

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«Гимназия № 1» г. Кемерово

Принята на заседании педагогического
совета
от «30» августа 2021 г.
Протокол № 1

Утверждаю
Директор МБОУ «Гимназия №1»
Поварич Н.А.
«30» августа 2021 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучного направления
«Математический лабиринт»

Возраст учащихся 14-15 лет

Срок реализации 1 год

Разработчик:

Половинкина Юлия Михайловна,
учитель математики и информатики

г. Кемерово, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел №1. «Комплекс основных характеристик программы»

1.1. Пояснительная записка.....	3
1.2. Цель и задачи программы.....	4
1.3. Содержание программы.....	4
1.4. Ожидаемые результаты.....	8

Раздел №2. «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1. Календарный учебный график.....	9
2.2. Условия реализации программы.....	11
2.3. Формы аттестации.....	12
2.4. Оценочные материалы.....	13
2.5. Методические материалы.....	14
2.6. Список литературы.....	15

Раздел №1. «Комплекс основных характеристик программы»

1. Пояснительная записка

Направленность программы: естественнонаучная.

Актуальность

Развитие интеллектуальных способностей – одна из составляющих общего развития школьников. Одним из эффективных способов решения этой проблемы является развитие математических способностей, логического мышления и пространственного воображения учащихся, формирование элементов логической и алгоритмической грамотности. Данная Программа позволит учащимся ознакомиться с интересными вопросами математики, выходящими за рамки школьной программы, расширить представление о математической науке. Решение математических задач, связанных с логическим мышлением, закрепит интерес у детей к познавательной деятельности, будет способствовать общему интеллектуальному развитию.

Данная программа «Математический лабиринт» подготовлена для учащихся 9 классов. Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования 2-го поколения. Среди предметов, формирующих интеллект, математика занимает первое место. Хорошая математическая подготовка нужна всем выпускникам школы. Тем же учащимся, которые в школе проявляют выраженный интерес к математике, необходимо предоставить дополнительные возможности, способствующие их математическому развитию.

При отборе содержания программы использованы общедидактические принципы: доступности, преемственности, практической направленности, учёта индивидуальных способностей и посильности. При реализации содержания программы учитываются возрастные и индивидуальные возможности подростков, создаются условия для успешности каждого ребёнка.

Разработка данного курса обусловлена отсутствием в курсе алгебры и геометрии 9 класса тем, рассчитанных на повторение в полном объёме математики 5-9 классов.

Адресат. Для изучения данного курса будут привлечены дети, имеющие необходимые знания и умения в области математики, обучающиеся 9 классов. Количество детей в группе до 15 человек, групп 2. Группы формируются по качеству знаний материала.

Объём программы составляет 30 учебных часов.

Срок освоения полного курса программы – 30 недель.

Режим занятий предполагается следующий: 1 раз в неделю по 1 часу.

Форма обучения

Для работы с учащимися используется очная форма обучения. Главный плюс данной формы – личное взаимодействие участников процесса обучения, как учителя с учеником, так и учеников между собой в режиме дискуссии.

Методы и формы обучения

Для работы с учащимися используются следующие формы работы: лекции, практические работы, тестирование, выступления с докладами: «защита решения», «вывод формул», «доказательство теорем».

Задания направлены на проверку таких качеств математической подготовки выпускников, как:

- уверенное владение формально-оперативным алгебраическим аппаратом;
- умение решить планиметрическую задачу, применяя различные теоретические знания курса геометрии;
- умение решить комплексную задачу, включающую в себя знания из разных тем курса;
- умение математически грамотно и ясно записать решение, приводя при этом необходимые пояснения и обоснования;
- владение широким спектром приемов и способов рассуждений.

1.2. Цель и задачи программы

Цель курса: прививать интерес к математике через успешное решение задач повышенной трудности, формировать основы логикоматематического мышления, пространственного воображения.

Задачи программы

Обучающие:

- обеспечить прочное и сознательное овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности;
- учить правильно применять математическую терминологию;
- обеспечить интеллектуальное развитие, сформировать качества мышления, характерные для математической деятельности и необходимые для полноценной жизни в обществе.

