

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГОРОДСКОГО  
ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ  
«ШКОЛА №13 ИМЕНИ БОРИСА БОРИСОВИЧА ЛЕВИЦКОГО»

ПРИНЯТО  
решением Педагогического совета  
МБУ «Школа №13»  
Протокол №9 от «22» июня 2021 года

Приложение № 5  
УТВЕРЖДЕНА  
приказом директора МБУ «Школа №13»  
от «22» июня 2021 года № 82-ОД

Платная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«Удивительная математика»  
Возраст учащихся – 11-12 лет  
Срок реализации – 1 год

Разработчик:  
Вышегородцева А.Г.,  
учитель математики  
Методическое сопровождение:  
М.С. Барбашова,  
заместитель директора по УВР

Тольятти, 2021

## Оглавление

I. Комплекс основных характеристик программы.....	3
1. Пояснительная записка .....	3
1.1 Направленность (профиль) программы .....	3
1.2 Актуальность программы.....	3
1.3 Отличительные особенности программы .....	3
1.4 Адресат программы .....	4
1.5 Объем программы.....	4
1.6 Формы обучения.....	4
1.7 Методы обучения .....	4
1.8 Тип занятия.....	4
1.9 Формы проведения занятий.....	4
1.10 Срок освоения программы .....	5
1.11 Режим занятий .....	5
2. Цель и задачи программы .....	5
2.1 Цель программы.....	5
2.2 Задачи программы.....	5
3. Содержание программы.....	5
3.1 Учебный (тематический) план.....	5
3.2 Содержание учебно-тематического плана .....	6
4. Планируемые результаты .....	6
II. Комплекс организационно - педагогических условий.....	7
1. Календарный учебный график.....	7
2. Условия реализации программы.....	8
3. Формы аттестации.....	8
4. Оценочные материалы.....	8
5. Методические материалы .....	9
III. Список литературы.....	9
1. Основная.....	9
2. Дополнительная.....	9

## I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

### 1. Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая образовательная программа «Удивительная математика» разработана на основе и с учетом Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» №273-ФЗ от 29.12.2012 (последняя редакция); Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации №1008 от 29.02.2013 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (последняя редакция); Приказа Министерства просвещения Российской Федерации №196 от 9.11.2018 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»; Письма Министерства образования и науки РФ от 11.12.2006 N 06-1844 "О Примерных требованиях к программам дополнительного образования детей"; Письма Министерства образования и науки РФ № 09-3242 от 18.11.2015 «О направлении информации»; Письма Министерства образования и науки РФ от 29 марта 2016 г. № ВК-641/09 "О направлении методических рекомендаций"; Письма Министерства образования и науки Самарской области № МО -16-09-01/826-ТУ от 03.09.2015, а также с учетом многолетнего педагогического опыта в области математики.

В соответствии с современными нормативно-правовыми документами дополнительную общеразвивающую образовательную программу можно:

- проводить очные, очно-заочные и заочные занятия;
- использовать возможности электронного обучения и дистанционных образовательных технологий;
- использовать различные формы аудиторных и внеаудиторных занятий.

#### 1.1 Направленность (профиль) программы

Программа «Удивительная математика» имеет техническую направленность. Данная программа адресована учащимся 6 классов, имеет большое образовательное и воспитательное значение. Школьники должны иметь мотивацию к обучению математике, стремиться развивать свои интеллектуальные возможности.

#### 1.2 Актуальность программы

В основе построения курса «Удивительная математика» лежит идея гуманизации математического образования, соответствующая современным представлениям о целях школьного образования и ставящая в центр внимания личность ученика, его интересы и способности.

Программа курса «Удивительная математика» направлена на расширение знаний по предмету, разработана в соответствии с интересами и возможностями учащихся 6 класса и включает информацию, не входящую в базовую программу основной школы, но необходимую для решения олимпиадных задач, задач повышенного уровня сложности. Решение нестандартных задач будет способствовать развитию логического мышления, приобретению опыта работы с заданием более высокого уровня сложности по сравнению с обязательным уровнем, развитию навыков познавательной деятельности, формированию математической культуры учащихся. Включенные в программу вопросы дают возможность учащимся готовиться к олимпиадам и различным математическим конкурсам.

Программа курса «Удивительная математика» позволяет обеспечить достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования; создает мотивацию для изучения предмета; способствует реализации интересов и развитию творческого потенциала и личности обучающихся, а также их самоопределению. Ведение данного

курса состоит в том, что его содержание и формы организации помогут учащимся через практические занятия оценить свой потенциал с точки зрения образовательной перспективы и предоставят им возможность работать на уровне повышенных возможностей. Обучение по данной программе способствует формированию новых знаний, умений, навыков, предметных компетенций в области математики и повышению общего уровня математической культуры пополнять математические знания из специальной литературы в процессе дальнейшей учёбы.

