы последовательных проблем;
- быть практически интересным, связанным с жизнью, учитывать желания учащихся;
- иметь занимательную сторону, включая эстетическую.

Адресат программы.

Курс изучения программы рассчитан на обучающихся 14-16 лет. Набор в группу по заявлению. Программа доступна для детей, проявивших выдающиеся способности (одаренные), дети с ограниченными возможностями здоровья, дети, находящиеся в трудной жизненной ситуации.

Объем и срок освоения программы.

Программа рассчитана на 1 год. Занятия проводятся 1 раз в неделю. Всего 36 часов.

Форма обучения – очная.

Методическое обеспечение программы.

Форма организации учебного процесса

фронтальная; групповая, коллективная; индивидуальная; комбинированная.

Формы проведения занятий:

лекции; соревнования; самостоятельная работа; практическая работа.

Форма контроля:

опросы, практические и самостоятельные работы, тестирование, игра. олимпиада.

Основные цели: развитие интереса к математическому творчеству, расширение математического кругозора и эрудиции обучающихся.

Задачи:

Образовательные:

- ознакомить со способами организации и поиска информации;
- создать условия для самостоятельной творческой деятельности;
- развить пространственное воображение, логическое и визуальное мышление;

Развивающие:

- способствовать развитию алгоритмического мышления;
- способствовать формированию интереса к техническим знаниям;
- способствовать формированию умения практического применения полученных знаний;
- сформировать умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- сформировать умение выступать публично с докладами, презентациями и т. п.

Воспитательные:

- воспитывать аккуратность и дисциплинированность при выполнении работы;
- способствовать формированию положительной мотивации к трудовой деятельности;
- способствовать формированию опыта совместного и индивидуального творчества при выполнении командных заданий

Планируемые результаты обучения.

Личностные результаты:

- Развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера.
- Развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека.
- Воспитание чувства справедливости, ответственности.
- Развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления.

Метапредметные результаты:

- Сравнение разных приемов действий, выбор удобных способов для выполнения конкретного задания.
- Моделирование в процессе совместного обсуждения алгоритма решения числового кроссворда; использование его в ходе самостоятельной работы.
- Применение изученных способов учебной работы и приёмов вычислений для работы с числовыми головоломками.
- Анализ правил игры.
- Действие в соответствии с заданными правилами.
- Включение в групповую работу.
- Участие в обсуждении проблемных вопросов, высказывание собственного мнения и аргументирование его.
- Аргументирование своей позиции в коммуникации, учитывание разных мнений, использование критериев для обоснования своего суждения.
- Сопоставление полученного результата с заданным условием.
- Контролирование своей деятельности: обнаружение и исправление ошибок.
- Анализ текста задачи: ориентирование в тексте, выделение условия и вопроса, данных и искомым чисел (величин).
- Поиск и выбор необходимой информации, содержащейся в тексте задачи, на рисунке или в таблице, для ответа на заданные вопросы.
- Моделирование ситуации, описанной в тексте задачи.
- Использование соответствующих знаково-символических средств для моделирования ситуации.
- Конструирование последовательности «шагов» (алгоритм) решения задачи.
- Объяснение (обоснование) выполняемых и выполненных действий.
- Воспроизведение способа решения задачи.
- Анализ предложенных вариантов решения задачи, выбор из них верных.
- Выбор наиболее эффективного способа решения задачи.
- Оценка предъявленного готового решения задачи (верно, неверно).
- Участие в учебном диалоге, оценка процесса поиска и результатов решения

Задачи

- Конструирование несложных задач.
- Выделение фигуры заданной формы на сложном чертеже
- Анализ расположения деталей (танов, треугольников, уголков, спичек) в исходной конструкции.
- Составление фигуры из частей. Определение места заданной детали в конструкции.
- Выявление закономерности в расположении деталей; составление детали в соответствии с заданным контуром конструкции.
- Сопоставление полученного (промежуточного, итогового) результата с заданным условием.
- Анализ предложенных возможных вариантов верного решения.
- Моделирование объёмных фигур из различных материалов (провода, пластилин и др.) и из развёрток.
- Осуществление развернутых действий контроля и самоконтроля: сравнение построенной конструкции с образцом.