Развивающие:

- развивать внимание, память, образное и логическое мышление, пространственное воображение;
- обучить умению действовать в соответствии с предложенным алгоритмом, составлять несложные алгоритмы вычислений и построений.

Воспитательные:

- воспитывать интерес к математике;
- расширять коммуникативные способности детей;
- формировать культуру труда и совершенствовать трудовые навыки.

1.3. Содержание программы

№	Тема	Кол-во часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие	2	2	-	
1.1	Техника безопасности.	1	1	-	Педагогическое наблюдение
1.2	Удивительный мир математики	1	1	-	Беседа
2	Магия чисел	5	2	3	
2.1	Из истории математики	1	-	1	Математическая игра
2.2	Секреты чисел	1	1	-	Беседа
2.3	Цифры и операции над ними	2	1	1	Решение практических задач
3	Занимательные задачи	2	1	1	
3.1	Интеллектуальная разминка	1	0,5	0,5	Решение практических задач
3.2	Это было в старину	1	1	-	Беседа
4	Путешествие в страну Геометрия	6	1	5	
4.1	Геометрия вокруг нас	2	1	1	Беседа, решение практических задач
4.2	Тайны окружности	1	-	1	Практическая работа
4.3	Таинственный многоугольник	1	-	1	Практическая работа
4.4	Геометрическая мозаика	2	-	2	Решение задач
5	Тайны задач	3	1	2	
5.1	Логические задачи	1	0,5	0,5	Решение практических задач
5.2	Комбинаторные задачи	1	0,5	0,5	Решение практических задач
5.3	Задачи с величинами	1	0,5	0,5	Решение практических задач
6	Задачи на внимательность	3	1	2	
6.1	Развитие концентрации внимания	2	1	1	Педагогическое наблюдение, решение практических задач
6.2	Задачи на развитие воображения	1	-	1	Решение задач
7	Математические забавы	6	-	6	
7.1	Математические игры	2	-	2	Игра
7.2	Математические фокусы	2	-	2	Фокусы
7.3	Математические головоломки	2	-	2	Головоломки
8	Задачи для тренировки памяти	3	-	3	
					Решение практических задач
9	Итоговое занятие	1	-	1	Викторина
	Итого:	30	8	22	

Содержание программы

1. Вводное занятие

1.1. Техника безопасности

Теория. Вводный инструктаж по технике безопасности.

1.2. Удивительный мир математики

Теория. Знакомство с основными разделами математики.

2. Магия чисел

2.1. Из истории математики

Теория. Историческая справка: правила счета и запись чисел у древних людей. История возникновения знаков «+», «-», «=».

Практика. Математические игры с числами.

2.2. Секреты чисел

Теория. Числовой палиндром – число, которое читается одинаково слева направо и справа налево.

2.3. Цифры и операции над ними

Теория. История цифры 0. Как возникли цифры от 1 до 10.

Практика. Математические загадки и ребусы.

3. Занимательные задачи

3.1. Интеллектуальная разминка

Теория. Интеллектуальная разминка. Способы решения ребусов и кроссвордов.

Практика. Расшифровка закодированных слов. Составление ребусов с использованием букв.

3.2. Это было в старину

Теория. Старинные русские меры длины и массы: пядь, аршин, вершок, верста, пуд, фунт и др.

4. Путешествие в страну Геометрия

4.1. Геометрия вокруг нас

Теория. Геометрия – математическая наука. Задачи, формирующие геометрическую наблюдательность.

Практика. Решение задач, формирующих геометрическую наблюдательность. Решение задач на деление заданной фигуры на равные части.

4.2. Тайны окружности

Практика. Распознавание (нахождение) окружности на орнаменте. Составление (вычерчивание) орнамента с использованием циркуля (по образцу, по собственному замыслу).

4.3. Таинственный многоугольник

Практика. Построение многоугольников с помощью циркуля и линейки.

4.4. Геометрическая мозаика

Практика. Решение задач, формирующих геометрическую наблюдательность. Решение задач, требующих применения сообразительности и умения проводить в уме несложные рассуждения. Логические игры. Составление (вычерчивание) геометрического орнамента.