### 1.3 Отличительные особенности программы

1. Предлагаемая система занятий позволит успешно решать задачи развития внимания, памяти, воображения, быстроты реакции, пробудить интерес к самому процессу познания.
2. Интерес программного материала у учащихся значительно повышается, если учитель предлагает им различные математические головоломки. В программе курса с учётом обязательных результатов обучения математике для учащихся данного возраста рассматриваются различные арифметические и логические головоломки.
3. Развитие пространственного воображения способствуют задачи геометрического содержания. Рассматриваются занимательные геометрические задачи, которые имеют прикладную направленность. Изучая вопросы геометрического содержания, учащиеся создают геометрический образ, оперируют данным образом в односложных связях и изменённых условиях. Ученики участвуют в творческом конструировании образа.
4. В курсе программы осуществляется знакомство учащихся с разнообразными занимательными задачами, которые созданы человечеством в течение многих лет. Эти задачи являются частью духовного наследия народа.

### 1.4 Адресат программы

Данная программа предназначена для учащихся возраста от 11 до 12 лет.

### 1.5 Объем программы

Объем учебного времени, предусмотренный учебным планом образовательного учреждения на реализацию программы «Удивительная математика» составляет:

- Количество часов в год – 34 часов
- Общее количество часов за 1 год – 34 часов.

### 1.6 Формы обучения

Форма обучения - очные занятия.

Дополнительно – дистанционные образовательные технологии.

### 1.7 Методы обучения

Основными технологиями развивающего обучения являются проблемно-поисковая, исследовательская технологии. Огромное значение имеет принцип наглядности. Вот эти технологии и принципы обеспечивают реализацию данного курса.

Для реализации целей и задач данного курса предполагается использовать следующие формы учебных занятий: лекции, семинары, практикумы, презентации и др. формы.

### 1.8 Тип занятия

Основными типами занятий по программе «Удивительная математика» являются:

- коллективная;

- групповая работа;
- парная работа;
- индивидуальная.

### 1.9 Формы проведения занятий

- решение занимательных задач, головоломок;
- составление плана решения нестандартной задачи и объяснение хода решения;
- построение чертежей, схем, таблиц, необходимых для решения комбинаторных и нестандартных задач;
- математические конкурсах, олимпиады;
- проведение мини-исследований и формулировка выводов по наблюдениям;
- высказывание своих предположений в паре;
- осуществление самооценки, самопроверки, взаимопроверки.

### 1.10 Срок освоения программы

Исходя из содержания программы «Удивительная математика» предусмотрены следующие сроки освоения программы обучения:

- 34 недель в год
- 9 месяцев в год
- Всего 1 год

### 1.11 Режим занятий

Занятия по программе «Удивительная математика» проходят периодичностью 1 раз в неделю. Продолжительность одного занятия составляет 40 минут.

## 2. Цель и задачи программы

### 2.1 Цель программы

- повысить интерес учащихся к математике как к учебному предмету;
- выявить наиболее способных к математике учащихся и оказать им помощь в подготовке к олимпиадам;
- сформировать у учащихся умение самостоятельно и творчески работать с научно – популярной математической литературой.
- создание условий, способствующих раскрытию способностей школьников и побуждение их к самостоятельным занятиям;
- развитие математического образа мышления.

### 2.2 Задачи программы

- расширить кругозор учащихся;
  - убедить в необходимости владения законами, алгоритмами и правилами математики;
  - расширить область математических знаний учащихся;
  - научить делать доступные выводы и обобщения, обосновывать собственные мысли.
- Развивающие:
- расширять кругозор воспитанников в различных областях элементарной математики;
  - способствовать развитию умений делать доступные выводы и обобщения, обосновывать собственные мысли;
  - развивать внимание, память, образное и логическое мышление, пространственное воображение;
  - выявить и развить математические и творческие способности;

- развивать мелкую моторику рук и глазомера.

