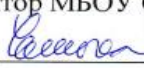


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя  
общеобразовательная школа с.Бояровка  
Каа-Хемского района республики Тыва

<b>СОГЛАСОВАНО</b>	<b>«УТВЕРЖДАЮ»</b>
заместитель директора по УВР Биче-оол О.А. от «24» августа 2023г.	Директор МБОУ СОШ с.Бояровка  / Чаш-оол О.С./ от «25» августа 2023 г.

Рабочая программа  
по внеурочной деятельности  
Занимательная математика

Класс: 8

Учитель математики и информатики:

Серен-оол Сайнаа Антоновна

Бояровка-2023г

# 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА»

Изучение курса внеурочной деятельности «Занимательная математика» дает возможность обучающимся 8 класса достичь следующих результатов:

## **Личностные:**

Обучающийся получит возможность научиться:

- 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:**

### **1) Регулятивные.**

Обучающийся получит 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.**

Обучающийся получит 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.**

Обучающийся получит 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:**

Обучающийся научится:

- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках,
- уметь решать нестандартные уравнения и неравенства, квадратные уравнения; уметь формализовать и структурировать информацию,
- уметь выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей – в таблицы, схемы, графики, диаграммы с использованием соответствующих программных средств обработки данных.

Обучающийся получит 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.

## **2. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА»**

1. **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.

**Планируемые результаты.** Обучающийся получит возможность:

- уметь решать логические задачи;
- отображать логические рассуждения геометрически;
- записывать сложные высказывания, формулировки теорем, аксиом, используя символы алгебры и логики;
- уметь применять графы и принцип Дирихле при решении задач;
- анализировать и осмысливать текст задачи, моделировать условие с помощью схем, рисунков, графов;
- строить логическую цепочку рассуждений, критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль.

- уметь решать задачи повышенной сложности;
- применять различные способы разложения на множители при решении задач;
- научиться решать уравнения и системы уравнений первой степени с двумя переменными.

## 2. 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.

**Планируемые результаты.** Обучающийся получит возможность:

- распознавать и сопоставлять на чертежах и моделях геометрические фигуры;
- уметь разделять фигуры на части по заданному условию из частей конструировать различные фигуры;
- уметь решать задачи на нахождение площади и объема фигур, знать старинные меры измерения площадей;
- познакомиться с историческими сведениями о развитии геометрии, расширить кругозор в области изобразительного искусства, архитектуры, получить практические навыки изображения увеличенных картин;
- научиться работать над проектами, развивая исследовательские навыки.

## 3. Геометрия окружности. Архимед о длине окружности и площади круга. О числе $\pi$ . Окружности, вписанные углы, невписанные углы в олимпиадных задачах.

**Планируемые результаты.** Обучающийся получит возможность:

- распознавать и сопоставлять на чертежах и моделях окружности;
- уметь решать задачи на применение свойств окружности, касательной, вписанных углов и др.

## 4. Теория вероятностей. Место схоластики в современном мире.

Классическое определение вероятности. Геометрическая вероятность.

Основные теоремы теории вероятности и их применение к решению задач.

**Планируемые результаты.** Обучающийся получит возможность:

- иметь представление об элементарном событии уметь вводить обозначения для элементарных событий простого опыта, интерпретировать условия задач в виде схем и рисунков;
- знать, что сумма вероятностей всех элементарных событий равна единице;
- понимать что такое объединение и пересечение событий, что такое несовместные

события;

- уметь решать вероятностные задачи с применением формул сложения вероятностей для несовместных событий, формулы умножения вероятностей независимых событий.

**5. 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.

**Планируемые результаты.** Обучающийся получит возможность:

- познакомиться с методами решения уравнения с параметрами, простых и более сложных, применением графического способа решения;
- овладеть навыками разложения на множители многочленов 5,3,4 степеней;
- научиться решать уравнения и неравенства с модулем, «двойным» модулем;

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

**Планируемые результаты.** Обучающийся получит возможность:

- спланировать и подготовить творческий проект по выбранной теме, получат опыт публичных выступлений;
- познакомиться с основами исследовательской деятельности, приобретет опыт работы с источниками информации, интерпретировать информацию (структурировать, презентовать с помощью таблиц, диаграмм и пр.), обрабатывать информацию с помощью компьютерных программ, ресурсов Интернет;
- приобретет навыки самостоятельной работы для решения практических заданий, опыт коллективной работы в сотрудничестве.

**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.

### 3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Тема	Количество часов
1.	Элементы математической логики. Теория чисел.	7
2.	Геометрия многоугольников.	10
3.	Геометрия окружности.	3
4.	Теория вероятностей.	4
5.	Уравнения и неравенства.	6
6.	Проекты.	5
	Итого	35

### Календарно-тематическое планирование

№	Дата		Тема занятия	Количество часов	Форма и вид занятия
	план	факт			
<b>Тема 1. Элементы математической логики. Теория чисел. (7 ч.)</b>					
1.			Логика высказываний. Диаграммы Эйлера-Венна.	1	Беседа-лекция, занимательные задачи
2.			Простые и сложные высказывания. Высказывательные формы и операции над ними.	1	Беседа. Практическая работа в группах
3.			Задачи на комбинации и расположение.	1	Решение задач, работа
4.			Применение теории делимости к решению олимпиадных и конкурсных задач.	1	Мини-лекция,

