

**Принято**  
Педагогическим советом  
Протокол № \_\_\_\_\_  
от «\_\_» \_\_\_\_\_

**«Утверждаю»**  
Директор МБОУ «Школа №150»  
\_\_\_\_\_/О.И.Щербинина/  
Введено в действие приказом  
№ \_\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

МБОУ «Средняя общеобразовательная русско — татарская школа № 150»  
Приволжского района города Казани  
по курсу по выбору «Математика в задачах»  
на уровень среднего общего образования

# **I. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.**

## **10 класс**

### **Личностные результаты:**

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению;
- сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, социальные компетенции, правосознание;
- способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

### **Метапредметные результаты:**

#### **Регулятивные УУД:**

- самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- планировать пути достижения целей;
- устанавливать целевые приоритеты;
- уметь самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
- принимать решения в проблемной ситуации на основе переговоров;
- осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия; актуальный контроль на уровне произвольного внимания;
- адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение, как в конце действия, так и по ходу его реализации;

#### **Познавательные УУД:**

- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;
- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- давать определение понятиям;
- устанавливать причинно-следственные связи;
- осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- строить классификацию на основе отрицания;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования;
- основам ознакомительного, изучающего, усваивающего и поискового чтения;
- структурировать тексты, включая умение выделять главное и второстепенное, главную идею текста, выстраивать последовательность описываемых событий.

#### **Коммуникативные УУД:**

- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;

- формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;
- аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом;
- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности, решения различных коммуникативных задач;
- владеть устной и письменной речью;
- строить монологическое контекстное высказывание;
- организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия.

### **Предметные результаты:**

#### ***Выпускник научится:***

- вычислять количество по процентам и проценты по количествам, процент прибыли, стоимость товара, ставки процентов в банках; процентный прирост; начальные вклады и др.;
- строить и читать графики и диаграммы, отвечать на вопросы, используя графики и диаграммы;
- вычислять площади плоских фигур, используя дополнительные построения и формулы;
- находить значения тригонометрических функций углов по известным элементам геометрических фигур и наоборот, находить величины углов, используя формулы суммы углов многоугольника и свойства углов, вписанных в окружность;
- вычислять скорость, время и расстояние при движении навстречу, в разные стороны, по кругу, по воде;
- вычислять массу вещества, концентрацию и объем растворов, сплавов, смесей;
- анализировать явления, описываемые формулой функциональной зависимости, сводить задачу к уравнению или неравенству, которое необходимо решить и проанализировать полученное решение;
- вычислять в целых числах, сравнивать числа, делать обоснованный выбор;
- вычислять производительность труда, время и объем работы.

#### ***Выпускник получит возможность научиться:***

- повторить и систематизировать ранее изученный материал школьного курса математики;
- освоить основные приемы решения задач;
- овладеть навыками построения и анализа предполагаемого решения поставленной задачи;
- овладеть и пользоваться на практике техникой сдачи теста;
- познакомиться и использовать на практике нестандартные методы решения задач;
- повысить уровень своей математической культуры, творческого развития, познавательной активности;
- познакомиться с возможностями использования электронных средств обучения, в том числе Интернет-ресурсов.

## **11 класс**

### **Личностные результаты:**

- 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;

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- навыки сотрудничества со сверстниками и взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 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;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
- 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:**

### ***Регулятивные УУД:***

- 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;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты.

### ***Познавательные УУД:***

- 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;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 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.

### ***Коммуникативные УУД:***

- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением техники безопасности, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- развитие способности осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.).

## **Предметные результаты:**

### ***Выпускник научится:***

- работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;

- применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;
- решать несложные текстовые задачи разных типов;
- анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель;
- понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символической записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;
- действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи;
- использовать логические рассуждения при решении задачи;
- работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи;
- осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;
- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;
- решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на временной оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.

***Выпускник получит возможность научиться:***

- сформировать представление о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформировать представление о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- сформировать умение моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- владеть методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.
- решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;
- выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
- строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения;
- решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;
- анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.