#### Воспитательные

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

### 3. Содержание программы

#### 3.1 Учебный (тематический) план

№	Раздел, тема	Теория	Практика	Всего
1-2	Вводное занятие. Как возникло слово «математика». Арифметические ребусы.	1	1	2
3-4	Интересные свойства чисел. Задачи на разрезание фигур на равные части.	1	1	2
5-6	Геометрические иллюзии. Логические задачи (табличный метод).	1	1	2
7-8	«Странные» задачи. Игры, поиск выигрышной стратегии.	1	1	2
9-10	Невозможные фигуры. Оценка + пример.	1	1	2
11-12	Математический фокус. Уникурсальные кривые (фигуры).	1	1	2
13-14	Лист Мёбиуса. Обратный ход (анализ с конца).	1	1	2
15-16	Свойства листа Мёбиуса. Чётность и нечётность.	1	1	2
17-18	Морис Эшер и его картины. Цикличность.	1	1	2
19-20	Фракталы. Сколько в чём чего, сколько в ком кого?	1	1	2
21-22	Геометрия в пространстве. Логические задачи (графический метод).	1	1	2
23-24	Золотое сечение. Принцип Дирихле.	1	1	2
25-26	Задачи – шутки. Круги Эйлера.	1	1	2
27-28	Проценты. Историческая справка. Решение задач.	1	1	2
29-30	Мозаики Эшера. Задачи на «смеси и сплавы».	0	2	2
31-32	Задачи с «изюминкой». Задачи на состав числа.	0	2	2
33-34	Решение задач. Итоговый зачёт.	1	1	2
	<b>Итого</b>	<b>15</b>	<b>19</b>	<b>34</b>

#### 3.2 Содержание учебно-тематического плана

№ п/п	Название темы
1	Вводное занятие. Как возникло слово «математика». Арифметические ребусы.
2	Интересные свойства чисел. Задачи на разрезание фигур на равные части.
3	Геометрические иллюзии. Логические задачи (табличный метод).
4	Странные задачи. Игры, поиск выигрышной стратегии.

5	Невозможные фигуры. Оценка + пример.
6	Математический фокус. Уникурсальные кривые (фигуры).
7	Лист Мёбиуса. Обратный ход (анализ с конца).
8	Свойства листа Мёбиуса. Чётность и нечётность.
9	Морис Эшер и его картины. Цикличность.
10	Фракталы. Сколько в чём чего, сколько в ком кого?
11	Геометрия в пространстве. Логические задачи (графический метод).
12	Золотое сечение. Принцип Дирихле.
13	Задачи – шутки. Круги Эйлера.
14	Историческая справка. Проценты.
15	Мозаики Эшера. Задачи на «смеси и сплавы».
16	Задачи с «кизюминкой». Задачи на состав числа.
17	Решение задач. Итоговое повторение.

#### 4. Планируемые результаты

**Основным результатом** освоения данного курса учащимися станет положительный эмоциональный настрой и сформированная мотивация школьников для дальнейшего изучения математики.

Предметные:

- усвоение учащимися материала по математике, выходящего за рамки школьного курса, его ключевых понятий;
- овладение учащимися способами исследовательской деятельности;
- формирование творческого мышления;
- улучшение качества решения задач различного уровня сложности, успешное выступление учащихся на олимпиадах, в играх и конкурсах.

Метапредметные:

- умеют анализировать, обобщать, сравнивать, делать выводы;
- умеют при ответе быть внимательным;
- планировать и контролировать свою деятельность;
- не боятся участвовать в общей беседе, высказывать собственные мысли самостоятельно, спонтанно и естественно;
- развиты память и сообразительность.

Личностные:

- готовность к самообразованию;
- готовность к использованию информационных ресурсов;
- готовность к социальному взаимодействию;
- коммуникативная компетентность;
- исследовательская компетентность;
- технологическая компетентность.

## II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

### 1. Календарный учебный график

Года обучения	1 год обучения
Начало учебного года	01.09.2021
Окончание учебного года	31.05.2022
Количество учебных недель	34 недель
Количество часов в год	34 часов
Продолжительность занятия (академический час)	40 мин.
Периодичность занятий	1 час в неделю, 1 день в неделю.
Промежуточная аттестация	21 декабря – 30 декабря 2020 года 17 мая – 31 мая 2021 года
Объем и срок освоения программы	36 часов, 1 год обучения
Режим занятий	В соответствии с расписанием
Каникулы зимние	31.12.2021 – 08.01.2022
Каникулы летние	01.06.2021 – 31.08.2022

### 2. Условия реализации программы

Для успешной реализации программы необходимы:

1. Помещение, отводимое для занятий, должно отвечать санитарно - гигиеническим требованиям: быть сухим, светлым, тёплым, с естественным доступом воздуха, хорошей вентиляцией, с площадью, достаточной для проведения занятий группы в 12-15 человек. Для проветривания помещений должны быть предусмотрены форточки. Проветривание помещений происходит в перерыве между занятиями.
2. Общее освещение кабинета лучше обеспечивать люминесцентными лампами в период, когда невозможно естественное освещение.
3. Рабочие столы и стулья должны соответствовать ростовым нормам

### 3. Формы аттестации

В результате освоения программы происходит развитие личностных качеств, общекультурных и специальных знаний, умений и навыков, расширение опыта творческой



деятельности. Контроль или проверка результатов обучения является обязательным компонентом процесса обучения: контроль имеет образовательную, воспитательную и развивающую функции.

