

Муниципальное бюджетное образовательное 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  
естественно-научной направленности

**«Математический лабиринт»**

Возраст учащихся: 14 лет  
Срок реализации: 1 год

Разработчик:  
Вотинцева Анастасия Вячеславовна,  
педагог дополнительного  
образования

г. Кемерово, 2021

## Содержание

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы .....	3
1.1. Пояснительная записка .....	3
1.2. Цель и задачи программы .....	5
1.3. Содержание программы .....	6
1.4. Ожидаемые результаты .....	9
Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий.....	10
2.1. Календарно учебный график .....	10
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**

### **1.1. Пояснительная записка**

Программа « Математический лабиринт» естественнонаучной направленности.  
Программа разработана на основе:

- Закона Российской Федерации «Об образовании» (Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ);
- Приказа Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказа Минпросвещения России от 30 сентября 2020 г. № 533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения России от 9 ноября 2018 г. № 196»;
- Концепции развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р);
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы);
- Постановлении Государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
- Федерального проекта «Успех каждого ребенка» (протокол заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07 декабря 2018 г. № 3);
- Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р);
- Устава и локальных актов Гимназии.

#### **Актуальность программы.**

Программа по математике «Математический лабиринт» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта. Программа позволяет учащимся осуществлять различные виды проектной деятельности, оценивать свои потребности и возможности и сделать обоснованный выбор профиля обучения в старшей школе.

В основу программы курса легла современная концепция преподавания математики: составление проектов, игра «Математический бой», другие игровые формы занятий, различные практические занятия, геометрическое конструирование, моделирование, дизайн. В курсе присутствуют темы и задания, которые стимулируют учащихся к проведению несложных обоснований, к поиску тех или иных закономерностей. Все это направлено на развитие способностей детей к применению математических знаний в различных жизненных ситуациях.

Программа содержит все необходимые разделы и соответствует современным требованиям, предъявляемым к программам внеурочной деятельности. Может быть

рекомендована как рабочая программа для внеурочной деятельности для учащихся 8 классов, обучающихся в режиме ФГОС.

Главная цель изучения курса - формирование всесторонне образованной личности, умеющей ставить цели, организовывать свою деятельность, оценивать результаты своего труда, применять математические знания в жизни.

#### **Особенности программы.**

Содержание построено таким образом, что изучение всех последующих тем обеспечивается знаниями по ранее изученным темам базовых курсов. Предполагаемая методика изучения и структура программы позволяют наиболее эффективно организовать учебный процесс, в том числе и обобщающее повторение учебного материала. В процессе занятий вводятся новые методы решения, но вместе с тем повторяются, углубляются и закрепляются знания, полученные ранее, развиваются умения применять эти знания на практике в процессе самостоятельной работы.

Изучение данной программы позволит учащимся лучше ориентироваться в различных ситуациях. Данный курс рассчитан на освоение некоторых тем по математике на повышенном уровне, причем содержание задач носит практический характер и связан с применением математики в различных сферах нашей жизни.

Отличительной особенностью данной программы является частичное (или полное) применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Основные элементы системы электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (ЭОиДОТ), используемые в работе. Например, онлайн-платформы (Core, Ciasstimee; Google klass и др.), сервисы (LearningApps.org, Padlet и др.), цифровые образовательные ресурсы, размещенные на образовательных сайтах; видеоконференции (Skype, Zoom, Google Meet и др.); электронная почта; облачные сервисы и др., а также областные ресурсы единый информационный образовательный портал Кузбасса, раздел депозитарий ЭОР, электронная библиотека КРИПКиПРО и др.

Консультации проводятся в режиме онлайн с использованием платформ Skype, Zoom

**Адресат программы:** обучающиеся 14 лет(8класс)

**Объем программы:** 28 часов

**Срок освоения программы:** 1 год

**Режим занятия.** Занятия проводятся группами 10-16 человек, 1 раз в неделю

**Форма обучения:** очная с применением дистанционных технологий.

При реализации программы (частично) применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

При электронном обучении с применением дистанционных технологий продолжительность непрерывной непосредственно образовательной деятельности составляет не более 30 минут. Во время онлайн-занятия проводится динамическая пауза, гимнастика для глаз.

