

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Тульской области
Муниципальное образование Ясногорский район
МОУ «СОШ №3 им.С.В.Ишеева»

РАССМОТРЕНО

ШМО

Сорокина С.В.
«29» 08 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора

Королева Л.И.
«30» 08 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

Беломытцева И.А.

№ 54/1-О «30» 08 2023 г.

Рабочая программа курса
дополнительного
образования
«По просторам математики»
10 класс

Пояснительная записка.

Курс «По просторам математики» разработан на 34 часа в 10 классе.

Рабочая программа «По просторам математики» для учащихся 10 класса разработана на основе избранных тем математики, развивающих логику и прививающих интерес к предмету.

Программа составлена на основе следующей литературы:

1. Башмаков М.И. Математика в кармане «Кенгуру». Международные олимпиады школьников. – М.: Дрофа, 2010;
2. М. Гарднер. Математические досуги: 2-е изд., исправ. и доп./ Пер. с англ. Ю. А. Данилова под ред. Я. А. Смородинского. – М.: Мир, 2015;
3. И. Леман. Увлекательная математика. Пер. с нем. – М.: Знание, 2019;
4. И. Н. Сергеев, С. Н. Олехник, С. Б. Гашков. Примени математику. – М.: Наука, 2009.

Общая характеристика учебного курса «По просторам математики».

Данный курс предполагает решение задач занимательного и олимпиадного характера, имеющих различную степень трудности.

Цель программы:

- развитие у учащихся сообразительности, умения логически мыслить;
- способствовать развитию познавательной самостоятельности.

В содержание курса входят разнообразные задачи, имеющие жизненно-практическую ценность, что должно положительно сказаться как на понимании учащимися прикладного характера знаний по математике, так и на развитии алгоритмического и логического мышления школьников.

Задачи курса:

- расширение объёма знаний учащихся;
- формирование у учащихся творческого мышления, интереса к предмету;
- формирование у учащихся представления о математике как части общечеловеческой культуры;
- знакомство учащихся с новыми нестандартными подходами к решению различных задач;
- развитие у учащихся умения логически мыслить, познавательной самостоятельности.

Изучение данного курса даёт учащимся возможность:

- под руководством педагога делать правильный выбор в решении жизненных задач;
- высказывать и отстаивать своё мнение или корректировать его при помощи учителя и товарищей;
- формировать ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
- формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню науки и общественной практики;
- формировать коммуникативную компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- развивать умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

- формировать критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- формирование креативности мышления, инициативы, находчивости, активности при решении задач;
- формировать умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- формировать способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- определять цель занятия с помощью учителя;
- учиться анализировать свою работу и работу товарищей;
- учиться анализировать решения с изменяющимися данными;
- ориентироваться в системе знаний: отличать известное от неизвестного;
- делать выводы, сравнения, группировать математические объекты;
- преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять схемы к задачам, составлять задачи на основе математических моделей, схем, рисунков и т.д.;
- находить решение поставленной задачи;
- уметь слушать мнение товарищей;
- выступать в роли ведущего и оппонента в решении задач;
- уметь работать в группе, в паре;
- отстаивать свою точку зрения, прислушиваться к мнению товарищей и признавать свои ошибки.

Планируемые предметные результаты освоения курса:

- 1) овладеть более широким спектром способов решения математических задач;
- 2) овладеть умением при вычислениях сочетать устные и письменные приёмы;
- 3) овладеть способами решения математических задач с экономическим, биологическим, химическим содержанием;
- 4) овладеть умениями решать поисковые задачи на переливание, перекладывание, на поиск фальшивых монет, на игровые ситуации, задачи с олимпиадным содержанием;
- 5) овладеть умениями решать задачи геометрического характера, задачи на разрезание фигур, задачи с графами, инвариантами, лабиринтами.

При изучении данного курса предполагается **использование различных форм и методов работы:** беседы, математические бои, викторины, КВНы, математические игры, фронтальная работа, работа в парах и в группах, индивидуальная работа учащихся, «математические бои».

Обучение по данной программе ведётся с учётом личностно ориентированного подхода в обучении. Содержание учебного материала позволяет осуществлять дифференцированный и индивидуальный подходы в обучении учащихся, программа имеет направленность на развитие познавательной, коммуникативной, ценностно-ориентационной сферы учащихся. При изучении программы планируется использование ИКТ- технологий, презентаций. Программа помогает сформировать здоровые берегающие навыки.

Содержание программы учебного курса

10 класс.

1. Числовые конструкции. (2 часа).

Числовые конструкции. Расстановка чисел. Алгоритм Евклида. Страничка истории. Евклид. Системы счисления. Магические квадраты.

2. Геометрические конструкции.(3 часа).

Геометрические конструкции. Расположение точек и фигур на плоскости и в пространстве. Геометрические конструкции. Геометрические места точек. Страничка истории. Геометрические конструкции. Знаменитые задачи.

3. Алгебраические конструкции. (2 часа).

Алгебраические конструкции. Алгебраические выражения. Бином Ньютона. Алгебраические уравнения. Страничка истории. Кубические уравнения.

4. Симметрия в алгебре. (2 часа).

Симметричные выражения. Основные симметричные многочлены. Симметричные функции. Симметричные уравнения и системы уравнений. Страничка истории. Э. Галуа и Ф. Виет.

5. Симметрия в геометрии. (3 часа).

Ось симметрии. Центр симметрии. Олимпиадные и конкурсные задачи. Симметрия в пространстве. Олимпиадные и конкурсные задачи. Композиция симметрий. Симметрия в геометрии. Игровые ситуации. Страничка истории. Ф. Клейн.