Предметные результаты:

Создание фундамента для математического развития,
 Формирование механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Учебный план

№	Тема	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	
1	Числа и выражения	5	2	3	Тест
2	Уравнения. Системы уравнений.	5	2	3	Практическая работа
3	Неравенства. Системы неравенств.	4	1	3	Практическая работа
4	Прямоугольная система координат на плоскости.	2	1	1	Игра
5	Функции и их графики.	4	1	3	Практическая работа
6	Числовые последовательности.	4	1	3	Практическая работа
7	Текстовые задачи.	5	2	3	тест
8	Стереометрия. Многогранники	4	1	3	Практическая работа
9	Методы решения задач на доказательство.	3	1	2	Практическая работа
Итого		36	12	24	

Содержание учебного плана**Числа и выражения (5)**

Теория. Развитие понятия о числе. Повторение множеств чисел, всех действий с ними. Степень с целым показателем. Арифметический квадратный корень. Корень третьей степени. *Практика.* Преобразование алгебраических выражений.

Уравнения. Системы уравнений (5)

Теория Равносильность уравнений.

Практика. Основные методы решения уравнений. Системы уравнений.

Неравенства. Системы неравенств (4)

Теория. Числовая ось. Числовые промежутки. Метод интервалов. Комбинированные системы неравенств

Практика. Решение систем неравенств 1 и 2 степени различными способами..

Прямоугольная система координат на плоскости (2)

Теория. Уравнения прямой, параболы. Гиперболы, окружности.

Практика. Геометрический смысл коэффициентов уравнения.

Функции и их графики (4)

Теория. Развитие понятия функции. Элементарные приемы построения и преобразования графиков функций.

Практика. Построение графиков кусочно заданных функций. Графическое решение уравнений, неравенств и их систем.

Числовые последовательности (4)

Теория. Числовые последовательности и способы их задания.

Практика. Арифметическая и геометрическая прогрессии

Текстовые задачи (5)

Теория. Составление модели по условию задачи. Основные виды текстовых задач .

Практика. Способы и решения текстовых задач.

Геометрия (7)

Теория. Из истории развития геометрии. Геометрия на плоскости и в пространстве.

Основные виды геометрических задач.

Практика. Методы решения задач на доказательство.

Календарный учебный график

№	Дата по плану	Дата по факту	Тема занятия	Форма занятия	Количество часов	Форма контроля
1	01.09		Делимость натуральных чисел.	Беседа с элементами практикума	1	Самостоятельная работа
2	08.09		Степень с целым показателем.	Практическая работа	1	Самостоятельная работа
3	15.09		Вычисление значения алгебраического выражения при заданных значениях переменных.	Практическая работа	1	
4	22.09		Дробно-рациональные выражения. Область допустимых значений переменной.	Обучающее занятие	1	
5	29.09		Развитие понятия о числе. Иррациональные числа. Действительные числа. Арифметический квадратный корень. Корень третьей степени.	Обучающее занятие	1	
6	06.10		Равносильность уравнений и систем уравнений.	Беседа с элементами практикума	1	тест
7	13.10		Квадратный трёхчлен. Теорема Виета.	Беседа с элементами практикума	1	тест
8	20.10		Основные методы решения уравнений. Разложение на множители.	Практическая работа	1	
9	27.10		Введение новой переменной.	Практическая работа	1	Самостоятельная работа
10	03.11		Основные приёмы решения систем уравнений.	Практическая работа	1	Самостоятельная работа
11	10.11		Равносильность неравенств. Свойства неравенств.	Беседа с элементами практикума	1	
12	17.11		Метод интервалов – универсальный метод решения неравенств.	Обучающее занятие	1	

