



**ВЯТСКИЙ  
многопрофильный  
лицей**



**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор лицея

В.Д. Смирнов

**СЕРТИФИЦИРОВАНО**

Руководитель кафедры

А.В. Устюжанин

***Рабочая программа курса дополнительного  
образования***

**«Математика +»**

**8 класс**

**(14-15 лет)**

**естественнонаучная направленность**

**г. Вятские Поляны**

**Рабочая программа**  
**курса «Математика +»**  
**(8 класс)**  
**дополнительное образование**  
**1 год обучения**  
**Общее количество часов 68 часов (2 часа в неделю)**

### **Пояснительная записка**

Программа курса «Математика плюс» составлена в соответствии с Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта основного общего образования по математике. Программа указанного курса составлена на основе авторской программы внеурочной деятельности Н.А. Криволаповой «Программа развития познавательных способностей учащихся 5-8 классов», ориентирована на 68 часов в год для учащихся 8 класса. В рамках этого курса проводятся систематические занятия по развитию их познавательных и творческих способностей. Он является формой внеурочной деятельности по математике, на котором будут решаться задачи, выходящие за рамки школьной программы. **Данный курс является развивающим.**

Требование современного общества к образованию - предоставление возможности школьнику выстраивать индивидуальные образовательные маршруты, удовлетворяющие интересы и потребности каждой личности. **Курс «Математика +»** рассчитан на учащихся, желающих повысить свой уровень знаний по математике, способствовать развитию умения решать задачи повышенного уровня сложности.

Федеральный государственный стандарт основного общего образования предъявляет новые требования к результатам освоения обучающимися основной общеобразовательной программы. При этом необходимо уделять особое внимание психолого-педагогической поддержке детей, ранней диагностике интеллектуальной одаренности. Однако для реализации поставленных целей и задач одних уроков математики недостаточно и появилась необходимость создания программы данного курса. Устойчивый интерес к математике (данные психологических исследований) начинает формироваться в 14 -15 лет. Значимость этого курса заключается в перспективном обеспечении сформированности устойчивого познавательного интереса к предмету и компетентности в сфере познавательной деятельности.

### **Цель курса**

Создание условий для интеллектуального развития учащихся и формирования ценностно-смысловых компетенций школьников, с ориентацией на построение индивидуального образовательного маршрута.

### **Задачи курса**

- развитие психических познавательных процессов: мышления, восприятия, памяти, воображения у обучающейся на основе развивающего предметно-ориентированного тренинга;
- формирование учебно-интеллектуальных умений, приемов мыслительной деятельности, освоение рациональных способов её осуществления на основе учета индивидуальных особенностей обучающейся;
- формирование собственного стиля мышления;

- формирование учебно-информационных умений и освоение на практике различных приемов работы с разнообразными источниками информации; - освоение приемов и методов решения творческих задач.

**Направленность** программы – естественнонаучная. Программа имеет практико-ориентированный характер, так как 80% времени отведено на освоение приемов и способов деятельности. В процессе освоения содержания программы ее результативность предполагается проверять с помощью диагностик: психологических и педагогических тестов, наблюдения, анкетирования.

**Особенность** принятого подхода кружка «Математика +» состоит в том, что для занятий по математике предлагаются небольшие фрагменты, рассчитанные на 2-3 урока, относящиеся к различным разделам школьной математики. Каждое занятие, а также все они в целом направлены на то, чтобы развить интерес школьников к предмету, познакомить их с новыми идеями и методами, расширить представление об изучаемом в основном курсе материале.

Этот кружок предлагает учащимся знакомство с математикой как с общекультурной ценностью, выработкой понимания ими того, что математика является инструментом познания окружающего мира и самого себя.

**Новизна** курса - развитие системы ранее приобретенных программных знаний, с целью создать целостное представление о теме и значительно расширить спектр задач, посильных для учащихся. При направляющей роли учителя школьники могут самостоятельно сформулировать новые для них свойства и даже доказать их. Все должно располагать к самостоятельному поиску и повышать интерес к изучению предмета. Представляя учащимся возможность осмыслить свойства и их доказательства, учитель развивает геометрическую интуицию, без которой немислимо творчество.