## 1.2. Цель и задачи программы

**Цель:** формирование у подростков навыков применения математических знаний для решения различных жизненных задач;

### **Задачи программы:**

- создать условия для реализации математических и коммуникативных способностей подростков в совместной деятельности со сверстниками и взрослыми;
- формировать всесторонне образованной и инициативной личности;
- обучать деятельности — умение ставить цели, организовать свою деятельность, оценить результаты своего труда;
- формировать личностные качества: воли, чувств, эмоций, творческих способностей, познавательных мотивов деятельности;
- обогащать регуляторный и коммуникативный опыт: рефлексии собственных действий, самоконтроля результатов своего труда.
- расширять представление подростков о школе, как о месте реализации собственных замыслов и проектов;
- развивать математическую культуру школьников при активном применении математической речи и доказательной риторики;
- формировать элементы ИТ – компетенций.

### 1.3. Содержание программы

№ п./п.	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
<b>Раздел 1 «Графики улыбаются»</b>					
1	Графики улыбаются. Проверка владениями базовыми умениями	1		1	Входная практическая работа
2	Проверка владениями базовыми умениями	1		1	
3	Геометрические преобразования графиков функций	4	2	2	Опрос
4	Построение графиков, содержащих модуль, на основе геометрических преобразований	2	1	1	
5	Графики кусочно-заданных функций (практикум)	3		3	Практическая работа
6	Построение линейного сплайна	2		2	
7	Презентация проекта «Графики улыбаются»	1		1	Проектная работа
<b>Раздел 2 «Наглядная геометрия»</b>					
8	Игра «Счастливый случай»	1		1	
9	Наглядная геометрия. Рисование фигур одним росчерком. Графы	1		1	Творческая работа
10	Рисование фигур одним росчерком. Графы	1		1	Творческая работа
11	Геометрическая смесь. Задачи со спичками и счетными палочками	1		1	
12	Лист Мебиуса. Задачи на разрезание и склеивание бумажных полосок	2	1	1	Опрос, практическая работа
13	Разрезания на плоскости и в пространстве	1		1	
14	Спортивный матч «Математический хоккей»	1		1	
15	Геометрия в пространстве	2	1	1	
16	Решение олимпиадных задач	2		2	Практическая работа
17	Математический бой	2		2	
<b>Всего:</b>		<b>28</b>	<b>5</b>	<b>23</b>	

## Содержание курса

### Раздел 1. Графики улыбаются

**Тема 1** Графики улыбаются. Проверка владения базовыми умениями

Практика: Построение графиков линейной, квадратичной функций, описание свойств этих функций.

Форма контроля: входная практическая работа

**Тема 2** Проверка владения базовыми умениями

Практика: Построение графиков линейной, квадратичной функций, описание свойств этих функций.

Форма контроля: входная практическая работа

**Тема 3** Геометрические преобразования графиков функций

Теория: Изучение входящих компонентов, коэффициентов функций.

Практика: Влияние знака коэффициента  $k$  на расположение в координатной плоскости графика функции, развитие умения интерпретировать графики реальных зависимостей.

Форма контроля: Опрос

**Тема 4** Построение графиков, содержащих модуль, на основе геометрических преобразований

Практика: Построение графиков заданной функции, анализ свойств данных функций

**Тема 5** Графики кусочно-заданных функций (практикум)

Практика: Построение графиков заданной функции, анализ свойств данных функций

Форма контроля: Практическая работа

**Тема 6** Построение линейного сплайна

Практика: Подготовка проекта «Графики улыбаются, построение линейного сплайна, анализ свойств и признаков»

**Тема 7** Презентация проекта «Графики улыбаются»

Практика: Защита и разбор проектов «Графики улыбаются»

Форма контроля: Проектная работа

### Раздел 2. Наглядная геометрия

**Тема 8** Игра «Счастливый случай»

Практика: Реализация интеллектуальной викторины «Счастливый случай», предварительная подготовка команд, капитанов команд, обсуждение тактики игры.

