



Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
городского округа Тольятти «Лицей № 76 имени В.Н. Полякова»

**ПРИНЯТА**  
на заседании  
Педагогического совета  
Протокол № 1 от 30.08.2023 г.

**УТВЕРЖДЕНА**  
приказом директора  
МБУ «Лицей № 76»  
№ 155 – од от 30.08.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**по внеурочной деятельности**  
**«Мир математического конструирования»**  
**направление: «Информационная культура»**

Класс: 1 – 4

Срок реализации: 4 года

Составитель: Анисимова Ираида Петровна, учитель начальных классов

2023 – 2024 учебный год

Рабочая программа по внеурочной деятельности «Мир математического конструирования» для 1 – 4 классов составлена с учетом требований:

1. Федерального закона «Об образовании в РФ» от 29.12.2012 N 273 – ФЗ
2. Приказа Министерства Просвещения Российской Федерации от 31.05.2020 № 286 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования» (с изменениями и дополнениями)
3. Основной общеобразовательной программы начального общего образования МБУ «Лицей № 76»
4. Учебного плана внеурочной деятельности МБУ «Лицей № 76» на 2023 – 2024 г.
5. Внеурочной познавательной деятельности младших школьников. Факультативный курс «Математика и конструирование». Программы для общеобразовательных учреждений. Математика. Учебно – методический комплекс «Школа России». Федеральный государственный образовательный стандарт. Сборник рабочих программ. Моро М.И., Волкова С.И., Степанова С.В.. 1 – 4 классы, Издательство «Просвещение»

Программа «Мир математического конструирования» определяет содержание деятельности с учетом особенностей образовательной политики МБУ «Лицей № 76», образовательных потребностей и запросов обучающихся.

Рабочая программа по внеурочной деятельности «Мир математического конструирования» для обучающихся 1 – 4 классов является модифицированной, в основу, которой положена программа факультативного курса «Математика и конструирование» Волковой С. И., Степановой С. В. Курс «Мир математического конструирования» разработан как дополнение к учебному предмету «Математика» по УМК «Школа России».

*Цель программы:* создание благоприятных условий для расширения математических, в частности геометрических знаний и представлений обучающихся, развитие на их основе конструкторских способностей.

*Основными задачами являются:*

- привлечение интереса к изучению геометрии, конструирования;
- изучение основных понятий, формирующих базу знаний геометрического материала с целью обобщить и систематизировать ранее полученные навыки и облегчить изучение курса геометрии в дальнейшем;
- при ведущей и направляющей роли учителям организовать самостоятельную работу обучающихся по изучению материала, развивая творческие способности, повышая познавательный уровень ребёнка;
- активизация логического, нестандартного, инновационного мышления.

Содержание рабочей программы по внеурочной деятельности «Мир математического конструирования» включает материал, направленный на расширение математических, в частности геометрических знаний и представлений обучающихся, развитие на их основе пространственного воображения, формирования у обучающихся графической грамотности и совершенствование практических действий с чертёжными инструментами,

Программа ориентирована на процесс научения обучающихся анализировать представленный объект, мысленно представлять его составляющие для детального исследования, усовершенствование объекта по заданным условиям (по описанию его функциональных свойств).

Реализация курса «Мир математического конструирования» предполагает регулирование образовательной деятельности по средствам партнёрских отношений учителя, обучающегося, родителей (законных представителей), социальных партнёров. В процессе занятий присутствует возможность обмена ролей обучающегося и педагога: на одном этапе учитель выступает транслятором знаний, демонстрируя ключевые моменты процесса, на этапе закрепления такими возможностями наделяются обучающиеся. Смена ролей позитивно влияет на микроклимат в процессе обучения, способствует повышению учебной мотивации, активизирует возможности обучающегося. Активными участниками

в подготовке итоговых работ становятся родители. Они не только присутствуют на защите проектов обучающихся, но становятся полноправными участниками мастер – классов.

Курс для 1 – 4 классов рассчитан на 1 час в неделю (1 – 4 класс – 8 часов).