5. Тайны задач

5.1. Логические задачи

Теория. Логические задачи, решаемые с помощью графа.

Практика. Практическое решение логических задач. Применение различных способов решения.

5.2. Комбинаторные задачи

Теория. Комбинаторные задачи, решаемые перебором вариантов. Комбинаторные задачи, решаемые с помощью графа.

Практика. Практическое решение комбинаторных задач. Применение различных способов решения.

5.3. Задачи с величинами

Теория. Задачи на временные отрезки. Задачи на нахождение периметра и площади.

Практика. Практическое решение задач. Применение различных способов решения.

6. Задачи на внимательность

6.1. Развитие концентрации внимания

Теория. Задачи на развитие концентрации внимания.

Практика. Решение логических задач на развитие аналитических способностей, на развитие умения рассуждать и анализировать.

6.2. Задачи на развитие воображения

Практика. Построение с помощью чертежных инструментов различных фигур и объемных тел на плоскости.

7. Математические забавы

7.1. Математические игры

Практика. Игры: «Морской бой», «Своя игра», «Умники и умницы» и др.

7.2. Математические фокусы

Практика. Фокусы, связанные с числами. Раскрытие секретов фокусов.

7.3. Математические головоломки

Практика. Решение занимательных задач, математические загадки, головоломки и др.

8. Задание для тренировки памяти

Практика. Решение практических задач, нацеленных на тренировку памяти.

9. Итоговое занятие

Практика. Математическая викторина.

1.4. Ожидаемые результаты

Личностные:

1. способность к эмоциональному восприятию математических объектов, рассуждений, решений задач, рассматриваемых проблем;
2. умение 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.

Метапредметные:

1. умение планировать свою деятельность при решении учебных математических задач, видеть различные стратегии решения задач, осознанно выбирать способ решения;
2. умение работать с учебным математическим текстом (находить ответы на поставленные вопросы, выделять смысловые фрагменты);
3. умение проводить несложные доказательные рассуждения, опираясь на изученные определения, свойства, признаки; распознавать верные и неверные утверждения; иллюстрировать примерами изученные понятия и факты; опровергать с помощью контрпримеров неверные утверждения;
4. умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом, составлять несложные алгоритмы вычислений и построений;
5. применение приёмов самоконтроля при решении учебных задач;
6. умение видеть математическую задачу в несложных практических ситуациях.

Предметные:

1. владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
2. владение навыками вычислений с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами;
3. умение решать текстовые задачи арифметическим способом, используя различные стратегии и способы рассуждения;
4. усвоение на наглядном уровне знаний о свойствах плоских и пространственных фигур; приобретение навыков их изображения; умение использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира;
5. приобретение опыта измерения длин отрезков, величин углов, вычисления площадей и объёмов; понимание идеи измерения длин площадей, объёмов;
6. знакомство с идеями равенства фигур, симметрии; умение распознавать и изображать равные и симметричные фигуры.

Раздел №2. «Комплекс организационно – педагогических условий»

2.1.Календарный учебный график

№	Тема	Кол-во часов			всего	Формы контроля
		Всего	Теория	Практика		
Сентябрь(3)						
1.	Техника безопасности.	1	1	-	3	Педагогическое наблюдение
2.	Удивительный мир математики.	1	1	-		Беседа
3.	Из истории математики.	1	-	1		Математическая игра
Октябрь(4)						
4.	Секреты чисел.	1	1	-	4	Беседа
5.	Цифры и операции над ними.	2	2	-		Решение практических задач
6.	Интеллектуальная разминка.	1	0,5	0,5		Решение практических задач
Ноябрь(5)						
7.	Это было в старину.	1	1	-		Беседа
8.	Геометрия вокруг нас.	2	1	1		Беседа, решение практических задач
9.	Тайны окружности.	1	-	1		Практическая работа
10.	Таинственный многоугольник.	1	-	1		Практическая работа
Декабрь(4)						
11.	Геометрическая мозаика.	2	-	2	4	Решение задач
12.	Логические задачи.	1	0,5	0,5		Решение практических задач
13.	Комбинаторные задачи.	1	0,5	0,5		Решение практических задач
Январь(3)						
14.	Задачи с величинами.	1	0,5	0,5	3	Решение практических задач
15.	Развитие концентрации внимания.	2	1	1		Педагогическое наблюдение, решение практических задач
Февраль(4)						
16.	Задачи на развитие воображения.	1	-	1	4	Решение задач
17.	Математические игры.	2	-	2		Игры
18.	Математические фокусы.	1	-	1		Фокусы

