






**Муниципальное общеобразовательное учреждение  
многопрофильная гимназия № 12 города Твери**

<b>«Согласовано»</b>	<b>«Утверждаю»</b>
<b>Руководитель кафедры</b>  /М.Н.Березина/	<b>Директор</b> <b>МОУ гимназии № 12</b>  /Т.В. Слесарева/
<b>Протокол № 6 от «20» июня 2023 г.</b>	<b>Приказ № 254 от 1.08.2023</b> 

**Программа дополнительного образования по  
математике**

**«Математика в проектах» 5 класс (34 часа)**

**на 2023 – 2024 учебный год**

Составители: Андреева Г.Н., Белякова О.Е.,  
Сурина Ж.Ю., Широнова В.Д.

Тверь  
2023 год

## **1. Пояснительная записка.**

Рабочая программа кружка «Математика в проектах» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ООО, Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России, планируемых результатов основного общего образования, ООП ООО МОУ «многопрофильная гимназия № 12» г.Твери.

### **Нормативная база, обеспечивающая реализацию данной программы:**

1. Федеральный закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» №273-ФЗ от 29.12.2012г.

2. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. №1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей».

3. Письмо Министерства образования и науки РФ от 14 декабря 2015 г. № 09-3564 «О внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеобразовательных программ».

4. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».

5. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29 августа 2013 г. № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

6. Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России.

7. СанПиН 2.4.2. 2821-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях"

8. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.05.2011 г. №03-296 « Об организации внеурочной деятельности при введении федерального государственного образовательного стандарта общего образования»

## **Актуальность программы**

Математика возникла на основе практической деятельности людей и в начале своего развития служила преимущественно практическим целям. Оторванность математических знаний школьного курса от практики приводит к непониманию цели изучения сложных формул, многочисленных теорем, правил; вызывает снижение интереса к математическим знаниям. Данная программа своим содержанием может привлечь внимание обучающихся 5 класса, так как в ней прослеживается неразрывная связь теории с практикой. Математическое образование не будет абстрактным, и у обучающихся все реже будет возникать вопрос: “А зачем нам нужно изучать математику?”. В данной программе подобраны задания с практическим содержанием, побуждающие познавательный интерес к математике, связанные с ситуациями в повседневной жизни. Опыт показывает, что включение в учебный процесс математических задач практического содержания необходимо и чрезвычайно важно. Эти задачи важны в психологическом отношении, так как формируют интересы обучающихся, развивают их логическое мышление. В методологическом отношении эти задачи интересны тем, что позволяют показать тесную взаимосвязь теории и практики. Методическая ценность этих задач состоит в том, что они обеспечивают возможность для применения разнообразных форм и методов обучения.

## **Характеристика кружка «Математика в проектах»**

Специфика работы кружка состоит в том, что предлагаемые занятия предполагают развитие пространственного воображения и математической интуиции обучающихся, проявляющих интерес и склонность к изучению математики, в процессе решения задач практического содержания. Задачам практического содержания, способствующим развитию пространственного воображения обучающихся, их математической интуиции, логического мышления, должно уделяться особое внимание.

Данная программа занятий предназначена, для всех обучающихся 5 класса, как проявляющих интерес и склонность к изучению математики, так и равнодушных к ней. Программа составлена с учетом содержания программы по математике базового уровня. Рассматриваемые на занятиях занимательные геометрические и практические задания имеют прикладную направленность. Тематика занятий с системой соответствующих заданий позволяет дифференцировать процесс обучения, осуществлять лично -

ориентированное, развивающее, гуманистически направленное обучение. Данный курс имеет прикладное и общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления, стимулирует обучающихся к самостоятельному применению и пополнению своих знаний через содержание курса, стимулирует самостоятельность и способность к самореализации.

**Ценностные ориентиры, на которых построена программа:**

- ✚ формирование умения рассуждать как компонента логической грамотности;
- ✚ освоение эвристических приёмов рассуждений;
- ✚ формирование интеллектуальных умений, связанных с выбором стратегии решения, анализом ситуации, сопоставлением данных;
- ✚ развитие познавательной активности и самостоятельности учащихся;
- ✚ формирование способностей наблюдать, сравнивать, обобщать, находить простейшие закономерности, использовать догадки, строить и проверять простейшие гипотезы;
- ✚ формирование пространственных представлений и пространственного воображения;
- ✚ привлечение учащихся к обмену информацией в ходе свободного общения на занятиях.

Данная программа позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами математики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Решение математических задач, связанных с логическим мышлением закрепит интерес детей к познавательной деятельности, будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию. Не менее важным фактором реализации данной программы является и стремление развить у учащихся умения самостоятельно работать, думать, решать творческие задачи, работать в группе, создавать проекты, использовать ИКТ технологии, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определенному вопросу.

Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию.

**Цель проектной деятельности – формирование универсальных учебных действий:**

***личностных***

- позитивной самооценки, самоуважения, самоопределения;
- целеустремлённости и настойчивости

***коммуникативных***

- умение вести диалог, координировать свои действия с партнёром,
- способность доброжелательно и чутко относиться к людям, сопереживать;
- умение выступать перед аудиторией, высказывать своё мнение, отстаивать свою точку зрения

***регулятивных***

- умение самостоятельно и совместно планировать деятельность и сотрудничество, принимать решения;
- формирование навыков организации рабочего пространства и рационального использования времени

***познавательных***

- сбор, систематизация, хранение, использование информации.

**Задачи:**

- ✚ повышать престиж знаний, общую культуру, совершенствовать навыки учебной работы;
- ✚ развивать личность ученика, формировать системность и глубину знаний, критическое мышление;
- ✚ обогащать социальный опыт: учить деловитости, умению преодолевать трудности, достойно переживать успехи и неудачи, воспитывать уверенность в своих силах, расширять контакты с учениками других школ, а при использовании Интернета - учить взаимодействовать с учителями и учеными.

### **Принципы программы:**

- Актуальность - создание условий для повышения мотивации к обучению математики, стремление развивать интеллектуальные возможности учащихся.
- Научность - математика – учебная дисциплина, развивающая умения логически мыслить, видеть количественную сторону предметов и явлений, делать выводы, обобщения.
- Системность - курс строится от частных задач к общим (решение математических задач) и в конце курса презентация проекта.
- Практическая направленность - содержание занятий направлено на освоение проектной деятельности, которая пригодится в дальнейшей работе, на решение занимательных задач, которые впоследствии помогут ребятам принимать участие в школьных олимпиадах и других математических играх и конкурсах.
- Обеспечение мотивации - во-первых, развитие интереса к математике как науке физико-математического направления, во-вторых, успешное усвоение учебного материала на уроках и выступление на олимпиадах по математике, овладение методом проектов.

### **Основные виды деятельности учащихся:**

- решение математических задач;
- оформление математических газет;
- участие в математической олимпиаде, международной игре «Кенгуру»;
- знакомство с научно-популярной литературой, связанной с математикой;
- выполнение проекта, творческих работ;
- самостоятельная работа;
- работа в парах, в группах.

### **Особенности реализации программы:**

<b>Направление</b>	<b>Возраст детей</b>	<b>Формы занятий</b>	<b>Сроки реализации программы</b>	<b>Количество часов в год</b>	<b>Количество часов в неделю (каникулы)</b>
духовно-нравственное	11-13	дискуссия, проекты, диспут,	1 год	34	1

интеллектуальное		выступление с докладами, презентациями.			
------------------	--	---	--	--	--

### **Программа реализуется**

- во второй половине дня
- в каникулярное время

### **2.Содержание программы курса**

#### **Планируемые результаты освоения программы курса**

##### **1.Личностные универсальные учебные действия**

У обучающегося будут сформированы:

- мотивация к обучению, умения самостоятельно конструировать свои знания, умение ориентироваться в информационном пространстве,

Обучающийся получит возможность для формирования следующих умений и качеств:

- ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирования коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- первоначального представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

- критичности мышления, умения распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативности мышления, инициативы, находчивости, активности при решении арифметических задач;
- умения контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
  - формирования способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

## **2.Метапредметные универсальные учебные действия**

Метапредметным результатом изучения курса является формирование универсальных учебных действий (УУД).

## **3.Регулятивные универсальные учебные действия**

Обучающийся научится:

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель УД;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- работая по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план);
- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выбранные критерии оценки.

Обучающийся получит возможность научиться:

- учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем;
- планировать свое действие в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане; осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.



#### **4. Коммуникативные универсальные учебные действия**

Учащиеся смогут:

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т. д.);
- в дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контраргументы;
- учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его;
- понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты (гипотезы, аксиомы, теории).

Обучающийся получит возможность научиться:

- выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).
- умение координировать свои усилия с усилиями других;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
- задавать вопросы;
- допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии;
- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.

#### **5. Познавательные универсальные учебные действия**

Обучающийся научится:

- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;

- давать определения понятиям.

Обучающийся получит возможность научиться:

- решать творческие задачи;
- поиску, анализу и интерпретации информации;
- добывать необходимые знания и с их помощью проделывать конкретную работу;
- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы;
- осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков.

### **Формы и методы организации учебного процесса.**

Программа предусматривает работу детей в группах, парах, индивидуальная работа, работа с привлечением родителей. Занятия проводятся 1 раз в неделю.

Методы проведения занятий: беседа, игра, практическая работа, эксперимент, наблюдение, самостоятельная работа.