### **Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности**

#### **Личностные результаты:**

*Гражданско – патриотическое воспитание:*

- становление ценностного отношения к своей Родине;
- осознание своей этнокультурной и российской гражданской идентичности;
- сопричастность к прошлому, настоящему и будущему своей страны и родного края;
- уважение к своему и другим народам;
- первоначальное представление о человеке как члене общества, о правах и ответственности, уважении и достоинстве человека, о нравственно – эстетических нормах поведения и правилах межличностных отношений.

*Духовно – нравственное воспитание:*

- признание индивидуальности каждого человека;
- проявление сопереживания, уважения и доброжелательности;
- неприятие любых форм поведения, направленных на причинение физического и морального вреда другим людям.

*Эстетическое воспитание:*

- уважительное отношение и интерес к художественной культуре, восприимчивости к разным видам искусства, традициям и творчеству своего и других народов;
- стремление к самовыражению в разных видах художественной деятельности.

*Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:*

- соблюдение правил здорового и безопасного (для себя и для других людей) образа жизни в окружающей среде (в том числе информационной);
- бережное отношение физическому и психологическому здоровью.

*Трудовое воспитание:*

- осознание ценности труда в жизни человека и общества, ответственное потребление и бережное отношение к результатам труда, навыки участия в различных видах трудовой деятельности, интерес к различным профессиям.

*Экологическое воспитание:*

- бережное отношение к природе;
- неприятие действий, приносящих ей вред.

*Ценности научного познания:*

- первоначальное представление о научной картине мира;
- познавательные интересы, активность, инициативность, любознательность и самостоятельность в познании.

#### **Метапредметные результаты**

*Познавательные универсальные учебные действия:*

*базовые логические действия:*

- сравнивать объекты, устанавливать основания для сравнения, устанавливать аналогии;
- объединять части объекта (объекты) по определённому признаку;
- определять существенные признаки для классификации, классифицировать предложенные объекты;
- находить закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях на основе предложенного педагогическим работником алгоритм;

- выявлять недостаток информации для решения учебной (практической) задачи на основе предложенного алгоритма;
- устанавливать причинно – следственные связи в ситуациях, поддающихся непосредственному наблюдению или знакомых по опыту, делать выводы.

*базовые исследовательские действия:*

- определять разрыв между реальным и желательным состоянием объекта (ситуации) на основе предложенных педагогическими работниками вопросов;
- с помощью педагогических работников формировать цель, планировать изменения объектов, ситуации;
- сравнивать несколько вариантов решения задачи, выбирать наиболее подходящий (на основе предложенных критериев);
- проводить по предложенному плану опыт, несложное исследование по установлению особенностей объекта изучения и связей между объектами (часть – целое, причина – следствие);
- формировать выводы и подкреплять их доказательствами на основе результатов проведённого наблюдения (опыта, измерения, классификации, сравнения, исследования);
- прогнозировать возможное развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях.

*Работа с информацией:*

- выбирать источник получения информации;
- согласно заданному алгоритму находить в предложенном источнике информацию, представленную в явном виде;
- распознавать достоверную и недостоверную информацию самостоятельно или на основании предложенного педагогическим работником способа её проверки;
- соблюдать с помощью взрослых (педагогических работников, родителей(законных представителей) обучающихся) правила информационной безопасности при поиске информации в сети Интернет;
- анализировать и создавать текстовую, видео, графическую, звуковую, информацию в соответствии с учебной задачей;
- самостоятельно создавать схемы, таблицы для представления информации.

*Коммуникативные универсальные учебные действия:*

*Общение:*

- воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в соответствии с целями и условиями общения в знакомой среде;
- проявлять уважительное отношение к собеседнику, соблюдать правила ведения диалога и дискуссии;
- признавать возможность существования разных точек зрения;
- корректно и аргументированно высказывать своё мнение;
- строить речевое высказывание в соответствии с поставленной задачей;
- создавать устные и письменные тексты (описание, рассуждение, повествование);
- готовить небольшие публичные выступления;
- подбирать иллюстративный материал (рисунки, фото, плакаты) к тексту выступления.

