

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Нырьинская средняя школа им. М. П. Прокопьева» Кукморского муниципального района  
Республики Татарстан



Рабочая программа  
внеурочной деятельности по общеинтеллектуальному направлению  
«Увлекательная математика» для 11 класса  
учителя математики  
Никитина Леонида Романовича на  
2023 – 2024 учебный год

## **Цели и задачи**

Математическая подготовка по программе определяется, с одной стороны, требованиями образовательного стандарта по математике, а с другой стороны, необходимостью специализированной подготовки к сдаче государственного экзамена по математике. Основной целью программы является развитие математической коммуникативной компетенции, систематизация знаний по математике, и как результат - успешное выполнение заданий экзамена. Овладение учащимися необходимым количеством знаний и умений, которое соответствует требованиям государственного образовательного стандарта и достаточно для получения положительной оценки по предмету через:

- ✓ 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.

В рамках программы реализуются следующие задачи:

### **образовательные:**

- ✓ 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;

### **развивающие:**

- ✓ 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.
- ✓ развивать умение анализировать и объективно оценивать результаты собственной учебной деятельности;
- ✓ развивать общий кругозор обучающихся.

## **воспитательные**

- ✓ воспитание способности и готовности к самостоятельному и непрерывному изучению математики, дальнейшему самообразованию с её помощью, использованию в других областях знаний;
- ✓ формирование активной жизненной позиции, приобретение опыта творческой деятельности;
- ✓ формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых ученику для общей социальной ориентации;
- ✓ воспитание трудолюбия, потребности в приобретении знаний.

## **Результаты освоения курса внеурочной деятельности**

Представленная программа обеспечивает достижение следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

### **Предметные результаты:**

- ✓ сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- ✓ 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;
- ✓ сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
- ✓ 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;
- ✓ 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.

### **Личностные результаты:**

- ✓ сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики,
- ✓ сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями,
- ✓ навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- ✓ нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей,
- ✓ готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию,
- ✓ бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- ✓ осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.

### **Метапредметные результаты:**

- ✓ умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности, самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать

- деятельность;
- ✓ умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты,
  - ✓ владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, применению различных методов познания,
  - ✓ готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности,
  - ✓ умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач,
  - ✓ умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей,
  - ✓ владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства,
  - ✓ 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;

### **Содержание курса внеурочной деятельности**

#### **Тема 1. Реальная математика (6 часов)**

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.

#### **Тема 2. Решение текстовых задач (4 часа)**

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.

#### **Тема 3. Тригонометрия (4 часа)**

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.

#### **Тема 4. Решение планиметрических задач (5 часов)**

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.

#### **Тема 5. Решение стереометрических задач (5 часов)**

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

#### **Тема 6. Применение производной и интеграла в решении задач практического содержания (5 часов)**

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.

#### **Тема 7. Уравнения и неравенства (5 часов)**

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

### **Календарно-тематическое планирование**

№	Наименование раздела и тема занятия	Дата проведения занятия		Примечание
		план	факт	
	<b>Реальная математика (6 часов)</b>			
1	Логика и общие подходы к решению текстовых задач			
2	Проценты, округление с избытком, округление с недостатком. Выбор оптимального варианта			
3	Выбор варианта из двух возможных Выбор варианта из трех возможных			
4	Выбор варианта из четырех возможных			
5	Классическая вероятность			
6	Решение задач на сложную вероятность			
	<b>Решение текстовых задач (4 часа)</b>			
7	Задачи на проценты, сплавы и смеси; задачи на прогрессии			
8	Задачи на движение по прямой, по окружности			
9	Задачи на движение по воде			
10	Задачи на совместную работу			
	<b>Тригонометрия (4 часа)</b>			
11	Вычисление значений тригонометрических выражений. Преобразования числовых тригонометрических выражений			
12	Тригонометрические уравнения и неравенства			
13	Два метода решения тригонометрических уравнений: введение новой переменной и разложение на множители			
14	Отбор корней тригонометрического уравнения, удовлетворяющих дополнительному условию			
	<b>Решение планиметрических задач (5 часов)</b>			
15	Треугольник. Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат. Трапеция. Окружность и круг.			
16	Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника.			
17	Правильные многоугольники. Вписанная окружность и описанная окружность правильного многоугольника			
18	Вычисление площадей.			
19	Задачи, связанные с углами. Многоконфигурационные планиметрические задачи			
	<b>Решение стереометрических задач (5 часов)</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 многогранника			
21	Решение задач на пирамиды			
22	Решение задач на призмы			
23	Решение задач на конус, цилиндр, шар			
24	Решение задач на объёмы			
	<b>Применение производной и интеграла в решении задач практического содержания (5 ч)</b>			
25	Геометрический смысл производной. Физический смысл производной. Уравнение			
26	Вторая производная и ее физический смысл. Исследование функций.			
27	Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Наибольшее и наименьшее значение функций.			
28	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических задачах.			
29	Геометрический смысл интеграла. Применение формулы Ньютона-Лейбница в решении			
	<b>Уравнения и неравенства (5 часов)</b>			
30	Тригонометрические, показательные, логарифмические уравнения: методы решений и отбор корней.			
31	Основные методы решения тригонометрических уравнений. Комбинированные уравнения.			
32	Логарифмические неравенства			
33	Показательные неравенства.			
34	Неравенства, содержащие модуль.			