**Методы контроля:** презентация проекта

**Технологии, методики:**

- уровневая дифференциация;
- проектная деятельность;
- проблемное обучение;
- моделирующая деятельность;
- поисковая деятельность;
- информационно-коммуникационные технологии;
- здоровьесберегающие технологии.

## Содержание программы

Наименование раздела	Количество часов	Содержание раздела
Натуральные числа	34	<p>История возникновения цифр и чисел.</p> <p>Числа великаны.</p> <p>История нуля.</p> <p>Календарь.</p> <p>История математических знаков.</p> <p>Великие математики древности.</p> <p>Задачи на разрезание и перекраивание фигур.</p>

## Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема занятий	Количество час	Дата	
			план	факт
1	История возникновения цифр и чисел.	1		
2	Числа великаны.	1		
3	История нуля.	1		
4	Календарь.	1		
5	История математических знаков.	1		
6	Великие математики древности.	1		
7	Задачи на разрезание и перекраивание фигур.	1		
8-34	<p>Проекты: (на выбор учащихся)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– В мире чисел</li> <li>– История возникновения цифр и чисел</li> </ul>	27		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Числа великаны</li> <li>– История нуля</li> <li>– Календарь</li> <li>– Сказки о числах</li> <li>– История математических знаков</li> <li>– Великие математики древности</li> <li>– Совершенные числа</li> <li>– Четыре действия математики</li> <li>– Древние меры длины</li> <li>– Счёты</li> <li>– Старинная математика</li> <li>– Задачи в рисунках для младших школьников</li> <li>– Логические задачи для малышей</li> <li>– Власть десятки</li> <li>– Математика вокруг нас</li> <li>– Геометрия в жизни</li> <li>– Сказки о геометрических фигурах</li> <li>– Геометрические фигуры в архитектуре города Твери</li> <li>– Геометрия и природа</li> <li>– Все гениальное просто</li> <li>– Архитекторы фауны</li> <li>– Математика в живописи</li> <li>– В моде - геометрия!</li> <li>– Вычисление площади кленового листа</li> <li>– Геометрия и игрушки</li> </ul>			
--	---	--	--	--

Межпредметные связи на занятиях по математике:

- с уроками **информатики**: поиск информации в Интернете, создание презентаций;

- с уроками **русского языка**: грамотное оформление своего проекта.
- с уроками **изобразительного искусства**: оформление творческих работ, участие в выставках рисунков, моделей при защите проектов.

### **Оценка достижения метапредметных результатов.**

Основной процедурой итоговой оценки достижения метапредметных результатов является защита индивидуального проекта.

### **Особенности оценки индивидуального проекта**

Индивидуальный итоговой проект представляет собой учебный проект, выполняемый обучающимся в рамках предмета математики с целью продемонстрировать свои достижения в самостоятельном освоении содержания и методов избранных областей знаний и/или видов деятельности и способность проектировать и осуществлять целесообразную и результативную деятельность (учебно-познавательную, конструкторскую, социальную, художественно-творческую, иную).

**Выполнение индивидуального проекта обязательно для каждого обучающегося, его невыполнение равноценно получению неудовлетворительной оценки по предмету.**

### **Требования к организации проектной деятельности**

Обучающиеся сами выбирают тему проекта.

В соответствии с целями подготовки проекта, обучающиеся совместно с научным руководителем разрабатывают план, программу подготовки проекта, которые включают требования по следующим рубрикам:

- содержание и направленность проекта;
- этапы работы над проектом;
- продукт проекта;
- защита проекта;
- критерии оценки проектной деятельности.

### **Требования к содержанию и направленности проекта.**

Результат проектной деятельности обязательно должен иметь практическую направленность.

Результатом (продуктом) проектной деятельности может быть любая из следующих работ:

а) письменная работа (эссе, реферат, аналитические материалы, обзорные материалы, отчёты о проведённых исследованиях, стендовый доклад и др.);

б) художественная творческая работа, представленная в виде прозаического или стихотворного произведения, инсценировки, художественной декламации, исполнения музыкального произведения, компьютерной анимации и др.;

в) материальный объект, макет, иное конструкторское изделие;

г) отчётные материалы по социальному проекту, которые могут включать как тексты, так и мультимедийные продукты.

Состав материалов, которые должны быть подготовлены по завершении проекта для его защиты:

а) выносимый на защиту продукт проектной деятельности, представленный в одной из описанных выше форм;

б) подготовленная обучающимся краткая пояснительная записка к проекту (объёмом не более одной машинописной страницы) с указанием для всех проектов:

- исходного замысла, цели и назначения проекта;
- краткого описания хода выполнения проекта и полученных результатов;
- списка использованных источников.