*Совместная деятельность:*

- формулировать краткосрочные и долгосрочные цели (индивидуальные с учётом участия в коллективных задачах) в стандартной (типовой) ситуации на основе предложенного формата планирования, распределения промежуточных шагов и сроков;

- принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;

- проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;
- ответственно выполнять свою часть работы;
- оценивать свой вклад в общий результат;
- выполнять совместные проектные задания с опорой на предложенные образцы

*Регулятивные универсальные учебные действия:*

*Самоорганизация:*

- планировать действия по решению учебной задачи для получения результатов;

- выстраивать последовательность выбранных действий.

*Самоконтроль:*

- устанавливать причины успеха/неудач учебной деятельности;
- корректировать свои учебные действия для преодоления ошибок.

### **Предметные результаты**

Программа предусматривает достижение **3 уровней результатов:**

**Первый уровень результатов** (1 класс) предполагает приобретение обучающимися новых знаний, опыта решения геометрических и проектных задач. Результат выражается в понимании обучающимися основных геометрических понятий, сути проектной деятельности. Свойства фигур устанавливаются экспериментально, они только описываются, но не определяются. Обучающиеся начинают различать элементы фигур, устанавливают отношения между этими элементами. Это происходит в процессе наблюдений, измерения, вычерчивания, моделирования.

**Второй уровень результатов** (2 – 3 класс) предполагает позитивное отношение обучающихся к базовым ценностям общества, в частности к образованию и самообразованию. Результат проявляется в активном использовании ими метода проектов, самостоятельном выборе тем (подтем) проекта, приобретении опыта самостоятельного поиска, систематизации и оформлении интересующей информации. Обучающиеся устанавливают связи между свойствами фигуры и самими фигурами. На этом уровне происходит логическое упорядочивание свойств фигур и самих фигур.

**Третий уровень результатов** (4 класс) предполагает получение обучающимися самостоятельного социального опыта. Проявляется в участии обучающихся в реализации социальных проектов по самостоятельно выбранному направлению.

Практика реализации предлагаемого курса показывает, что обучающиеся начальных классов успешно овладевают геометрическим материалом данного курса.

### **Ожидаемые итоговые тематические результаты обучения**

*Выпускник научится:*

- используя математические термины, описывать некоторые свойства пространственных тел и плоских фигур, которые можно выявить при наблюдениях реальных объектов;

- находить проявления симметрии в непосредственном окружении, создавать образцы симметричных объектов;

- давать простые указания о направлении и следовать им, использовать для описания местоположения, пользуясь понятиями; расстояние, путь, поворот, стороны горизонта (на север, юго – запад и т.п.).

*Выпускник получит возможность научиться:*

- строить точки по заданным координатам;
- использовать полученные знания в процессе игры «Морской бой»;

- представлять информацию и читать её в виде графиков, диаграмм, таблицы.
- классифицировать геометрические фигуры и знать их признаки: многогранник, прямоугольный параллелепипед, куб; моделировать и конструировать объекты по средствам изученных признаков.

**Промежуточные тематические результаты**, характеризующие уровень базовой подготовки обучающихся.

**К концу букварного периода обучающийся научится:**

- группировать, описывать и сравнивать пространственные геометрические фигуры по размерам и форме;
- исследовать и описывать реальные объекты, отмечая их схожесть/ различие с пространственными геометрическими фигурами – многогранниками и телами вращения;

**К концу 1 года обучения обучающийся получит возможность научиться:**

- различать плоские геометрические фигуры (треугольник, четырехугольник, пятиугольник)
- выполнять простейшие чертежи с помощью линейки,
- сравнивать длины отрезков и предметов.

**К концу 2 класса обучающийся научится:**

- оценивать «на глаз» длины предметов, временные интервалы с последующей проверкой измерением;
- группировать, описывать и сравнивать пространственные геометрические фигуры по размерам и форме.

**Обучающийся получит возможность научиться:**

- строить геометрические фигуры по средствам разных инструментов (циркуль, линейка, угольник);
- классифицировать и характеризовать геометрические фигуры.