**Тема 9** Наглядная геометрия. Рисование фигур одним росчерком. Графы

Практика: Построение различных фигур. Изучение понятия «Граф», его свойств, признаков

Форма контроля: Творческая работа

**Тема 10** Рисование фигур одним росчерком. Графы

Практика: Построение различных фигур. Изучение понятия «Граф», его свойств, признаков

Форма контроля: Творческая работа

**Тема 11** Геометрическая смесь. Задачи со спичками и счетными палочками

Практика: Решение задач на логику, с применением счетных палочек.

**Тема 12** Лист Мебиуса. Задачи на разрезание и склеивание бумажных полосок

Теория: Изучение понятия «Лист Мебиуса», свойств, признаков

Практика: Наглядное изучение свойств Листа Мебиуса

Форма контроля: Опрос, практическая работа

**Тема 13** Разрезания на плоскости и в пространстве

Практика: Наглядное изучение плоскости/пространства, путем разрезания моделей плоскости/пространства

**Тема 14** Спортивный матч «Математический хоккей»

Практика: Проведение спортивного матча «Математический хоккей»

**Тема 15** Геометрия в пространстве

Практика: Применение ранее полученных знаний в «пространство». Переход от планиметрии к стереометрии.

**Тема 16** Решение олимпиадных задач

Практика: Изучение вариантов олимпиадных задачах, способов и приемов их решения

Форма контроля: практическая работа

**Тема 17** Математический бой

Практика: Проведение итогового занятия в форме интеллектуальной игры – «Математический бой»



## 1.4. Ожидаемые результаты

### **Личностные:**

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи;
- умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при применении математических знаний для решения конкретных жизненных задач;

### **Метапредметные:**

- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.);
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

### **Предметные:**

- умение грамотно применять математическую символику, использовать различные математические языки;
- развитие направлений о числе, овладение навыками устного счета;
- овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
- умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

## Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

### 2.1. Календарно учебный график

№ п/п	Наименование темы	теория	практика	всего	Форма контроля
<b>Сентябрь (4 недели)</b>					
1	Графики улыбаются. Проверка владениями базовыми умениями		1	4	Входная практическая работа
2	Проверка владениями базовыми умениями		1		
3	Геометрические преобразования графиков функций	2			Опрос
<b>Октябрь (4 недели)</b>					
4	Геометрические преобразования графиков функций		2	4	
5	Построение графиков, содержащих модуль, на основе геометрических преобразований	1	1		
<b>Ноябрь (3 недели)</b>					
6	Графики кусочно-заданных функций (практикум)		3	3	Практическая работа
<b>Декабрь (4 недели)</b>					
7	Построение линейного сплайна		2	4	
8	Презентация проекта «Графики улыбаются»		1		Проектная работа
9	Игра «Счастливый случай»		1		
<b>Январь (3 недели)</b>					
10	Наглядная геометрия Рисование фигур одним росчерком. Графы		1	3	Творческая работа
11	Рисование фигур одним росчерком. Графы		1		Творческая работа
12	Геометрическая смесь. Задачи со спичками и счетными палочками		1		
<b>Февраль (4 недели)</b>					
13	Лист Мебиуса. Задачи на разрезание и склеивание бумажных полосок	1	1	4	Опрос, практическая работа
14	Разрезания на плоскости и в пространстве		1		
15	Спортивный матч «Математический хоккей»		1		
<b>Март (4 недели)</b>					
16	Геометрия в пространстве	1	1	4	
17	Решение олимпиадных задач		2		Практическая работа
<b>Апрель (2 недели)</b>					
18	Математический бой		2	2	
<b>Всего:</b>				<b>28</b>	

## 2.2. Условия реализации программы

Материально-техническая база, соответствующая действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, обеспечивает проведение всех видов практических занятий, предусмотренных учебным планом и программой.

### *Дидактические материалы:*

- наглядные и учебно-методические пособия;
- методические рекомендации;
- наличие литературы для детей и педагога.

### *Материально-технические:*

- кабинет, соответствующий СГН;
- стол, стулья;
- компьютер, оснащенный звуковыми колонками;
- использование сети Интернет;

### 2.3. Формы аттестации

1. Текущий контроль - (наблюдения педагога, проектная работа);
2. Промежуточный контроль (контрольные, зачеты);
3. Итоговые занятия один раз по окончанию программы.