Для конструкторских проектов в пояснительную записку, кроме того, включается описание особенностей конструкторских решений, для социальных проектов — описание эффектов/эффекта от реализации проекта;

в) краткий отзыв руководителя, содержащий краткую характеристику работы обучающегося в ходе выполнения проекта, в том числе:

- инициативности и самостоятельности;

- ответственности (включая динамику отношения к выполняемой работе);
- исполнительской дисциплины.

При наличии в выполненной работе соответствующих оснований в отзыве может быть также отмечена новизна подхода и/или полученных решений, актуальность и практическая значимость полученных результатов.

Общим требованием ко всем работам является необходимость соблюдения норм и правил цитирования, ссылок на различные источники. **В случае заимствования текста работы (плагиата) без указания ссылок на источник проект к защите не допускается.**

### **Критерии оценки проектной работы**

**1. Способность к самостоятельному приобретению знаний и решению проблем**, проявляющаяся в умении поставить проблему и выбрать адекватные способы её решения, включая поиск и обработку информации, формулировку выводов и/или обоснование и реализацию/апробацию принятого решения, обоснование и создание прогноза, модели, макета, объекта, творческого решения и т. п. Данный критерий в целом включает оценку сформированности познавательных учебных действий.

**2. Сформированность предметных знаний и способов действий**, проявляющаяся в умении раскрыть содержание работы, грамотно и обоснованно в соответствии с рассматриваемой проблемой/темой использовать имеющиеся знания и способы действий.

**3. Сформированность регулятивных действий**, проявляющаяся в умении самостоятельно планировать и управлять своей познавательной деятельностью во времени, использовать ресурсные возможности для достижения целей, осуществлять выбор конструктивных стратегий в трудных ситуациях.

**4. Сформированность коммуникативных действий**, проявляющаяся в умении ясно изложить и оформить выполненную работу, представить её результаты, аргументировано ответить на вопросы.

При этом в соответствии с принятой системой оценки целесообразно выделять два уровня сформированности навыков проектной деятельности: базовый и повышенный. Главное отличие выделенных уровней состоит в степени самостоятельности обучающегося в ходе выполнения проекта,

поэтому выявление и фиксация в ходе защиты того, что обучающийся способен выполнять самостоятельно, а что — только с помощью руководителя проекта, являются основной задачей оценочной деятельности.

### Содержательное описание каждого критерия

Критерий	Уровни сформированности навыков проектной деятельности	
	Базовый	Повышенный
Самостоятельное приобретение знаний и решение проблем	Работа в целом свидетельствует о способности самостоятельно с опорой на помощь руководителя ставить проблему и находить пути её решения; продемонстрирована способность приобретать новые знания и/или осваивать новые способы действий, достигать более глубокого понимания изученного	Работа в целом свидетельствует о способности самостоятельно ставить проблему и находить пути её решения; продемонстрировано свободное владение логическими операциями, навыками критического мышления, умение самостоятельно мыслить; продемонстрирована способность на этой основе приобретать новые знания и/или осваивать новые способы действий, достигать более глубокого понимания проблемы
Знание предмета	Продemonстрировано понимание содержания выполненной работы. В работе и в ответах на вопросы по содержанию работы отсутствуют грубые ошибки	Продemonстрировано свободное владение предметом проектной деятельности. Ошибки отсутствуют
Регулятивные действия	Продemonстрированы навыки определения темы и планирования работы.	Работа тщательно спланирована и последовательно



	Работа доведена до конца и представлена комиссии; некоторые этапы выполнялись под контролем и при поддержке руководителя. При этом проявляются отдельные элементы самооценки и самоконтроля обучающегося	реализована, своевременно пройдены все необходимые этапы обсуждения и представления. Контроль и коррекция осуществлялись самостоятельно
Коммуникация	Продемонстрированы навыки оформления проектной работы и пояснительной записки, а также подготовки простой презентации. Автор отвечает на вопросы	Тема ясно определена и пояснена. Текст/сообщение хорошо структурированы. Все мысли выражены ясно, логично, последовательно, аргументировано. Работа/сообщение вызывает интерес. Автор свободно отвечает на вопросы

## ЛИТЕРАТУРА

Глейзер Г.И. История математики в школе: IV-VI кл. Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 2007. – 239с.

1. Глейзер Г.И. История математики в школе: VII-VIII кл. Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 2007. – 240с.
2. Глейзер Г.И. История математики в школе: IX-X кл. Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 2008. – 351с.
3. Фридман Л.М. Теоретические основы методики обучения математике. – М.: Флинта, 2009. – 224 с.
4. Энциклопедия для детей. Т. 11. Математика / Глав. ред. М.Д.Аксенова; метод. и отв. ред. В.А.Володин. – М.: Авантаж, 2011. – 688с.

### Электронные ресурсы:

Детская энциклопедия «Хочу все знать» <http://ya-uznayu.ru>

Детская энциклопедия Кирилла и Мефодия.

Большая советская энциклопедия.