

АДМИНИСТРАЦИЯ ГОРОДА ТОМСКА  
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 49  
г. ТОМСК

«Утверждаю»  
Директор МБОУ СОШ  
№49 г.Томска  
Томска Прудникова Т.А.  
Приказ № 285 от «31» августа 2019 г.



Рабочая программа  
курса внеурочной деятельности  
«В мире математики »

(общеинтеллектуальное направление)

для основного уровня образования  
(6 классы)

Количество часов в неделю - 1  
Всего в год -34

Составитель:  
Николаева Светлана Леонидовна,  
учитель математики

2019 г

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа курса внеурочной деятельности «В мире математики» составлена в соответствии с нормативно-правовой базой:

Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ (с изм. и доп.);

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 №1897 (с изм. и доп.);

Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» от 29.12.2010 № 189, зарегистрировано в Минюсте Российской Федерации 03.03.2011 № 19993 (с изм. и доп.);

Постановление Главного государственного санитарного врача РФ «Об утверждении СанПиН 2.4.2.3286-15 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения и воспитания в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по адаптированным основным общеобразовательным программам для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья" от 10.07.2015 № 26 (вместе с "СанПиН 2.4.2.3286-15. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы...", зарегистрировано в Минюсте России 14.08.2015 № 38528);

Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина;

Концепция развития математического образования; ;

Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года;

Концепция программы поддержки детского и юношеского чтения в Российской Федерации;

Основная образовательная программа основного общего образования МАОУ гимназия № 18 г. Томска (утвержд. приказом № 177 от 30.06.2017).

**Цели:** сформировать у школьников представления о математике как о комплексе знаний и умений, необходимых человеку для применения в различных сферах жизни; сформировать у школьников культуру мышления, умения разрешать проблемные ситуации, для развития их математических способностей, повышения общего культурного уровня.

**Задачи:**

– показать учащимся красоту математики;

– показать, как взаимодействуют и взаимно обогащаются две великие сферы человеческой культуры – наука и искусство; показать единство науки и красоты, истины и красоты;

Содержание программы обеспечивает преемственность с программами предметов изобразительного искусства, музыка, история, литература, является продолжением и дополнением содержания образования.

Программа ориентирована на достижение результатов ФГОС (планируемых результатов обучения): личностных, метапредметных (регулятивных, познавательных, коммуникативных).

Программа разработана для параллели 6 классов, рассчитана на 34 часа в год, 1 час в неделю.

## 1. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

### **Личностные:**

У выпускников будут сформированы:

- потребность в самовыражении и самореализации, социальном признании;
- готовность и способность к выполнению норм и требований лицейской жизни, прав и обязанностей ученика;
- умение вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения и принятия; умение конструктивно разрешать конфликты;
- умение строить жизненные планы с учётом конкретных социально-исторических, политических и экономических условий;
- устойчивый познавательный интерес и становление смыслообразующей функции познавательного мотива;
- готовность к выбору профильного образования.

Выпускник получит возможность для формирования:

- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к учению;
- готовности к самообразованию и самовоспитанию;
- адекватной позитивной самооценки и Я-концепции.

### **Регулятивные:**

Выпускник научится:

- целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;
- самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- планировать пути достижения целей;
- устанавливать целевые приоритеты;
- уметь самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
- принимать решения в проблемной ситуации на основе переговоров;
- осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия; актуальный контроль на уровне произвольного внимания;
- адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как в конце действия, так и по ходу его реализации;

Выпускник получит возможность научиться:

- самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;
- построению жизненных планов во временной перспективе;
- осуществлять познавательную рефлексия в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;
- адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи;
- адекватно оценивать свои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности;
- основам саморегуляции эмоциональных состояний;
- прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей.

### **Познавательные:**

Выпускник научится:

- основам реализации проектно-исследовательской деятельности;
- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;

- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- давать определение понятиям

Выпускник получит возможность научиться:

- основам рефлексивного чтения;
- ставить проблему, аргументировать её актуальность;
- самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента;
- выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов;
- организовывать исследование с целью проверки гипотез;
- делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации.

### **Коммуникативные:**

Выпускник научится:

- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;
- аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом;
- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности;
- адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач; владеть устной и письменной речью; строить монологическое контекстное высказывание;
- организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы;
- осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;
- работать в группе — устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;
- основам коммуникативной рефлексии;
- использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей

Выпускник получит возможность научиться:

- учитывать и координировать отличные от собственной позиции других людей в сотрудничестве;
- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;
- понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;
- продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов;

договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;

- брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);

- оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности;

- осуществлять коммуникативную рефлексию как осознание оснований собственных действий и действий партнёра;

### **ИКТ-компетентность :**

Выпускник научится:

- использовать различные приёмы поиска информации в Интернете, поисковые сервисы, строить запросы для поиска информации и анализировать результаты поиска;

- использовать приёмы поиска информации на персональном компьютере, в информационной среде учреждения и в образовательном пространстве;

- строить математические модели;

Выпускник получит возможность научиться:

- анализировать результаты своей деятельности и затрачиваемых ресурсов.

- использовать различные приёмы поиска информации в Интернете в ходе учебной деятельности.

### **Проектно-исследовательская компетентность :**

Выпускник научится:

- планировать и выполнять учебное исследование и учебный проект, используя оборудование, модели, методы и приёмы, адекватные исследуемой проблеме;

- использовать такие естественнонаучные методы и приёмы, как наблюдение, постановка проблемы, выдвижение «хорошей гипотезы», эксперимент, моделирование, использование математических моделей, теоретическое обоснование, установление границ применимости модели/теории;

Выпускник получит возможность научиться:

- самостоятельно задумывать, планировать и выполнять учебное исследование, учебный и социальный проект;

- самостоятельно задумывать, планировать и выполнять учебное исследование, учебный и социальный проект.

