

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Ярославской области

государственное общеобразовательное учреждение Ярославской области

"Лицей № 86"

СОГЛАСОВАНО

Руководитель кафедры

_____ А.В. Кукушкина

Протокол № _____ от _____

УТВЕРЖДЕНО

Директор ГОУ ЯО "Лицей №86"

_____ О.В. Большакова

Приказ № _____ от _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Занимательная математика»

для обучающихся 8 классов

2024 – 2025 учебный год

г. Ярославль

Пояснительная записка

Программа предмета «Занимательная математика» на уровне основного общего образования составлена на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в ФГОС ООО, а также федеральной рабочей программы воспитания.

Программа предмета «Занимательная математика» даёт представление о целях, общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами математики, устанавливает обязательное предметное содержание, предусматривает его структурирование по разделам темам.

Программа по предмету «Занимательная математика» определяет количественные и качественные характеристики учебного материала для обучающихся 8-ых классов, в том числе для содержательного наполнения разного вида контроля (промежуточной аттестации обучающихся, всероссийских проверочных работ, государственной итоговой аттестации). Программа по предмету «Занимательная математика» является основой для составления авторских учебных программ, тематического планирования курса учителем.

Цель программы – повышение уровня математического развития учащихся, формирования логического мышления посредством освоения основ содержания математической деятельности.

Основные задачи предмета «Занимательная математика»:

- ° научить правильно применять математическую терминологию;
- ° подготовить учащихся к участию в олимпиадах;
- ° совершенствовать навыки счёта, применения формул, различных приемов;
- ° научить делать доступные выводы и обобщения, обосновывать собственные мысли.
- ° формировать навыки самостоятельной работы;
- ° воспитывать сознательное отношение к математике, как к важному предмету;
- ° формировать приемы умственных операций школьников (анализ, синтез, сравнение, обобщение, классификация, аналогия), умения обдумывать и планировать свои действия.
- ° воспитывать уважительное отношение между членами коллектива в совместной творческой деятельности;
- ° воспитывать привычку к труду, умение доводить начатое дело до конца.
- ° расширять кругозор учащихся в различных областях элементарной математики;
- ° развивать математическое мышление, смекалку, эрудицию;
- ° развивать у детей вариативность мышления, воображение, фантазии, творческие способности, умение аргументировать свои высказывания, строить простейшие умозаключения.

Общее число часов, отведенных на изучение предмета «Занимательная математика» - 34 (1ч/нед)

Содержание курса внеурочной деятельности "Занимательная математика"

• **Элементы математической логики.** Теория чисел. Логика высказываний. Диаграммы Эйлера-Венна. Простые и сложные высказывания. Высказывательные формы и операции над ними. Задачи на комбинации и расположение. Применение теории делимости к решению олимпиадных и конкурсных задач. Задачи на делимость, связанные с разложением выражений на множители. Степень числа. Уравнение первой степени с двумя неизвестными в целых числах. Графы в решении задач. Принцип Дирихле.

• **Геометрия многоугольников.** Площади. История развития геометрии. Вычисление площадей в древности, в древней Греции. Геометрия на клеточной бумаге. Разделение геометрических фигур на части. Формулы для вычисления объемов многогранников. Герон Александрийский и его формула. Пифагор и его последователи. Различные способы доказательства теоремы Пифагора. Пифагоровы тройки. Геометрия в древней Индии. Геометрические головоломки. Олимпиадные и конкурсные

геометрические задачи. О делении отрезка в данном отношении. Задачи на применение подобия, золотое сечение. Пропорциональный циркуль. Из истории преобразований.

- **Геометрия окружности.** Архимед о длине окружности и площади круга. О числе π . Окружности, вписанные углы, внеписанные углы в олимпиадных задачах.

- **Теория вероятностей.** Место схоластики в современном мире. Классическое определение вероятности. Геометрическая вероятность. Основные теоремы теории вероятности и их применение к решению задач.

- **Уравнения и неравенства.** Уравнения с параметрами – общие подходы к решению. Разложение на множители. Деление многочлена на многочлен. Теорема Безу о делителях свободного члена, деление «уголком», решение уравнений и неравенств. Модуль числа. Уравнения и неравенства с модулем.

