

УТВЕРЖДЁН  
приказом директора ГБОУ «СОШ № 23  
с.п. Инарки имени М.Т. Яндиева»  
Мархиевой П.М.  
Пр. № \_207\_ от \_30.\_08\_2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
курса внеурочной деятельности  
по учебным предметам образовательной программы  
**«СЕКРЕТЫ МАТЕМАТИКИ»**  
11 класс

**2023-2024 учебный год**

## 1 РАЗДЕЛ

### Пояснительная записка

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Секреты математики» рассчитана на **1 час в неделю, всего 34 часов в учебном году.**

Программа конкретизирует содержание предметных тем, предлагает распределение предметных часов по разделам курса, последовательность изучения тем и разделов с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся. Реализация программы обеспечивается **нормативными документами:**

Федерального государственного образовательного стандарта СОО

Примерной программы СОО по математике

ООП СОО ГБОУ «СОШ №23 с.п. Инарки имени М.Т. Яндиева»

Учебного плана ГБОУ «СОШ №23 с.п. Инарки имени М.Т. Яндиева», учебниками (включенными в Федеральный перечень):

Ш.А. Алимов и др. Алгебра и начала анализа. Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. М., «Просвещение», 2018.

Цель изучения курса внеурочной деятельности «Секреты математики» в 11 классе направлено на достижение следующих целей:

- ✓ формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- ✓ развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- ✓ овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- ✓ воспитание средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

При изучении курса математики продолжают и получают развитие содержательные линии: Алгебра, Функции, Уравнения и неравенства, Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики, вводится линия Начала математического анализа. В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

- ✓ систематизация сведений о числах; формирование представлений о расширении числовых множеств от натуральных до комплексных как способе построения нового математического аппарата для решения задач окружающего мира и внутренних задач математики; совершенствование техники вычислений;
- ✓ развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем;
- ✓ систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;
- ✓ расширение системы сведений о свойствах плоских фигур, систематическое изучение свойств пространственных тел, развитие представлений о геометрических измерениях;
- ✓ развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- ✓ знакомство с основными идеями и методами математического анализа;
- ✓ совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях;

- ✓ формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

В ходе освоения содержания математического образования учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- ✓ построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- ✓ выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале, выполнения расчетов практического характера;
- ✓ использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- ✓ самостоятельной работы с источниками информации, обобщение и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;
- ✓ проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различие доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений, самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

## **2 РАЗДЕЛ**

### **Планируемые результаты изучения курса внеурочной деятельности «Секреты математики»**

*Личностные результаты освоения программы должны отражать:*

- 1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной,
- 2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества,
- 3) готовность к служению Отечеству, его защите;
- 4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики,
- 5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями,
- 6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям,
- 7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей,
- 9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию,
- 10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- 11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни,
- 12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- 13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов;
- 14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды,

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

***Метапредметные результаты освоения программы должны отражать:***

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности, самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты,
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, применению различных методов познания,
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности,
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач,
- 6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов,
- 7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей,
- 8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства,
- 9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения;

***Предметные результаты освоения программы.***

Предметные результаты освоения программы устанавливаются на базовом уровне.

Изучение предметной области "Математика" должно обеспечить:

- сформированность представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики и информатики;
- сформированность основ логического, алгоритмического и математического мышления;
- сформированность умений применять полученные знания при решении различных задач;
- сформированность представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;

Предметные результаты изучения предметной области "Математика" (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию) математики должны отражать:

- 1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- 2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- 3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 4) владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- 5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
- 6) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- 7) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории

вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

8) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;

### **3 РАЗДЕЛ**

#### **Содержание учебного предмета**

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Секреты математики» в 11 классе рассчитана на 34 часов из расчета учебный час в неделю.

#### **I раздел. Реальная математика 6 ч**

Логика и общие подходы к решению текстовых задач. Проценты, округление с избытком, округление с недостатком. Выбор оптимального варианта. Выбор варианта из двух возможных. Выбор варианта из трех возможных. Выбор варианта из четырех возможных. Классическая вероятность. Решение задач на сложную вероятность.

#### **II раздел. Решение текстовых задач 4ч**

Задачи на проценты, сплавы и смеси; задачи на движение по прямой; задачи на движение по окружности; задачи на движение по воде; задачи на совместную работу; задачи на прогрессии.

#### **III раздел. Тригонометрия 4ч**

Вычисление значений тригонометрических выражений. Преобразования числовых тригонометрических выражений. Тригонометрические уравнения и неравенства. Два метода решения тригонометрических уравнений: введение новой переменной и разложение на множители. Отбор корней тригонометрического уравнения, удовлетворяющих дополнительному условию.

#### **IV раздел. Решение планиметрических задач 5 ч**

Треугольник. Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат. Трапеция. Окружность и круг. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Правильные многоугольники. Вписанная окружность и описанная окружность правильного многоугольника. Вычисление площадей. Задачи, связанные с углами. Многоконфигурационные планиметрические задачи.