13	24.11		Методы решения систем неравенств.	Обучающее занятие	1	тест
14	01.12		Итоговое занятие по теме «Уравнения и неравенства».	Практическая работа	1	тест
15	08.12		Уравнения прямой, параболы и гиперболы. Геометрический смысл коэффициентов уравнения.	Обучающее занятие	1	
16	15.12		Установление соответствия между графиком функции и её аналитическим заданием.	Беседа с элементами практикума	1	
17	22.12		Чтение графиков функций.	Практическая работа	1	тест
18	29.12		Элементарные приёмы построения и преобразования графиков функций.	Обучающее занятие	1	
19	12.01		Построение графиков функций, содержащих знак модуля.	Практическая работа	1	
20	19.01		Построение графиков кусочно заданных функций.	Практическая работа	1	Самостоятельная работа
21	26.01		Числовые последовательности и способы их задания. Самые известные числовые последовательности.	Беседа с элементами практикума	1	
22	02.02		Арифметическая прогрессия и задачи связанные с ней.	Обучающее занятие	1	
23	09.02		Геометрическая прогрессия и задачи связанные с ней.	Обучающее занятие	1	
24	16.02		Смотр задач по теме «Последовательности».	Обучающее занятие	1	тест
25	02.03		Алгоритм моделирования практических ситуаций. Основные типы текстовых задач. Задачи на движение.	Беседа с элементами практикума	1	
26	09.03		Задачи на совместную работу.	Практическая работа	1	
27	16.03		Задачи на проценты.	Практическая работа	1	
28	23.03		Задачи на пропорциональные отношения.	Практическая работа	1	
29	30.03		Определение и геометрический смысл модуля. Решение уравнений с модулем.	Обучающее занятие	1	тест
30	06.04		Решение неравенств с модулем.	Обучающее занятие	1	Самостоятельная работа
31	13.04		Основные виды геометрических задач.	Обучающее занятие	1	
32	20.04		Методы решения задач на доказательство.	Обучающее занятие	1	Самостоятел

						бная работ а
33	27.04		Анализ условия задачи. Построение плана доказательства.	Беседа с элементами практикума	1	
34	04.05		Доказательство методом от противного.	Обучающее занятие	1	
35	11.05		Решение задач.	Обучающее занятие	1	тест
36	18.05		Итоговая аттестация. Итоговое занятие по теме «Геометрия»	Практическая работа	1	тест

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы.

Литература для учителя:

1. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор. пособие для учителей/Д.В. Григорьева. П.В, Степанов.-М: Просвещение ,2010 г.
2. Галкин. У.В «Нестандартные задачи по математике», 1978 г. 3. Григорьев Д.В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор : пособие для учителя/ Д.В. Григорьева. П.В, Степанов.-М: Просвещение ,2011 г.
4. Гончарова Л. В. Предметные недели в школе. Математика.
5. Глейзер Г.И. История математики в школе. 4 – 6 классы. 6. Закон РФ «Об образовании»;
7. **Закон РТ от 22.07. 2013 г №68-З РТ «Об образовании»**
8. Коваленко В. Г. Дидактические игры на уроках математики.
9. Козлова Е.Г. «Сказки и подсказки» М,1980 г.
10. Котов А.Я «Вечера занимательной арифметики».
11. Кочергина А. В., Гайдина Л. И. Учим математику с увлечением. М.: знание,
12. «Математика. Сборник рабочих программ 5 – 6 классы», - М.Просвещение,
13. Методические рекомендации по организации внеурочной деятельности в ходе
1. реализации ФГОС.- Липецк ЛИРО, 2012 г.
14. Примерные программы по внеклассной работе по математике «Стандарты второго поколения. Математика 5 – 9 класс» – М.: Просвещение, 2011 г
15. Развитие школы как воспитательной системы/П.В.Степанов-М.:Центр «Педагогический поиск» ,2009 г.
16. Ривкин Е.Ю «Внеурочная деятельность. Лекция 4./Е.Ю. Ривкин // Управление современной школой Завуч.-2013-№3-с.100-109
17. Минковский В.Л. За страницами учебника математики 18.Г.И.Григорьева Подготовка школьников к олимпиадам по математике:5-6 классы. М.: Глобус, 2009.
19. А.В.Спивак Тысяча и одна задача по математике 5-7 классы. М.: Просвещение 2012.
20. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г от №273- ФЗ.
21. Яценко И.В. «Приглашение на математический праздник» М. МЦНПО, 2005 г.