- **Проекты.** Что такое проект. Виды проектов (индивидуальный, групповой). Как провести исследование. Работа над проектами.

Примерная тематика проектов:

- ✓ Роль математики в архитектурном творчестве.
- ✓ Архитектура – дочь геометрии.
- ✓ Симметрия знакомая и незнакомая.
- ✓ Пропорции человеческого тела. Золотое сечение.
- ✓ Задачи о мостах. Понятие эйлерова и гамильтоновых циклов.
- ✓ Логические задачи – мой задачник.
- ✓ Дерево решений - применение для вероятностных задач.
- ✓ Приложение теории графов в различных областях науки и техники.
- ✓ Мой задачник – уравнения и неравенства с модулем.
- ✓ Квадратные уравнения – многообразие методов решения.

Планируемые результаты изучения предмета "Занимательная математика"

У учащихся могут быть сформированы

личностные результаты:

- ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- умение контролировать процесс и результат математической деятельности;
- первоначальные представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении задач.

Метапредметные результаты:

1) Регулятивные

Учащиеся получают возможность научиться:

- составлять план и последовательность действий;
- определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с

учётом конечного результата;

- предвидеть возможность получения конкретного результата при решении задач;
- осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и способу действия;
- концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий;
- адекватно оценивать правильность и ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения.

2) Познавательные

Учащиеся получают возможность научиться:

- устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- формировать учебную и общекультурную компетентность в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- видеть математическую задачу в других дисциплинах, окружающей жизни;
- выдвигать гипотезу при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- выбирать наиболее эффективные и рациональные способы решения задач;
- интерпретировать информацию (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);
- оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности).

3) Коммуникативные

Учащиеся получают возможность научиться:

- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;
- взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе; находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- прогнозировать возникновение конфликтов при наличии различных точек зрения;
- разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;
- координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;
- аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.

Предметные результаты:

Учащиеся получают возможность научиться:

- самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях для решения различной сложности практических задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора и компьютера;
- пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения информации;
- уметь решать задачи с помощью перебора возможных вариантов;
- выполнять арифметические преобразования выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных реальных ситуаций, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов;
- самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем, а также самостоятельно интерпретировать результаты решения задачи с

учётом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.

Тематическое планирование

№	Тема занятия	Количество часов	Форма проведения занятия
	Тема 1. Элементы математической логики. Теория чисел (7 часов)	7	
1.	Логика высказываний. Диаграммы Эйлера-Венна.	1	Беседа
2.	Простые и сложные высказывания. Высказывательные формы и операции над ними.	1	Беседа
3.	Задачи на комбинации и расположение.	1	Теоретическое занятие
4.	Применение теории делимости к решению олимпиадных и конкурсных задач.	1	Теоретическое занятие
5.	Задачи на делимость, связанные с разложением выражений на множители.	1	Теоретическое занятие
6.	Степень числа. Уравнение первой степени с двумя неизвестными в целых числах.	1	Теоретическое занятие
7.	Графы в решении задач. Принцип Дирихле.	1	Теоретическое занятие
	Тема 2. Геометрия многоугольников (9 часов).	9	
1.	Площади. История развития геометрии. Вычисление площадей в древности, в древней Греции.	1	Беседа
2.	Геометрия на клеточной бумаге. Разделение геометрических фигур на части.	1	Игра
3.	Формулы для вычисления объемов многогранников. Герон Александрийский и его формула.	1	Игра
4.	Пифагор и его последователи. Различные способы доказательства теоремы Пифагора.	1	Диспут
5.	Различные способы доказательства теоремы Пифагора. Пифагоровы тройки. Геометрия в древней Индии.	1	Конференция
6.	Геометрические головоломки. Олимпиадные и конкурсные геометрические задачи.	1	Олимпиадные задания
7.	Геометрические головоломки. Олимпиадные и конкурсные геометрические задачи.	1	Олимпиадные задания
8.	О делении отрезка в данном отношении. Задачи на применение подобия, золотое сечение.	1	Игра
9.	Пропорциональный циркуль. Из истории преобразований.	1	Беседа
	Тема 3. Геометрия окружности (4 часа).	4	
1.	Архимед о длине окружности и площади круга. О числе π .	1	Беседа