## 2.4. Оценочные материалы

Оценить уровень усвоения содержания дополнительной общеразвивающей программы можно по следующим показателям:

- степень усвоения содержания;
- степень применения знаний на практике;
- умение анализировать;
- характер участия в образовательном процессе;
- качество детских творческих «продуктов»;
- стабильность практических достижений обучающихся.

## 2.5. Методические материалы

- Карточки с заданиями для устного счета
- Памятка – «Техника безопасности в учебном классе»
- Карточки с правилами игры «Математический бой», «Математический хоккей», «Счастливый случай»
- Учебные пособия по математике

## 2.6.Список литературы

1. Агаханов, Н. Х. Математика: районные олимпиады: 6-11 классы / Н.Х. Агаханов, О.К. Подлипский. – Москва: Просвещение, 2010. - 192, [1] с.
2. Акияма, Дж. Страна математических чудес / Джин Акияма, Мари-Джо Руис; ил. Франсес Алькарас; [пер. с англ. М. И. Бабиковой]. – Москва: МЦНМО, 2009. - 239, [1] с.
3. Арнольд, В. И. Задачи для детей от 5 до 15 лет / В. И. Арнольд. – Москва: МЦНМО, 2007. - 16 с.
4. Балаян, Э. Н. 1001 олимпиадная и занимательная задачи по математике / Э. Н. Балаян. - 3-е изд. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2008. - 364, [1] с.
5. Башмаков, М. И. Математика в кармане "Кенгуру": международные олимпиады школьников: 7- 11 / М. И. Башмаков. - 2-е изд., стер. – Москва: Дрофа, 2011. - 297, [1] с., [2] л. ил.
6. Галицкий, М. Л. Сборник задач по алгебре. 8-9 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций / М. Л. Галицкий, А. М. Гольдман, Л. И. Звавич. - 20-е изд. – Москва: Просвещение, 2016. - 301 с.
7. Галкин, Е. В. Задачи с целыми числами: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений: 7-11 классы / Е. В. Галкин. - Москва: Просвещение, 2012. - 269 с.
8. Гарднер, М. Математические чудеса и тайны: математические фокусы и головоломки / М. Гарднер; [сокр. пер. с англ. В. С. Бермана; под ред. Г.Е. Шилова.] - 5- изд., стер. –Москва: Наука, 1986. - 127 с.
9. Генкин, С. А. Ленинградские математические кружки / С. А. Генкин, И. В. Итенберг, Д. В. Фомин. – Киров: АСА, 1994. - 268, [1] с.
10. Горнштейн, П. И. Задачи с параметрами / П. И. Горнштейн, В. Б. Полонский, М. С. Якир. – Москва; Киев: Киев: РИА "Текст"; МП "ОКО", 1992. - 290 с.
11. Козлова, Е.Г. Сказки и подсказки: задачи для математического кружка / Е. Г. Козлова. - 2-е изд., испр. и доп. – Москва: МЦНМО, 2004. - 163, [4] с.: ил.
12. Кононов, А. Я. Математическая мозаика. Занимательные задачи по математике для учащихся 5- 11 кл / А.Я. Кононов. – Москва: Педагогическое общество России, 2004. - 156, [1] с.
13. Леман, И. Увлекательная математика / Иоханнес Леман; [пер. с нем. Ю. А. Данилова]. – Москва: Знание, 1985. - 270 с.: ил.
14. Математика: всероссийские олимпиады: вып. 1 / [Н. Х. Агаханов, И. И. Богданов, П. А. Кожевников и др.; под общ. ред. С. И. Демидовой, И. И. Колисниченко]. – Москва: Просвещение, 2008. - 192 с.
15. Математика: областные олимпиады. 8-11 классы / [Н.Х. Агаханов, И.И. Богданов, П.А. Кожевников и др.]. – Москва: Просвещение, 2010. - 238, [1] с.: ил.
16. Математика для школьников: научно-практический журнал для учащихся старшего и среднего возраста. Библиотека учителя и школьников/ гл. ред. Бунимович. – Москва: Школьная Пресса. 2002-2018.
17. Спивак, А. В. Тысяча и одна задача по математике: книга для учащихся 5-7 классов / А. В. Спивак. – Москва: Просвещение, 2002. - 208 с.