**Основная функция учителя** в данном курсе состоит в «сопровождении» учащегося в его познавательной деятельности.

#### **Методы и формы обучения**

Методы и формы обучения определяются требованиями профилизации обучения, с учетом индивидуальных и возрастных особенностей учащихся, развития и саморазвития личности. В связи с этим основные приоритеты методики курса:

- обучение через опыт и сотрудничество;
- учет индивидуальных особенностей и потребностей учащихся;
- интерактивность (работа в малых группах, ролевые игры, тренинги)
- личностно-деятельностный подход (больше внимание к личности учащегося, а не целям учителя, равноправное их взаимодействие).

Форма организации образовательного процесса - **групповое занятие.**

#### **Требования к подготовке учащихся**

*Обучающийся получит возможность узнать и научиться:*

- нестандартные методы решения различных математических и творческих задач: разрешение противоречий, метод от противного;
- логические приемы, применяемые при решении текстовых задач;
- способы планирования и проведения наблюдений и исследований;
- способы чтения, структурирования, обработки и представления учебной информации.
- решать задачи с элементами теории множеств и математической логики;
- решать задачи прикладной направленности и проводить оценку явлений и событий с разных точек зрения;

- работать с различными источниками информации, представлять информацию в различных видах;
- проводить наблюдения, измерения, планировать и проводить опыт, эксперимент, исследование, анализировать и обобщать результаты;
- работать с программой «Живая геометрия», различными источниками информации.
- существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;
- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
- значение математики как науки;
- значение математики в повседневной жизни, а также как прикладного инструмента в будущей профессиональной деятельности.
- решать задания, по типу приближенных к заданиям государственной итоговой аттестации, иметь опыт (в терминах компетентностей);
- работы в группе, как на занятиях, так и вне;
- работы с информацией, в том числе и получаемой посредством Интернета.

#### *Ожидаемые результаты*

*В результате изучения курса обучающийся получит возможность:*

- улучшить результативность выполнения базовых результатов освоения программы за счет интеллектуального развития;
- успешно усваивать новые знания, умения и компетентности, включая самостоятельную организацию процесса усвоения.

#### **Учебно-тематический план**

№	Тема	Количество часов
1-2	Царица наук-математика. Связь с другими предметами, изучаемыми в школе.	2
3-6	Элементы теории множеств и математической логики.	4
7-10	Скорость, расстояние, время и таинственные отношения между ними.	4
11-14	Задачи на равномерное движение. Задачи на относительность движения. Приемы развития воображения.	4
15-18	Задачи с физическим, химическим, экономическим содержаниями.	4
19-22	Простейшие преобразования графиков. Диагностика творческих способностей.	4
23-26	Системы уравнений и методы их решения. Тренинг зрительной памяти.	4
27-30	Творчество. Методы решения творческих задач.	4
31-34	Задачи на расход материалов и денежных средств.	4
35-38	Процентные вычисления в жизненных ситуациях	4

39-42	Профессия и математика. Прикладные задачи с профессиональной направленностью.	4
43-44	Проценты в окружающем мире.	2
45-46	Старинные задачи. Тренинг воображения	2
47-50	Решения задач по теории вероятностей	4
51-52	Решение задач с помощью системы уравнений	2
53-56	Классические задачи	4
57-60	Домашний быт и математика. Геометрия и окружающие человека домашние предметы.	4
61-64	Применение математических формул и преобразований в домашней практике для вычисления необходимых отношений и величин, связанных с домашним строительством, кулинарией, рукоделием, домашней экономикой.	4
65-66	Решение геометрических задач на построение одним циркулем.	2
67-68	Паркет, мозаика. Исследование построения геометрических, художественных паркетов.	2

## Содержание программы

Связь математики с другими предметами, изучаемыми в школе. Межцикловые связи.

Связь с такими науками, как экономика, биохимия, геодезия, сейсмология, метеорология, астрономия, как правило, не изучаемые в школе.

В разделе рассматриваются задачи с физическим, химическим, экономическим и другим содержанием. Они даются в виде упражнений как предметные и прикладные для показа практической значимости вводимых математических формул, понятий.

Текстовые задачи, решаемые с конца. Действия с десятичными и обыкновенными дробями. Решение логических задач. Задания на преобразование информации, извлеченной из таблицы, графика. Чтение графиков, изображающих изменение некоторой величины в зависимости от времени, температуры, скорости движения.