## **II. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА**

**10 класс**

**(35 ч.)**

### **Проценты. Основные задачи на проценты (3)**

История появления процентов. Вычисление количеств по процентам. Вычисление процентов по количествам. Нормативное сравнение процентов. Ненормативное сравнение процентов.

### **Процентные вычисления в жизненных ситуациях (3)**

Введение базовых понятий экономики: процент прибыли, стоимость товара, заработная плата, бюджетный дефицит и профицит, изменение тарифов, пеня и др. Решение задач, связанных с

банковскими расчетами: вычисление ставок процентов в банках; процентный прирост; определение начальных вкладов.

### **Транспортные задачи (3)**

Равномерное и равноускоренное движения. Скорость и ускорение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту: высота подъема, дальность полета. Условия равновесия транспортных средств на наклонной плоскости. Дорожные сети. Узлы ветвления. Повороты. Средняя дальность рейсов. Длина кругового объезда поля.

### **Задачи на сплавы, смеси, растворы (3)**

Понятие концентрации вещества, процентного раствора. Закон сохранения массы.

### **Задачи на производительность (3)**

Работа, план, производительность труда.

### **Задачи на применение свойств арифметической и геометрической прогрессий (3)**

Последовательности, прогрессии, формулы  $n$ -го члена и суммы.

### **Задачи на чтение диаграмм и графиков (2)**

Построение и чтение графиков и диаграмм.

### **Прикладные задачи физического содержания (3)**

Функциональные зависимости и их анализ. Формулы линейной, квадратичной, показательной, логарифмической, тригонометрической функций.

### **Практические задачи на нахождение вероятности события (3)**

Случайный выбор, эксперимент. Законы и формулы вероятности и статистики.

### **Задачи на оптимальный выбор (3)**

Тарифные планы, заказ и доставка товара, выбор наиболее короткого пути.

### **Задачи на вычисление площади фигуры, заданной на координатной плоскости или на клетчатой бумаге (3)**

Понятие площади плоской фигуры. Формулы площадей плоских фигур, определение высоты, основания.

### **Планиметрические задачи на вычисление длин и углов (3)**

Определения тригонометрических функций и их свойств. Вписанный и центральный углы, сумма углов многоугольника.

**11 класс  
(34 ч.)**

### **Простейшие текстовые задачи (3)**

Простейшие текстовые задачи. Вычисления. Проценты и округление.

### **Чтение графиков и диаграмм (3)**

Определение величины по графику. Определение величины по диаграмме. Вычисление величин по графику или диаграмме. Графики уравнений. Графический способ представления информации. «Считывание» свойств функции по её графику.

### **Квадратная решётка, координатная плоскость (2)**

Многоугольники: вычисление длин и углов. Многоугольники: вычисление площадей. Круг и его элементы. Координатная плоскость

### **Начала теории вероятностей (2)**

Вероятность. Частота события, вероятность. Равновозможные события и подсчет их вероятности. Геометрическая вероятность. Вероятности событий. Условная вероятность. Независимость событий. Вероятность произведения независимых событий. Формула Бернулли. Решение задач. Статистические данные. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Понятие о статистическом выводе на основе выборки. Понятие и примеры случайных событий

### **Простейшие уравнения (3)**

Показательные уравнения. Логарифмические уравнения. Тригонометрические уравнения

### **Планиметрия (3)**

Треугольники общего вида. Параллелограммы. Трапеция.

## Производная и первообразная (2)

Физический и геометрический смысл производной. Производная и исследование функций. Возрастание и убывание функции. Экстремумы. Чтение графиков функции и графиков производной функции. Наибольшее и наименьшее значение функции.

## Стереометрия (5)

Куб, прямоугольный параллелепипед. Призма. Пирамида. Цилиндр. Конус.

## Вычисления и преобразования (5)

Преобразования алгебраических выражений и дробей. Преобразования числовых иррациональных выражений. Вычисление значений степенных выражений. Преобразования числовых логарифмических выражений. Вычисление значений тригонометрических выражений. Преобразования числовых тригонометрических выражений.

## Текстовые задачи (3)

Разные задачи, 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.

## Наибольшее и наименьшее значение функции (3)

Исследование степенных и иррациональных функций, исследование частных. Исследование произведений, исследование показательных и логарифмических функций. Исследование тригонометрических функций, исследование функций без помощи производной.