5.			Задачи на делимость, связанные с разложением выражений на множители.	1	Решение задач
6.			Степень числа. Уравнение первой степени с двумя неизвестными в целых числах.	1	Решение задач
7.			Графы в решении задач. Принцип Дирихле.	1	Мини-лекция в группах
<b>Тема 2. Геометрия многоугольников. (10 ч.)</b>					
8.			Площади. История развития геометрии. Вычисление площадей в древности, в древней Греции.	1	Беседа. Знакомство с популярной литературой. Практическая работа
9-10			Геометрия на клеточной бумаге. Разделение геометрических фигур на части. Формула Пика.	2	Практическая работа
11			Формулы для вычисления объемов многогранников. Герон Александрийский и его формула.	1	Практическая работа «Математическое путешествие»
12			Пифагор и его последователи. Различные способы доказательства теоремы Пифагора.	1	Беседа. Просмотр фильма. Оформление газеты, работа с информацией.
13			Различные способы доказательства теоремы Пифагора. Пифагоровы тройки. Геометрия в древней Индии.	1	Мини-лекция с использованием математических источников информации
14			Геометрические головоломки. Олимпиадные и конкурсные геометрические задачи.	1	Творческая работа
15			Геометрические головоломки. Олимпиадные и конкурсные геометрические задачи.	1	Решение заданий. Творческая работа
16			О делении отрезка в данном отношении. Задачи на применение подобия, золотое сечение.	1	Творческая работа. Диагностика. Викторины «Свойства подобия»
17			Пропорциональный циркуль. Из истории преобразований.	1	Мини-лекция
<b>Тема 3. Геометрия окружности (3 ч.)</b>					
18			Архимед о длине окружности и площади круга. О числе $\pi$ .	1	Беседа. Просмотр фильма. Работа с информацией, подготовка рефератов «Знатоков»

19			Окружности, вписанные углы, внеписанные углы в олимпиадных задачах.	1	Творческая работа Решение олимпиадных задач занимательные задачи
20			Окружности, вписанные углы, внеписанные углы в олимпиадных задачах.	1	Творческая работа Решение олимпиадных задач занимательные задачи
21			Что такое проект. Виды проектов (индивидуальный, групповой). Как провести исследование.	1	Мини-лекция. коллективного проекта
<b>Тема 4. Теория вероятностей. (4 ч.)</b>					
22			Место схоластики в современном мире. Классическое определение вероятности.	1	Мини-лекция. Практическая работа
23			Геометрическая вероятность.	1	Мини-лекция. КВН»
24			Основные теоремы теории вероятности и их применение к решению задач.	1	Творческая работа Решение олимпиадных задач занимательные задачи
25			Основные теоремы теории вероятности и их применение к решению задач.	1	Практическая работа Диагностический тест. Оформление
26			Работа над проектом. Как провести исследование. Работа с источниками информации.	1	Проективная работа работа над проектом
<b>Тема 5. Уравнения и неравенства. (6 ч.)</b>					
27			Уравнения с параметрами – общие подходы к решению.	1	Мини-лекция. парах.
28			Разложение на множители.	1	Беседа. Практическая работа группах.
29			Деление многочлена на многочлен. Теорема Безу о делителях свободного члена, деление «уголком»	1	Мини-лекция. парах.
30			Решение уравнений и неравенств.	1	Решение задач Участие в математическом конкурсе
31			Решение уравнений и неравенств.	1	«Конкурс знатоков» работа с источниками информации ресурсами Интернет
32			Модуль числа. Уравнения и неравенства с модулем.	1	Практическая работа Диагностический тест. Оформление
<b>Тема 6. Проекты. (5 ч.)</b>					
33			Работа над проектами.	1	Работа с источниками информации Беседа.
34			Защита проектов.	1	Конференция

35			Защита проектов. Заключительное занятие.	1	Конференция,
----	--	--	--	---	--------------

### Формы проведения занятия и виды деятельности

Формы проведения занятия и виды деятельности	Примерная тематика
Игры, конкурсы	«Конкурс знатоков», «Математический КВН», «Игра на выживание», «Своя игра»
Беседы	«Математика в разные периоды истории», «Пифагор и схоластики в современном мире» и др.
Участие в математических олимпиадах	Участие в олимпиадах, дистанционных конкурсах
Оформление математических газет, брошюр и пособий	«Ребусы и головоломки», «Математическая картинка», «Тренажер для счета» и др.
Решение занимательных задач, задач повышенной трудности, решение практических задач	«Решение занимательных задач в стихах», «Решение задач повышенной трудности», решение задач направленной направленности.
Знакомство с научно-популярной литературой, связанной с математикой	«Доклады о великих математиках», знакомство с энциклопедией, «Невозможный мир», «Заповеди Пифагора»
Творческая работа в группах, проективная работа, экскурсии	«Головоломка Пифагора», «Колумбово яйцо», «Лепка из готовления объемных многогранников, упаковки зданий города и пр.
Практическая работа, диагностическая работа	Индивидуальные задания, дифференцированные задания сложности

#### Оборудование:

#### Литература :

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.

#### **Интернет ресурсы:**

<http://fgosreestr.ru/> Реестр примерных образовательных программ (ФГОС)

<http://school.znanika.ru/> - страница электронной школы «Знаника».

<http://russian-kenguru.ru/konkursy/kenguru/zadachi/2016goda> русская страница конкурсов для школьников.

<http://www.yaklass.ru/> страница образовательного проекта «Я-класс»

<http://www.unikru.ru/> страница «Мир конкурсов от уникам» . Центр интеллектуальных и творческих состязаний.

<http://nsportal.ru/> страницы учительского портала Социальной сети работников образования

<http://www.rosolymp.ru/> Всероссийская олимпиада школьников материалы, результаты.