**К концу 3 класса обучающийся научится:**

- устанавливать соотношения между значениями одноименных величин и выражать все величины в одних и тех же единицах при выполнении вычислений;
- использовать навыки измерений и зависимости между величинами для решения практических задач;
- исследовать и описывать реальные объекты, отмечая их схожесть/ различие с пространственными геометрическими фигурами – многогранниками (*кубом, прямым параллелепипедом, призмой, пирамидой*) и телами вращения (*шаром, цилиндром, конусом*).

**Обучающийся получит возможность научиться:**

- оценивать "на глаз" массы, объемы, с последующей проверкой измерением;
- измерять с помощью измерительных приборов, фиксировать результаты измерений (в т.ч. в форме таблиц и диаграмм), сравнивать величины с использованием произвольных и стандартных способов и единиц измерений;
- выбирать меры, шкалы и измерительные приборы, адекватные измеряемой величине и задаче измерения (включая нужную точность); правильно пользоваться измерительными приборами с простыми шкалами для измерения:  
– *длин, расстояний* – линейки, рулетки, деревянный метр.

**Воспитательные результаты:**

- воспитание потребности в применении процессов моделирования, приёмов абстрагирования, классификации, анализа, синтеза;
- введение рационального мышления в бытовые сферы современной жизни обучающимися;
- восприятие обучающимися нестандартного мышления, как необходимого условия успешности личности.

**Содержание курса внеурочной деятельности**  
(с указанием форм организации и видов деятельности)

Виды	Формы
Игровая деятельность	Познавательные и ролевые игры, тренинг
Познавательная деятельность	Экскурсия, конкурсы, викторины, интеллектуальные игры
Социальное творчество	Практические занятия, библиотечные уроки
Техническое творчество	Проекты, олимпиады, моделирование

**1 класс (8 часов)**

**1. Вводный урок.**

Знакомство с целями занятий по программе «Мир математического конструирования». Связь со школьными предметами. Развитие геометрической наблюдательности: работа с деталями конструктора «Уголки» и «Ганграм».

**2 – 3. Геометрические фигуры: треугольник, четырехугольник.**

Расширить представления обучающихся о геометрических фигурах – треугольниках и четырехугольниках. Учить строить треугольники и четырехугольники из пластилина, палочек и кусочков проволоки. Учить видеть треугольную форму в предметах повседневной жизни. Поиск треугольников в фигурах сложной конфигурации.

**4 – 5. Отрезок, точка.**

Дать понятие о точке и отрезке как геометрических фигурах. Соединение точек с использованием линейки (вычерчивание отрезка)

**6 – 7. Измерение длины отрезка. Сантиметр.**

Уточнение знаний об отрезках, их применении при вычерчивании геометрических фигур. Познакомить с единицей измерения длины – сантиметром. Использование измерения для сравнения длин предметов (отрезков)

**8. Итоговое занятие «Лестница успеха»**

**2 класс (8 часов)**

**1. Замкнутые и незамкнутые кривые линии.**

Знакомство с понятием «кривая линия», «замкнутая и незамкнутая линия». Изображение кривой линии на плоскости при помощи вычерчивания, конструирования из ниток, пластилина.

**2. Ломаная линия. Длина ломаной.**

Понятие «ломаная линия», признаки ломаной. Звенья и вершины ломаной. Поиск ломаной линии в окружающих предметах, геометрических фигурах. Построение ломаной линии и нахождение ее длины.

**3 – 6. Проект «Создание узоров в графическом редакторе».**

Примеры подтем: закономерности в узорах, исследование «Узоры в культуре нашего края», узоры в одежде, узоры в архитектуре, узоры на оружии, узоры на посуде, узоры в оформлении книг, коллекция узоров, созданных в графическом редакторе.

**7. Луч и его обозначение. Числовой луч.**

Понятие «луч». Построение луча на бумаге, из пластилина, ниток. Понятия «числовой луч», «единичный отрезок», «координата точки». Определение координаты точки. Нахождение точки с заданными координатами.

**8. Итоговое занятие «Лестница успеха»**

**3 класс (8 часов)**

**1 – 2. Решение топологических задач. Лабиринты.**

Составление топологического плана местности. Отличие плана от рисунка. Легенда о Минотавре и Тесее. Моделирование различных лабиринтов. Нахождение выхода из лабиринтов. Решение задач, связанных с поиском на местности по плану.