### **Читательская компетентность**

У учеников будет сформирована потребность в систематическом чтении как средстве познания мира и себя в этом мире, гармонизации отношений человека и общества, создании образа «потребного будущего».

Учащиеся овладеют различными видами и типами чтения:

- ознакомительным, изучающим, просмотровым, поисковым и выборочным;

- учебным и самостоятельным чтением.

# 1. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С УКАЗАНИЕМ ФОРМ ОРГАНИЗАЦИИ И ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

## Раздел 1. Искусство, наука, красота. (4 ч.)

Беседа о красоте научного поиска, о величии человеческого духа. Особая роль математики в науке и ее особая эстетическая ценность. Наука и искусство - две грани одного и того же процесса - творчества. Пифагорейцы и их учение. Пропорции в искусстве Леонардо да Винчи.

**Форма:** Познавательные занятия: художественная акция (создание альбома симметричных фигур, подбор иллюстраций), совместно организуемая школьниками и педагогом для сверстников.

**Виды:** познавательная деятельность, художественное творчество

## Раздел 2. Математика и музыка (4ч)

Звездчатый пятиугольник, или пентаграмма,- пифагорейский символ здоровья и тайный опознавательный знак. Числа в природе. Космос для пифагорейцев. Учение о музыке сфер - самый туманный и поэтичный мотив пифагорейской эстетики. Музыкальная гамма как пропорция.

**Форма:** художественная акция (разучивание и исполнение песен, в которых есть математические термины, понятия), совместно организуемые школьниками и педагогом в виде КТД.

**Виды:** художественное творчество

**Раздел 3. Математика и архитектура (6 ч).** История архитектуры - история поисков гармонического единства "функции - конструкции - формы". История непрерывного восхождения на пути к вершине "прочность - польза - красота". Формула архитектуры советского архитектора Ф. А. Новиковым: архитектура = (наука + техника) \* искусство. Ряд золотого сечения и тесно связанный с ним ряд Фибоначчи. Гармония в природе и гармония в архитектуре - две стороны единого великого процесса

**Форма:** познавательные занятия, экскурсия, художественная акция (выставка), совместно организуемая школьниками и педагогом.

**Виды:** познавательная деятельность, туристско-краеведческая деятельность. Художественное творчество.

## Раздел 4. Математика и живопись(11 ч).

Человек как главная тема изобразительного искусства от наскальной живописи в Сахаре до полотен Сальвадора Дали. Пропорции человека - предмет изучения художника, его "математическая лаборатория". Пять терминов математики: точка, линия, угол, поверхность и тело. Развитие понятия перспективы. Важнейшие виды проекций: центральные, параллельные и ортогональные. "Ортогональная" живопись Древнего Египта. "Параллельная" живопись средневекового Китая и Японии. Линейная перспектива Возрождения. Обратная перспектива живописи Древней

Многогранники. Оптические иллюзии. Лента Мёбиуса. Фракталы. Картины в стиле Эшера. Наиболее популярные темы математического искусства: многогранники, невозможные фигуры, ленты Мебиуса, искаженные системы перспективы и фракталы.

**Форма:** детский исследовательский проект; художественные акции (выставка), совместно организуемые школьниками и педагогом.

**Виды:** Познавательная деятельность. Художественное творчество

## Раздел 6. Математика и литература(9 ч).

Ученые и поэзия. Женщина-математик Софья Васильевна Ковалевская. Великий русский ученый. Н.И. Лобачевский. Пушкин и математика. Старинные сказочные

литературные задачи. Стихи, посвящённые великим математикам; стихи, в которых встречаются математические понятия; стихи – задачи.

Подготовка и выступление "Математического театра": странички из жизни древних ученых-математиков; значение и роль некоторых математических кривых

**Форма:** познавательные занятия, художественные акции, совместно организуемые школьниками и педагогом.

**Виды:** Познавательная. Художественное творчество

## 2. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Раздел курса	Количество часов
1.	Раздел 1. Искусство, наука, красота.	4
2.	Раздел 2. Математика и музыка	4
3.	Раздел 3. Математика и архитектура	6
4	Раздел 4. Математика и живопись	11
6	Раздел 6. Математика и литература	9
7	Итого	34

**Учебно-методическая обеспечение**

1. Вопросы организации творческой деятельности учащихся в процессе изучения математики: Методические рекомендации и дидактические материалы/ Под ред. И.Н. Семенов. УрГПУ,Е, 2000
2. Воспитание учащихся при обучении математике. /Составитель Пичурин Л.Ф., Москва, Просвещение. 1987
3. А.И.Азевич «Двадцать уроков гармонии» библиотека журнала «Математика в школе», выпуск 7. Москва «Школа- Пресс». 1998год
4. А.В. Волошинов «Математика и искусство». Москва. «Просвещение».1992 ГОД
5. Соколов А. Тайны золотого сечения. Техника – молодежи. 1978. №5, с. 40
6. Юшкевич А.П.Математика в ее истории. М. Янвс. ИИЕТ РАН.1996
7. Н.Н.Аменицкий, И.П.Сахаров «Забавная арифметика»,Москва, «Наука»1992.

**Мультимедийные ресурсы**

- 1.<http://www.smekalka.pp.ru/old.html>
2. <http://www.evilmadscientist.com/2009/fractal-snowflake-cupcakes/>
3. <http://mathemlib.ru/books/item/f00/s00/z0000011/st003.shtml>

**Материально-техническое обеспечение**

- 1.Проектор
- 2.Электронная доска
- 3.Компьютер