6. Логические конструкции. (2 часа).

Логические конструкции. Истинность высказываний. Логические конструкции. Кванторы, высказывания и утверждения. Страничка истории. Аристотель и Д. Буль.

7. Дискретная математика. Комбинаторные конструкции. (5 часов).

Комбинаторные конструкции. Подсчёт числа слов. Размещения с повторениями и без повторений. Перестановки. Сочетания. Треугольник Паскаля. Перестановки с повторениями. Принцип включения-исключения. Страничка истории. Баше де Меризиак.

8. Геометрическая комбинаторика. (2 часа).

Геометрическая комбинаторика. Разбиения и покрытия. Пересечения. Теорема Хелли.

9. Математическая индукция. (3 часа).

Математическая индукция. Доказательство формул по индукции. Вычисление сумм. Неравенства. Конечные разности. Примеры индуктивных гипотез, которые оказались неверными. Страничка истории. Квадратуры.

10. Последовательности. (2 часов).

Формула общего члена. Рекуррентные формулы. Свойства последовательностей. Страничка истории. Числа Фибоначчи.

11. Рассуждения по индукции. (2 часа).

Делимость чисел. Биномиальные коэффициенты. Индукция. Неравенства. Индуктивные конструкции. Страничка истории. Б. Паскаль.

12. Индукция в геометрии. (2 часа).

Индукция в геометрии. Теорема Эйлера. Страничка истории. Л. Эйлер. Индукция по размерности.

13. Повторение. (4 часа).

Числовые, геометрические, алгебраические конструкции. Симметрия в алгебре и геометрии. Дискретная математика. Комбинаторные конструкции. Рассуждения по индукции. Индукция в геометрии.

Всего-34 часов

Тематическое планирование-10 класс.

№ урока	Тема раздела. Тема урока
	1. Числовые конструкции. (2 часа)

1	Числовые конструкции. Расстановка чисел. Алгоритм Евклида. Страничка истории. Евклид
2	Системы счисления. Магические квадраты
2. Геометрические конструкции.(3 часа)	
3	Геометрические конструкции. Расположение точек и фигур на плоскости и в пространстве
4	Геометрические конструкции. Геометрические места точек
5	Страничка истории. Геометрические конструкции. Знаменитые задачи
3. Алгебраические конструкции. (2 часа)	
6	Алгебраические конструкции. Алгебраические выражения. Бином Ньютона
7	Алгебраические уравнения. Страничка истории. Кубические уравнения
4. Симметрия в алгебре. (2 часа)	
8	Симметричные выражения. Основные симметричные многочлены
9	Симметричные функции. Симметричные уравнения и системы уравнений. Страничка истории. Э. Галуа и Ф. Виет
5. Симметрия в геометрии. (3 часа)	
10	Ось симметрии. Центр симметрии. Олимпиадные и конкурсные задачи
11	Симметрия в пространстве. Олимпиадные и конкурсные задачи. Композиция симметрий
12	Симметрия в геометрии. Игровые ситуации. Страничка истории. Ф. Клейн
6. Логические конструкции. (2 часа)	
13	Логические конструкции. Истинность высказываний
14	Логические конструкции. Кванторы, высказывания и утверждения. Страничка истории. Аристотель и Д. Буль
7. Дискретная математика. Комбинаторные конструкции. (5 часов)	
15	Комбинаторные конструкции. Подсчёт числа слов
16	Комбинаторные конструкции. Размещения с повторениями и без повторений. Перестановки
17	Комбинаторные конструкции. Сочетания. Треугольник Паскаля
18	Комбинаторные конструкции. Перестановки с повторениями
19	Комбинаторные конструкции. Принцип включения-исключения. Страничка истории. Баше де Меризиак
8. Геометрическая комбинаторика. (2 часа)	
20	Геометрическая комбинаторика
21	Разбиения и покрытия. Пересечения. Теорема Хелли
9. Математическая индукция. (3 часа)	
22	Математическая индукция. Доказательство формул по индукции. Вычисление сумм
23	Математическая индукция. Неравенства. Конечные разности
24	Примеры индуктивных гипотез, которые оказались неверными. Страничка истории. Квадратуры
10. Последовательности. (2 часов)	
25	Формула общего члена. Рекуррентные формулы
26	Свойства последовательностей. Страничка истории. Числа Фибоначчи
11. Рассуждения по индукции. (2 часа)	
27	Делимость чисел. Биномиальные коэффициенты
28	Индукция. Неравенства. Индуктивные конструкции. Страничка истории. Б. Паскаль
12. Индукция в геометрии. (2 часа)	
29	Индукция в геометрии. Теорема Эйлера
30	Страничка истории. Л. Эйлер. Индукция по размерности

13. Повторение. (4 часа)	
31	Повторение. Числовые, геометрические, алгебраические конструкции
32	Повторение. Симметрия в алгебре и геометрии
33	Повторение. Дискретная математика. Комбинаторные конструкции
34	Повторение. Рассуждения по индукции. Индукция в геометрии
Всего-34 часа	

Учебно-методическое обеспечение.

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса по курсу «По просторам математики»

1. Башмаков М.И. Математика в кармане «Кенгуру». Международные олимпиады школьников. – М.: Дрофа, 2010;
2. М. Гарднер. Математические досуги: 2-е изд., исправ. и доп./ Пер. с англ. Ю. А. Данилова под ред. Я. А. Смородинского. – М.: Мир, 2015;
3. И. Леман. Увлекательная математика. Пер. с нем. – М.: Знание, 2019;
4. И. Н. Сергеев, С. Н. Олехник, С. Б. Гашков. Примени математику. – М.: Наука, 2009.