Март(3)						
19.	Математические фокусы.	1	-	1	3	Фокусы
19.	Математические головоломки.	2	-	2		Головоломки
Апрель(4)						
20.	Задачи для тренировки памяти.	3	-	3	4	Решение практических задач
21.	Итоговое занятие.	1	-	1		Викторина

2.2. Условия реализации программы

Кабинет, предназначенный для реализации данной учебной программы, оснащен интерактивной доской, выходом в интернет, всеми необходимыми учебными принадлежностями. Проведение занятий предоставлено молодому специалисту с высшим образованием. Доступ в интернет обеспечит учеников необходимой информацией касательно изучаемого курса.

2.3. Формы аттестации

На протяжении всего курса изучения программы будут неоднократно проводиться устные опросы. Для определения результативности освоения программы, в конце курса будут проведены контрольные занятия.

2.4. Оценочные материалы

В качестве оценочного материала будет использовано тестирование, контрольные задания и практическая работа.

2.5. Методические материалы

Методическое обеспечение Программы включает в себя дидактические принципы и методы. При подготовке к занятиям большое внимание уделяется нормам организации учебного процесса и дидактическим принципам. Прежде всего это принцип наглядности, так как психофизическое развитие обучающихся, на которое рассчитана данная Программа, характеризуется конкретно-образным мышлением. Следовательно, учащиеся способны полностью усвоить материал при осуществлении практической деятельности с применением предметной (практические упражнения), изобразительной (учебно-наглядные пособия) и словесной (образная речь педагога) наглядности. Естественно, что достижение поставленной цели в учебно-воспитательной деятельности во многом зависит от системности и последовательности в обучении. Уроки проводятся в большинстве своем в форме беседы. Учителю необходимо построить разговор так, чтобы ученики могли не только дать устный ответ, но и продолжить дальнейший диалог. В начале занятия дается небольшая информационная часть, связанная с темой. Далее идет разбор и анализ задания для нахождения наиболее оптимального способа решения. При строгом соблюдении логики учащиеся постепенно овладевают знаниями, умениями и навыками. Ориентируясь на этот принцип, педагог составляет учебно-тематическое планирование все же с учетом возможности его изменения. Некоторые занятия будут посвящены самостоятельной работе. Учащимся будет необходимо решить тест или контрольное задания для оценивания результатов своей деятельности. Большое внимание также уделяется принципам доступности в обучении, методу активности, связи теории с практикой, прочности овладения знаниями и умениями.

2.6. Список литературы

Литература, используемая педагогом для разработки программы:

- 1) Аменицкий Н., Сахаров И., Тромгольт С. Арифметическая разминка. Учимся решать необычные задачи - М., 2011. — 220 с.
- 2) Быльцов С. Математические игры, пасьянсы и фокусы. Занимательная математика для всей семьи. – СПб.: Питер, 2010. – 160 с: ил.
- 3) Докучаева Н. Головоломки своими руками./ Сост. Н. Н. Докучаева. — СПб.: Кристалл, 1997, — 224 с.
- 4) Мочалов Л. П. Головоломки и занимательные задачи - ФИЗМАТЛИТ, 2006 г., 192 стр.

Литература, рекомендуемая для учащихся и родителей:

- 1) Докучаева Н. Головоломки своими руками./ Сост. Н. Н. Докучаева. — СПб.: Кристалл, 1997, — 224 с.
- 2) Кордемский Б.А, Ахмадов А.А. Удивительный мир чисел: (Матем. головоломки и задачи для любознательных): Кн. дл учащихся. 1-е изд. – М.: Просвещение, 1986. – 144 с: ил.
- 3) Шарыгин И.Ф. Математический винегрет. 2-е изд., исправ. – М., Мир, 2002. -221. – Математическая мозаика.