2.	Окружности, вписанные углы, внеписанные углы в олимпиадных задачах.	1	Олимпиадные задачи
3.	Окружности, вписанные углы, внеписанные углы в олимпиадных задачах.	1	Олимпиадные задания
4.	Что такое проект. Виды проектов (индивидуальный, групповой). Как провести исследование.	1	Проектная деятельность
Тема 4. Теория вероятностей (5 часов).		5	
1.	Место схоластики в современном мире. Классическое определение вероятности.	1	Беседа
2.	Геометрическая вероятность.	1	Беседа
3.	Основные теоремы теории вероятности и их применение к решению задач.	1	Олимпиадные задания
4.	Основные теоремы теории вероятности и их применение к решению задач.	1	Олимпиадные задания
5.	Работа над проектом. Как провести исследование. Работа с источниками информации.	1	Проектная деятельность
Тема 5. Уравнения и неравенства (6 часов).		6	
1.	Уравнения с параметрами – общие подходы к решению.	1	Теоретическое занятие
2.	Разложение на множители.	1	Теоретическое занятие
3.	Деление многочлена на многочлен. Теорема Безу о делителях свободного члена, деление «уголком»	1	Теоретическое занятие
4.	Решение уравнений и неравенств.	1	Теоретическое занятие
5.	Решение уравнений и неравенств.	1	Теоретическое занятие
6.	Модуль числа. Уравнения и неравенства с модулем.	1	Беседа
Тема 6. Проекты (3 часа).		3	
1.	Работа над проектами.	1	Проектная деятельность
2.	Защита проектов.	1	Конференция
3.	Защита проектов. Заключительное занятие.	1	Игра
		34	Итого

Поурочное планирование

№	Тема занятия	Количество часов	Форма и вид деятельности ЭЦОР
1.	Логика высказываний. Диаграммы Эйлера-Венна.	1	Беседа http://com.edu.ru/ http://school-collection.edu.ru
2.	Простые и сложные высказывания. Высказывательные формы и операции над ними.	1	Беседа
3.	Задачи на комбинации и расположение.	1	Теоретическое занятие http://com.edu.ru/ http://school-collection.edu.ru
4.	Применение теории делимости к решению олимпиадных и конкурсных задач.	1	Теоретическое занятие http://com.edu.ru/ http://school-collection.edu.ru

5.	Задачи на делимость, связанные с разложением выражений на множители.	1	Теоретическое занятие
6.	Степень числа. Уравнение первой степени с двумя неизвестными в целых числах.	1	Теоретическое занятие http://com.edu.ru/ http://school-collection.edu.ru
7.	Графы в решении задач. Принцип Дирихле.	1	Теоретическое занятие
8.	Площади. История развития геометрии. Вычисление площадей в древности, в древней Греции.	1	Беседа
9.	Геометрия на клеточной бумаге. Разделение геометрических фигур на части.	1	Игра http://com.edu.ru/ http://school-collection.edu.ru
10.	Формулы для вычисления объемов многогранников. Герон Александрийский и его формула.	1	Игра
11.	Пифагор и его последователи. Различные способы доказательства теоремы Пифагора.	1	Диспут http://com.edu.ru/ http://school-collection.edu.ru
12.	Различные способы доказательства теоремы Пифагора. Пифагоровы тройки. Геометрия в древней Индии.	1	Конференция
13.	Геометрические головоломки. Олимпиадные и конкурсные геометрические задачи.	1	Олимпиадные задания
14.	Геометрические головоломки. Олимпиадные и конкурсные геометрические задачи.	1	Олимпиадные задания
15.	О делении отрезка в данном отношении. Задачи на применение подобия, золотое сечение.	1	Игра
16.	Пропорциональный циркуль. Из истории преобразований.	1	Беседа http://com.edu.ru/ http://school-collection.edu.ru
17.	Архимед о длине окружности и площади круга. О числе π .	1	Беседа http://com.edu.ru/ http://school-collection.edu.ru
18.	Окружности, вписанные углы, внеписанные углы в олимпиадных задачах.	1	Олимпиадные задачи
19.	Окружности, вписанные углы, внеписанные углы в олимпиадных задачах.	1	Олимпиадные задания
20.	Что такое проект. Виды проектов (индивидуальный, групповой). Как провести исследование.	1	Проектная деятельность
21.	Место схоластики в современном мире. Классическое определение вероятности.	1	Беседа http://com.edu.ru/ http://school-collection.edu.ru
22.	Геометрическая вероятность.	1	Беседа http://com.edu.ru/ http://school-collection.edu.ru
23.	Основные теоремы теории вероятности и их применение к решению задач.	1	Олимпиадные задания

