

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ИРКУТСКОГО РАЙОННОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ГРАНОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»**

РАССМОТРЕНО  
на методическом объединении  
учителей математики и  
информатики  
Протокол №1 от 31.08.2022г.

СОГЛАСОВАНО  
заместитель директора по УВР  
Костылева Г.Г./  
31.08.2022г.

УТВЕРЖДАЮ  
директор МОУ ИРМО  
«Грановская СОШ»  
Сидорова Н.П./  
Приказ №162 от 31.08.2022г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
факультативного курса  
«Алгоритмы для правильного мышления»  
для 10-11 классов среднего общего образования**

Составители:  
Денисова Марина Георгиевна,  
учитель математики  
Михайлова Людмила Борисовна,  
учитель математики

Рабочая программа разработана на основе требований к планируемым результатам основной образовательной программы среднего общего образования МОУ ИРМО «Грановская СОШ», реализующей ФГОС СОО. В программу включены планируемые результаты освоения факультативного курса, содержание факультативного курса, тематическое планирование

### **Планируемые результаты освоения факультативного курса**

#### **Личностные результаты обучения:**

- 1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- 2) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 3) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 4) навыки сотрудничества со сверстниками и взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 5) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 6) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
- 7) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов, а также отношение к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

#### **Метапредметные результаты обучения:**

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 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, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных

задач с соблюдением техники безопасности, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

б) 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 ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки. Они должны обеспечивать возможность дальнейшего успешного профессионального обучения или профессиональной деятельности.

*В результате изучения курса учащиеся получают возможность узнать/повторить:*

- основные приемы, способы и методы решения рациональных уравнений, уравнений содержащих модули;
- основные способы решения задач, основные способы моделирования реальных ситуаций при решении задач различных типов;
- алгебраические методы решения рациональных неравенств: метод интервалов, метод введения новой переменной, методы решения неравенств содержащих модули;
- виды тригонометрических уравнений и методы их решения, способы отбора корней в тригонометрических уравнениях,
- основные приемы, способы и методы решения показательных, логарифмических уравнений,
- знать основные методы решения показательных и логарифмических неравенств,
- знать метод рационализации, знать методы решения комбинированных уравнений и неравенств;
- основные факты и теоремы о свойствах плоских фигур;
- теорему о четырёхугольнике, в который можно вписать окружность;
- теорему о четырёхугольнике, около которого можно описать окружность;
- определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса острого угла в прямоугольном треугольнике;
- теоремы: Пифагора, синусов, косинусов, неравенства треугольников;
- формулы площади треугольника, формулу Герона, формулу Пика;
- формулу связи теоремы синусов с радиусом описанной окружности;
- связь между элементами правильного треугольника;
- четыре замечательные точки треугольника;
- определение среднего геометрического двух величин;
- определения: параллельных прямых в пространстве; параллельных прямой и плоскости; параллельных плоскостей; скрещивающихся прямых; угла между скрещивающимися прямыми; прямой и плоскостью, перпендикулярных прямых в пространстве; перпендикулярных прямой и плоскости; перпендикулярных плоскостей, расстояния между: точкой и прямой; точкой и плоскостью; прямыми; прямой и плоскостью; плоскостями, угла между прямой и плоскостью; двугранного угла; линейного угла двугранного угла;
- признаки: параллельности прямой и плоскости; параллельности плоскостей; скрещивающихся прямых; теорему о трёх перпендикулярах и теорему, обратную теореме о трёх перпендикулярах;

– формулы площади боковой и полной поверхности: правильной призмы; правильной пирамиды; правильной усечённой пирамиды, формулы площади боковой и полной поверхности цилиндра и конуса, формулу площади сферы; формулы объёмов тел;

– методы решения различных задач на свойства целых чисел.

*В результате изучения курса учащиеся получают возможность научиться/укрепить знания:*

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы;
- пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих тригонометрические функции;
- решать задачи на движение, совместную работу, проценты, на оптимизацию, смеси и сплавы; применять квадрат Пирсона для решения задач на смеси и сплавы;
- решать рациональные и иррациональные уравнения, выполняя тождественные преобразования выражений;
- решать рациональные неравенства методом интервалов, методом введения новой переменной;
- решать тригонометрические уравнения, неравенства и их системы различной степени сложности;
- решать уравнения, неравенства, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- решать рациональные неравенства, их системы;
- решать простейшие планиметрические задачи в треугольниках по нахождению площадей фигур;
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- описывать по графику поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- строить графики изученных функций; описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами и интерпретировать их графики;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;
- решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей);
- применять формулы для вычисления площадей при решении задач;
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения;
- использовать основные понятия, аксиомы и теоремы при решении задач на нахождение угла между прямой и плоскостью, скрещивающимися прямыми, на нахождение расстояния между прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями, на нахождение геометрических величин (площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты

- применять теорию к решению задач координатно-векторным методом;
- применять при решении задач метод объемов;
- анализировать реальные числовые данные; осуществлять практические расчеты по формулам, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- решать уравнения и системы комбинированного вида, в том числе с помощью ограничения значений;
- вычислять вероятности событий, используя различные формулы;
- решать задачи на свойства целых чисел.

### **Содержание учебного предмета**

#### **Тема 1. Числа и выражения. Преобразование выражений (3 часа)**

Делимость натуральных чисел. Приближенные значения. Степень с целым показателем. Квадратный корень. Корень третьей степени. Логарифм. Выражения и преобразования. Логарифмические и показательные выражения.