#### **V раздел. Решение стереометрических задач 5ч**

Угол между прямыми в пространстве; угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Расстояние от точки до прямой, от точки до плоскости; расстояние между параллельными и скрещивающимися прямыми, расстояние между параллельными плоскостями. Площадь поверхности составного многогранника. Решение задач на пирамиды.

Решение задач на призмы. Решение задач на конус, цилиндр, шар. Решение задач на объёмы

#### **VI раздел. Применение производной и интеграла в решении задач практического содержания 5ч**

Геометрический смысл производной. Физический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Вторая производная и ее физический смысл. Исследование функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Наибольшее и наименьшее значение функций. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Геометрический смысл интеграла. Применение формулы Ньютона-Лейбница в решении практических задач.

#### **VII раздел. Уравнения и неравенства 5ч**

Тригонометрические, показательные, логарифмические уравнения: методы решений и отбор корней. Основные методы решения тригонометрических уравнений. Комбинированные уравнения. Логарифмические неравенства. Показательные неравенства. Неравенства, содержащие модуль.

#### 4 РАЗДЕЛ

#### Календарно-тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

№ урока	Дата		Тема урока	Количество часов	Домашнее задание	Примечание
	плановые	фактические				
<b>I раздел. Реальная математика 6 ч</b>						
1			Логика и общие подходы к решению текстовых задач	1		
2			Проценты, округление с избытком, округление с недостатком. Выбор оптимального варианта	1		
3			Выбор варианта из двух возможных Выбор варианта из трех возможных	1		
4			Выбор варианта из четырех возможных	1		
5			Классическая вероятность	1		
6			Решение задач на сложную вероятность	1		
<b>II раздел. Решение текстовых задач 4ч</b>						
7			Задачи на проценты, сплавы и смеси; задачи на прогрессии	1		
8			задачи на движение по прямой, по окружности	1		
9			задачи на движение по воде	1		
10			задачи на совместную работу	1		
<b>III раздел. Тригонометрия 4ч</b>						
11			Вычисление значений тригонометрических выражений. Преобразования числовых тригонометрических выражений	1		
12			Тригонометрические уравнения и неравенства	1		
13			Два метода решения тригонометрических уравнений: введение новой переменной и разложение на множители	1		
14			Отбор корней тригонометрического уравнения, удовлетворяющих дополнительному условию	1		
<b>IV раздел. Решение планиметрических задач 5 ч</b>						
15			Треугольник. Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат. Трапеция. Окружность и круг.	1		
16			Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника.	1		
17			Правильные многоугольники. Вписанная окружность и описанная окружность правильного многоугольника	1		
18			Вычисление площадей.	1		
19			Задачи, связанные с углами. Многоконфигурационные планиметрические задачи	1		
<b>V раздел. Решение стереометрических задач 5ч</b>						
20			Угол между прямыми в пространстве; угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Расстояние от точки до прямой, от точки до плоскости; расстояние между параллельными и скрещивающимися прямыми, расстояние между параллельными плоскостями. Площадь поверхности составного	1		

			многогранника			
21			Решение задач на пирамиды	1		
22			Решение задач на призмы	1		
23			Решение задач на конус, цилиндр, шар	1		
24			Решение задач на объёмы	1		
<b>VI раздел. Применение производной и интеграла в решении задач практического содержания 5ч</b>						
25			Геометрический смысл производной. Физический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции.	1		
26			Вторая производная и ее физический смысл. Исследование функций.	1		
27			Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Наибольшее и наименьшее значение функций.	1		
28			Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.	1		
29			Геометрический смысл интеграла. Применение формулы Ньютона-Лейбница в решении практических задач.	1		
<b>VI I раздел. Уравнения и неравенства 5ч</b>						
30			Тригонометрические, показательные, логарифмические уравнения: методы решений и отбор корней.	1		
31			Основные методы решения тригонометрических уравнений. Комбинированные уравнения.	1		
32			Логарифмические неравенства	1		
33			Показательные неравенства.	1		
34			Неравенства, содержащие модуль.	1		

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса:

Программно-методическое обеспечение рабочей программы:

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» декабря 2010 г. № 1897, стр.16-17)

Примерная программа для общеобразовательных учреждений по Алгебре и началам анализа в 10-11 классах составитель Т.А. Бурмистрова – М: «Просвещение», 2016 г.

#### **Материально-техническое обеспечение.**

Для успешной реализации программы необходимо следующее материально техническое обеспечение: компьютер, проектор, интерактивная доска.

#### **Список дополнительной литературы**

1. Канель-Белов А.Я., Ковальджи А.К. Как решают нестандартные задачи/ Под. Ред. В.О. Бугаенко. – 4-е изд., стереотип. – М: МЦНМО, 2008. – 96с.
2. Мостселлер Ф. "Пятьдесят занимательных вероятностных задач с решениями" – М.: "Наука", 2006 г.
3. Фридман Л.М., Турецкий Е.Н. "Как научиться решать задачи", М.: "Просвещение", 2004 г.
4. Сборники для итоговой аттестации ЕГЭ 2022-2023 г. авторов, А.Л.Семенова, И.В.Яценко, Ф.Ф.Лысенко.

**Ресурсное обеспечение:**

1. <https://math-oge.sdangia.ru/>
2. <https://znaika.ru/>