24.	Основные теоремы теории вероятности и их применение к решению задач.	1	Олимпиадные задания
25.	Работа над проектом. Как провести исследование. Работа с источниками информации.	1	Проектная деятельность
26.	Уравнения с параметрами – общие подходы к решению.	1	Теоретическое занятие http://com.edu.ru/ http://school-collection.edu.ru
27.	Разложение на множители.	1	Теоретическое занятие http://com.edu.ru/ http://school-collection.edu.ru
28.	Деление многочлена на многочлен. Теорема Безу о делителях свободного члена, деление «уголком»	1	Теоретическое занятие http://com.edu.ru/ http://school-collection.edu.ru
29.	Решение уравнений и неравенств.	1	Теоретическое занятие http://com.edu.ru/ http://school-collection.edu.ru
30.	Решение уравнений и неравенств.	1	Теоретическое занятие http://com.edu.ru/ http://school-collection.edu.ru
31.	Модуль числа. Уравнения и неравенства с модулем.	1	Беседа
32.	Работа над проектами.	1	Проектная деятельность
33.	Защита проектов.	1	Конференция
34.	Защита проектов. Заключительное занятие.	1	Игра

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Глейзер Г.И. История математики в школе 7–8 кл.: Пособие для учителей / Г.И. Глейзер. – М.:Просвещение,1982. – 240с.
2. Гусев В.А. и др. Внеклассная работа по математике в 6-8 классах. Под ред. С.И. Шварцбурда М.:Просвещение, 1977 – 288с.
3. Виленкин Н.Я. и др. Факультативный курс. Избранные вопросы математики (7-8 класс). М.:Просвещение, 1978. – 192с.
4. Зубелевич Г.И. Занятия математического кружка: Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 2000. -79с.
5. Коваленко В.Г. Дидактические игры на уроках математики: Кн. Для учителя.- М.:Просвещение, 2001.- 96.
6. Кордемский Б.А., Ахадов А.А. Удивительный мир чисел: (Математические головоломки и задачи для любознательных): книга для учащихся – М.: Просвещение, 1996. – 144с.
7. Криволапова Н.В. Внеурочная деятельность. Программа развития познавательных способностей учащихся. 5-8 классы. -М.: Просвещение. 2012. – 117с.
8. Марков С.И. курс истории математики / С.И. Марков. – Иркутск, 1995.
9. Майер Р.А. История математики. Курс лекций. Ч.1, Ч. 2. Красноярск, 2001, 2006.
10. Михайленко Е.А., Тумашева О.В. Методика обучения схоластической линии в школьном курсе математики: учебно-методическое; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева, - Красноярск, 2009. - 116с.
11. Фрибус Е.А. Старинные задачи с историко-математическими экскурсами: Методические

- рекомендации в помощь учителям математики /Е.А. Фрибус. – Абакан, 1988-1990. – Ч1,2.
12. Фрибус Е.А. Избранные старинные задачи науки о случайном: Методические рекомендации /Е.А. Фрибус. – Абакан, 1989.
 13. Энциклопедия для детей. Т.11. Математика / глав. ред. М.Д Аксёнов. - М.: Аванта + , 2002.
 14. Энциклопедический словарь юного математика / сост. А.П. Савин.- М.: Педагогика, 1989.

ЭЦОР:

1. <http://com.edu.ru/>
2. <http://school-collection.edu.ru>