#### **Тема 2. Текстовые задачи (3 часа)**

Логика и общие подходы к решению текстовых задач. Простейшие текстовые задачи. Основные свойства прямо и обратно пропорциональных величин. 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. Текстовые задачи на проценты, сплавы и смеси, на движение, на совместную работу. Квадрат Пирсона для решения задач на смеси из двух и трех растворов (сплавов).

#### **Тема 3. Решение уравнений и неравенств (4 часа)**

Основные методы решения рациональных уравнений: линейное уравнение, квадратное уравнение, дробно-линейное уравнение. Квадратное неравенство. Метод интервалов. Дробно-рациональные неравенства. Тригонометрические уравнения и неравенства. Простейшие тригонометрические уравнения. Два метода решения тригонометрических уравнений: введение новой переменной и разложение на множители. Однородные тригонометрические уравнения. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства.

#### **Тема 4. Вероятность и комбинаторика (3 часа)**

Частота элементарных событий. Классическое определение вероятности. Задачи на определение вероятности наступления события. Вероятность произведения и суммы событий. Решение задач по формуле полной вероятности. Использование комбинированных методов решения задач.

#### **Тема 5. Тригонометрия (3 часа)**

Определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса острого угла прямоугольного треугольника. Основные тригонометрические тождества. Формулы сложения аргументов тригонометрических выражений. Формулы двойного угла. Формулы суммы и разности тригонометрических выражений. Формулы приведения. Вычисление значений тригонометрических выражений. Преобразования числовых тригонометрических выражений. Преобразования буквенных тригонометрических выражений.

#### **Тема 6. Планиметрия (4 часа)**

Треугольник. Теорема Пифагора. Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат. Трапеция. Окружность и круг. Длина окружности и дуги окружности. Площадь круга и

кругового сектора. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Многоугольник. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники. Вписанная окружность и описанная окружность правильного многоугольника. Координатная плоскость. Векторы. Вычисление длин и площадей. Формула Герона. Формула Пика для нахождения площадей многоугольников, заданных на квадратной решетке. Задачи, связанные с углами. Многоконфигурационные планиметрические задачи.

#### **Тема 7. Стереометрия (5 часов)**

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность; прямая призма; правильная призма. Параллелепипед; куб; симметрии в кубе, в параллелепипеде. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность; треугольная пирамида; правильная пирамида. Сечения куба, призмы, пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр). Цилиндр и его элементы. Площадь поверхности цилиндра. Объем цилиндра. Конус и его элементы. Усеченный конус, его элементы. Площадь поверхности конуса, усеченного конуса. Объем конуса, усеченного конуса. Сфера и шар. Площадь поверхности сферы. Объем шара. Величина угла, градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности. 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.

#### **Тема 8. Производная и первообразная (6 часов)**

Понятие о производной функции, геометрический смысл производной. Физический смысл производной, нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. 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. Исследование производений и частных. Исследование тригонометрических функций. Исследование функций без помощи производной. Первообразная и интеграл. Вычисление площади криволинейной трапеции. Анализ графиков функций. Анализ графиков производной функции, первообразной функции.

#### **Тема 9. Решение различных задач (4 часа)**

Анализ утверждений. Числа и их свойства. Делимость чисел. Признаки делимости чисел. Задачи на свойства целых чисел.

<b>№ урока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Кол-во часов</b>
<b>1.</b>	<b>Числа и выражения. Преобразование выражений</b>	<b>3</b>
1	Делимость натуральных чисел. Приближенные значения	1
2	Степень с целым показателем. Корень n-й степени из действительного числа	1
3	Выражения и преобразования. Формулы сокращенного умножения	1

<b>2. Текстовые задачи</b>		<b>3</b>
4	Простейшие текстовые задачи. Задачи на выбор оптимального варианта	1
5	Задачи на округление с избытком, с недостатком. Задачи на прямую и обратную пропорциональную зависимости.	1
6	Текстовые задачи на проценты, сплавы и смеси, на движение, на совместную работу	1
<b>2. Решение уравнений и неравенств</b>		<b>4</b>
7	Рациональные и иррациональные уравнения	1
8	Решение рациональных неравенств методом интервалов	1
9	Тригонометрические уравнения и неравенства	1
10	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	1
<b>3. Комбинаторика и теория вероятностей</b>		<b>3</b>
11	Частота наступления элементарных событий. Задачи на определение вероятности наступления события	1
12	Вероятность произведения и суммы событий. Решение задач по формуле полной вероятности	1
13	Основные формулы комбинаторики. Использование формул комбинаторики при решении задач	1
<b>4. Тригонометрия</b>		<b>3</b>
14	Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника	1
15	Основные формулы тригонометрии. Вычисление значений тригонометрических выражений	1
16	Преобразование тригонометрических выражений	1
<b>5. Планиметрия</b>		<b>4</b>
17	Треугольник и четырехугольник. Вычисление длин и площадей	1
18	Сумма углов выпуклого многоугольника. Координаты вектора на плоскости	1
19	Окружность и круг. Свойства касательной и отрезков хорд, вписанного угла	1
20	Окружность, описанная около треугольника. Окружность, вписанная в треугольник	1
<b>6. Стереометрия</b>		<b>5</b>
21	Призма и пирамида	1
22	Цилиндр и конус. Сфера	1
23	Задачи на нахождение расстояний и углов в пространстве	1
24	Задачи на нахождение площадей поверхностей и объемов пространственных фигур	1
25	Комбинации стереометрических тел	1
<b>7. Производная и первообразная</b>		<b>6</b>
26	Вычисление производных основных элементарных функций. Правила вычисления производных	1
27	Геометрический смысл производной	1
28	Уравнение касательной к графику функции	1