Литература для учащихся:

1. М.А. Калугин. «После уроков: ребусы, кроссворды, головоломки» Ярославль, «Академия развития», 2011
- 2.И.Ф. Шарыгин, А.В. Шевкин «Задачи на смекалку. 5-6 классы» Москва, «Просвещение», 2009
- 3.«Энциклопедия головоломок: Книга для детей, учителя и родителей», Москва, АСТ-ПРЕСС, 2009
- 4.С.А Генкин, И.В. Итенберг, Д.В.Фомин «Ленинградские математические кружки» Киров, «АСА», 1994
- 5.Ф.Ф. Нагибин, Е.С. Канин «Математическая шкатулка», М, «Просвещение» 1988
- 6.Ред. Л.Я.Фальке «Час занимательной математики», Москва, 2003

Медиаресурсы:

1. <http://www.math-on-line.com> - Занимательная математика — школьникам (олимпиады, игры, конкурсы по математике)
2. http://rumultik.ru/zanimatel'naya_geometriya/ - Занимательные уроки: Занимательная геометрия.

Электронные ресурсы на компакт – дисках:

Детская энциклопедия «Хочу все знать» Детская энциклопедия Кирилла и Мефодия.
Большая советская энциклопедия.

Контрольно-измерительные материалы к итоговой аттестации Структура варианта проверочной работы

Всего - 6 заданий.

В заданиях 1-4 записать краткое решение и ответ;

В заданиях 5,6 составить выражения, уравнения или систему уравнений по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

8.Критерии оценивания:

0-3 задачи – «незачёт» 4-6 задач – «зачёт»

9.Контрольно- измерительный материал

1

Вариант 1

1. Поезд, двигаясь равномерно со скоростью 150 км/ч, проезжает мимо столба за 6 секунд. Найдите длину поезда в метрах.
2. На пост председателя школьного совета претендовали два кандидата. В голосовании приняли участие 120 человек. Голоса между кандидатами распределились в отношении 3:5. Сколько голосов получил победитель?
3. Кисть, которая стоила 240 рублей, продаётся с 25%-й скидкой. При покупке двух таких кистей покупатель отдал кассиру 500 рублей. Сколько рублей сдачи он должен получить?
4. В первом ряду кинозала 50 мест, а в каждом следующем на 2 больше, чем в предыдущем. Сколько мест в ряду с номером 13?
5. Три бригады изготовили вместе 266 деталей. Известно, что вторая бригада изготовила деталей в 4 раза больше, чем первая и на 5 деталей меньше, чем третья. На сколько деталей больше изготовила третья бригада, чем первая.
6. Имеются два сосуда, содержащие 10 кг и 16 кг раствора кислоты различной концентрации. Если их слить вместе, то получится раствор, содержащий 55% кислоты. Если же слить равные массы этих растворов, то полученный раствор будет содержать 61% кислоты. Сколько килограммов кислоты содержится в первом растворе?

Вариант 2

1. Поезд, двигаясь равномерно со скоростью 150 км/ч, проезжает мимо столба за 18 секунд. Найдите длину поезда в метрах.
2. Во время выборов голоса избирателей между двумя кандидатами распределились в отношении 3:2. Сколько процентов голосов получил проигравший?
3. Чашка, которая стоила 90 рублей, продаётся с 10%-й скидкой. При покупке 10 таких чашек покупатель отдал кассиру 1000 рублей. Сколько рублей сдачи он должен получить?
4. В первом ряду кинозала 35 мест, а в каждом следующем на 2 больше, чем в предыдущем. Сколько мест в ряду с номером 19?
5. Три бригады вместе изготовили 114 карданных валов. Известно, что вторая бригада изготовила карданных валов в 3 раза больше, чем первая, и на 16 карданных валов меньше, чем третья. На сколько карданных валов больше изготовила третья бригада, чем первая?
6. Имеются два сосуда, содержащие 4 кг и 16 кг раствора кислоты различной концентрации. Если их слить вместе, то получится раствор, содержащий 57% кислоты. Если же слить равные массы этих растворов, то полученный раствор будет содержать 60% кислоты. Сколько килограммов кислоты содержится в первом растворе?

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ "СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 9" Г.
САФОНОВО СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ,** Тимашкова Любовь Владимировна,
директор

26.09.24 11:46 (MSK)

Сертификат A9A2844B64B45CA56F8B41DB1ED4F8E8