Кроме знаний, умений и навыков, содержанием проверки достижений является социальное и общепсихологическое развитие обучающихся, поскольку реализация программы не только формирует знания, но и воспитывает и развивает. Содержанием контроля является также сформированности мотивов учения и деятельности, такие социальные качества, как чувство ответственности, моральные нормы и поведение (наблюдение, диагностические методики).

Формы промежуточной аттестации: педагогическое наблюдение, опрос или практическая работа.

### 3. Оценочные материалы

Учащийся на контрольно-проверочном мероприятии оценивается одной из следующих оценок: «зачтено» и «не зачтено».

Критерии выставления оценки «зачтено»:

Оценки «зачтено» заслуживает учащийся, показавший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеющий свободно выполнять задания, предусмотренные программой.

Оценка «зачтено» выставляется учащимся, показавшим полное знание учебного материала, успешно выполняющим предусмотренные в программе задания, демонстрирующие систематический характер знаний по предмету.

Оценкой «зачтено» оцениваются учащиеся, показавшие знание основного учебного материала в минимально необходимом объеме, справляющихся с выполнением заданий, предусмотренных программой, но допустившим погрешности при выполнении контрольных заданий, не носящие принципиального характера, когда установлено, что учащийся обладает необходимыми знаниями для последующего устранения указанных погрешностей под руководством педагога.

Критерии выставления оценки «не зачтено»:

Оценка «не зачтено» выставляется учащимся, показавшим пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Такой оценки заслуживают результаты учащихся, носящие несистематизированный, отрывочный, поверхностный характер.

### 5. Методические материалы

Дидактический и технический материал: набор геометрических фигур, задания на карточках по теме занятия, предметные картинки, картинки-отгадки, модели для изучения планиметрии и стереометрии; комплект чертёжных инструментов для работы у доски. печатные демонстрационные пособия; информационно-коммуникационные средства; технические средства обучения; учебно-практическое оборудование; экранно-звуковые пособия.

### III. Список литературы

#### 1. Основная литература

1. Гейдман Б.П. Мишарина И.Э. Подготовка к математической олимпиаде. Начальная школа. Москва, Айрис-пресс, 2017
2. Гуровиц В.М. Ховрина В.В. Графы. Москва Издательство МЦМНО 2019.
3. Евдокимов М.А. От задачек к задачам. Москва, МЦНМО, 2004
4. Е.И.Игнатъев.В царстве смекалки. Под редакцией М.К.Потапова.-5-е издание. М.:Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 2017.
5. Канель-Белов А.Я., Ковальджи А.К. Как решают нестандартные задачи. Москва,МЦНМО
6. Козлова Е.Г. Сказки и подсказки. Москва, МЦНМО,2016
7. Лихтарников Л. М. Занимательные логические задачи. Лань. МИК. Санкт – Петербург, 2018
8. Шарыгин И.Ф., Шевкин А.В. Задачи на смекалку. Москва, «Просвещение», 2018.
9. Шейнина О.С. Соловьёва Г.М. Занятия школьного кружка. Москва, Издательство НЦ ЭНАС, 2020
10. Никифорова М. Занимательные логические задачи. Газета «Математика» № 7,10, 2016
11. Саранцина О. Задачи с одним стержнем. Газета «Математика» № 21, 2017
12. Чулков П. Материалы к занятию по теме «Математические игры» Газета «Математика» № 9, 2016
13. Никифорова Н. Устинов А. Лист Мёбиуса. Газета «Математика» № 3, 2017
14. Шаповалов А. «Оценка + пример» Газета «Математика» № 15, 2017
15. Городова О. Учимся решать задачи на « смеси и сплавы» Газета «Математика» № 36, 2020
16. Штерн А. Занятие по теме «Цикличность» Газета «Математика» № 15, 2017

#### 2. Дополнительная литература:

1. Сайт: <http://illusion.turist.by/main/index/>
2. Сайт: [http://www.im-possible.info/russian/articles/escher\\_math/escher\\_math.html](http://www.im-possible.info/russian/articles/escher_math/escher_math.html)
3. Сайт: <http://www.math.ru>