# III. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

## 10 класс

№ урока	Тема раздела, урока	Кол-во часов
1	Задачи на проценты: что надо знать о процентах.	1
2	Задачи на проценты: вычисление количества по процентам.	1
3	Задачи на проценты: вычисление процентов по количеству.	1
4	Процентные вычисления в жизненных ситуациях: сколько процентов составляет одно число от другого?	1
5	Процентные вычисления в жизненных ситуациях: изменение величины в процентах.	1
6	Процентные вычисления в жизненных ситуациях: формулы сложных процентов.	1
7	Транспортные задачи: движение навстречу и вдогонку.	1
8	Транспортные задачи: движение по окружности.	1
9	Транспортные задачи: движение по воде.	1
10	Задачи на сплавы.	1
11	Задачи на смеси.	1
12	Задачи на растворы и концентрацию.	1
13	Задачи на производительность.	1
14	Задачи на работу.	1
15	Задачи на бассейны и трубы.	1
16	Задачи на применение свойств арифметической прогрессии.	1
17	Задачи на применение свойств геометрической прогрессии.	1
18	Задачи на бесконечно убывающую геометрическую прогрессию.	1
19	Задачи на чтение графиков.	1
20	Задачи на чтение диаграмм.	1
21	Прикладные задачи физического содержания, приводящие к	1

	линейным уравнениям и неравенствам.	
22	Прикладные задачи физического содержания, приводящие к квадратным уравнениям и неравенствам.	1
23	Прикладные задачи физического содержания, приводящие к степенным уравнениям и неравенствам.	1
24	Практические задачи на нахождение вероятности события.	1
25	Практические задачи на комбинаторику.	1
26	Статистические задачи.	1
27	Задачи на оптимальный выбор.	1
28	Задачи на оптимальный выбор.	1
29	Задачи на оптимальный выбор.	1
30	Задачи на вычисление площади фигуры, заданной на координатной плоскости или клетчатой бумаге: треугольники.	1
31	Задачи на вычисление площади фигуры, заданной на координатной плоскости или клетчатой бумаге: четырехугольники.	1
32	Задачи на вычисление площади фигуры, заданной на координатной плоскости или клетчатой бумаге: окружность.	1
33	Планиметрические задачи на вычисление длин и углов в прямоугольном треугольнике.	1
34	Планиметрические задачи на вычисление длин и углов в равнобедренном треугольнике.	1
35	Планиметрические задачи на вычисление длин и углов в тупоугольном треугольнике.	1

### 11 класс

№ урока	Тема раздела, урока	Кол-во часов
1	Простейшие текстовые задачи	1
2	Вычисления	1
3	Проценты и округление	1
4	Определение величины по графику	1
5	Определение величины по диаграмме	1
6	Вычисление величин по графику или диаграмме	1
7	Круг и его элементы	1
8	Координатная плоскость	1
9	Классическое определение вероятности	1
10	Теоремы о вероятностях событий	1
11	Показательные уравнения	1
12	Логарифмические уравнения	1
13	Тригонометрические уравнения	1
14	Треугольники общего вида	1
15	Параллелограммы	1
16	Трапеция	1
17	Физический смысл производной, геометрический смысл производной, касательная	1
18	Применение производной к исследованию функций,	1



	первообразная	
19	Куб, прямоугольный параллелепипед	1
20	Призма	1
21	Пирамида	1
22	Цилиндр	1
23	Конус	1
24	Преобразования алгебраических выражений и дробей	1
25	Преобразования числовых иррациональных выражений	1
26	Вычисление значений степенных выражений	1
27	Преобразования числовых логарифмических выражений	1
28	Преобразования числовых тригонометрических выражений	1
29	Разные задачи, задачи на проценты, сплавы и смеси	1
30	Задачи на движение по прямой, задачи на движение по окружности	1
31	Задачи на движение по воде, задачи на совместную работу	1
32	Исследование степенных и иррациональных функций, исследование частных	1
33	Исследование произведений, исследование показательных и логарифмических функций	1
34	Исследование тригонометрических функций, исследование функций без помощи производной	1