Математические ребус, правила разгадывания ребусов. Правила составления ребусов. Математические шарады. Составление математических ребусов.

Трудные задания ОГЭ. Практико-ориентированные задачи.

Текстовые задачи. Правила решения задач на переливания. Практикум. Головоломки. Способы решения логических задач. Высказывания. Отрицание высказываний. Практикум. Математический софизм. Математические игры. Выигрышные ситуации. Симметрия, разбиение или дополнение. Решение с конца. Практикум. Скорость, время, расстояние. Средняя скорость движения. Задачи на работу. Задачи на проценты. Задачи на пропорциональные отношения. Арифметические текстовые задачи. Задачи на вычисления значения величины по формуле. Уравнения и неравенства.

Числа натурального ряда. Свойства натуральных чисел. Суеверия, связанные с числами. Математические фокусы.

Взвешивания. Способы решения задач на взвешивания. Практикум.

Геометрические задач. Решение геометрических задач. Треугольники. Четырехугольники. Окружность. Практикум. Площади фигур. Задачи на вычисление площади фигур. Геометрические задачи. Разрезания. Геометрическая задача-фокус «Разрежь на равные фигуры». Математические софизмы. Паркетты, мозаики. Исследование построения геометрических, художественных паркетов.

Показать роль математики в быту. Геометрия и окружающие человека домашние предметы. Применение математических формул и преобразований в домашней практике для вычисления необходимых отношений и величин, связанных с домашним строительством, кулинарией, рукоделием, домашней экономикой. Решение прикладных задач, в которых человеку нужно самому выбрать параметры, характеристики объекта, определяемые путем самостоятельных измерений и дающие возможность вычислить искомую величину. Выполнение приближенных вычислений. Умение пользоваться таблицами и справочниками в домашней практике.

### **Материально-техническое обеспечение образовательного процесса**

1. Н.А. Криволапова «Внеурочная деятельность. Программа развития познавательных способностей учащихся». М. «Просвещение». 2012
2. Н.А. Криволапова «Внеурочная деятельность. Сборник заданий для развития познавательных способностей учащихся 5-8 классы». М. «Просвещение». 2013
3. А.Р.Рязановский, Д.Г. Мухин «Математика. ОГЭ. Теория вероятностей и элементы статистики». М.«Экзамен» 2015
4. Я.И. Перельман «Занимательная арифметика». М. Изд. «Астрель» 2007
5. Я.И. Перельман «Занимательная геометрия». М. Изд. «Астрель» 2012 6. Я.И. Перельман «Живая математика». М. Изд. «Наука», 197
6. Бунимович Е., Булычев В. Вероятность и статистика. 5–9 кл., гл. 8. Комбинаторика и вероятность. М.: Дрофа. 2002
7. Генкин С.А., Итенберг И.В., Фомин Д.В. Ленинградские математические кружки. – 1994. 272 с. (пр. Дирихле 39-47).
8. Г.Голубков. 365 задач для эрудитов. «Аст-Пресс».2001.
9. Дориченко С.А., Яценко И.В. 57 Московская математическая олимпиада. Сборник подготовительных задач. – 1994 (пр. Дирихле 12-15).
10. Задачник Кванта: Математика. Часть 3. /под ред.Н.Б.Васильева - 1997 - 128стр. (Шесть зайцев в пяти клетках В.Болтянский 16-22стр.
11. Екимова М.А., Кукин Г.П. Задачи на разрезание. - М.: МЦНМО, 2002. Никифорова Н. П., Бердигестях «Занимательная математика», 2008 г.
12. Канель-Белов А.Я., Ковальджи А.К. Как решают нестандартные задачи. – М.: МЦНМО, 1997 - 96стр. (пр. Дирихле 29-32)
13. Пичурин Л.Ф. За страницами учебника алгебры □ кн. для учащихся 7–9 кл. сред. шк. – М. □ Просвещение, 1990.
14. Фарков А.В. Математические олимпиады в школе, 5 - 11 классы. 8-е издание, Школьные олимпиады. 2009 г.
15. Задачи российских заочных конкурсов – олимпиад «Познание и творчество», «Кенгуру» за 2007-09г