### 3. Километр. Миллиметр.

Новая единица измерения длины – километр. Сферы использования. Новая единица измерения длины – миллиметр. Работа с миллиметровой бумагой. Измерения с точностью до миллиметра.

### 4 – 6. Проект «Логические игры»

Примеры подтем: шашки, шахматы, нарды, уголки, крестики – нолики (в том числе на бесконечной доске), морской бой, логические игры в древней истории, логические игры в книгах, логические игры в фильмах, забытые игры.

### 7. Чемпионат класса по шахматам (или другой логической игре).

### 8. Итоговое занятие «Лестница успеха»

## 4 класс (8 часов)

### 1. Десятичная система счисления.

Значение цифры в зависимости от места в записи числа. Десятичная система счисления: почему так называется? (исследование)

### 2 – 3. Проект «Системы счисления»

Примеры подтем: десятичная система счисления, двоичная система счисления, ЭВМ и система счисления, системы счисления в разных профессиях.

### 4. Координатный угол.

Знакомство с координатным углом, осью ординат и осью абсцисс. Ввести понятие передачи изображений, умение ориентироваться по координатам точек на плоскости. Построение координатного угла. Чтение, запись названных координатных точек, обозначение точек координатного луча с помощью пары чисел.

### 5 – 7. Графики. Диаграммы. Таблицы. Построения диаграмм, графиков, таблиц с помощью MS Office.

Использование в справочной литературе и СМИ графиков, таблиц, диаграмм. Сбор информации по таблицам, графикам, диаграммам. Виды диаграмм (столбчатая, круговая). Построение диаграмм, графиков, таблиц с помощью MS Office.

### 8. Итоговое занятие «Лестница успеха»

## Тематическое планирование курса внеурочной деятельности

(с указанием часов, отводимых на освоение каждой темы)

### 1 класс

№	Темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Вводное занятие. Развитие геометрической наблюдательности: работа с деталями конструктора «Уголки» и «Танграм»	1	0,5	0,5
2-3	Геометрические фигуры: треугольник, четырехугольник. Поиск треугольников в фигурах сложной конфигурации	2	0,5	1,5
4-5	Отрезок, точка. Соединение точек с использованием линейки (вычерчивание отрезка).	2	0,5	1,5
6-7	Измерение длины отрезка. Сантиметр. Использование измерения для сравнения длин предметов (отрезков).	2	1	1
8	Итоговое занятие «Лестница успеха»	1		1
<i>Итого</i>		<b>8</b>	<b>2,5</b>	<b>5,5</b>



## 2 класс

№	Темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Замкнутые и незамкнутые кривые линии.	1	0,5	0,5
2	Ломаная линия. Длина ломаной.	1	0,5	0,5
3-6	Проект «Создание узоров в графическом редакторе»	4	1	3
7	Луч и его обозначение. Числовой луч.	1	0,5	0,5
8	Итоговое занятие «Лестница успеха»	1		1
<b>Итого</b>		<b>8</b>	<b>2,5</b>	<b>5,5</b>

## 3 класс

№	Темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1-2	Решение топологических задач. Лабиринты.	2	0,5	1,5
3	Километр. Миллиметр.	1	0,5	0,5
4-6	Проект «Логические игры»	3	0,5	2
7	Чемпионат класса по шахматам (или другой логической игре).	1	0	1
8	Итоговое занятие «Лестница успеха»	1		1
<b>Итого</b>		<b>8</b>	<b>2</b>	<b>6</b>

## 4 класс

№	Темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Десятичная система счисления.	1	0,5	0,5
2-3.	Проект «Системы счисления».	2	0,5	1,5
4.	Координатный угол.	1	0,5	0,5
5-7.	Графики. Диаграммы. Таблицы. Построения диаграмм, графиков, таблиц с помощью MS Office.	3	1	2
8.	Итоговое занятие «Лестница успеха»	1		1
<b>Итого</b>		<b>8</b>	<b>2,5</b>	<b>5,5</b>