

**Негосударственное частное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением английского языка«  
Частная школа «Взмах»**

**Рассмотрена и принята**  
педагогическим советом  
НОУ «Частная школа «Взмах»,  
протокол от 25 мая 2021 № 6

**Утверждаю.**  
Генеральный директор  
НОУ «Частная школа «Взмах»  
\_\_\_\_\_ В.Р.Писарев  
Приказ от 25 мая 2021 № 11-Д

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
учебного предмета «Математика»  
для основного общего образования  
срок освоения программы: 1 год (5 класс), 170 часов**

**Составители:** учитель Козловская К.Г., учитель  
математики частной школы «Взмах»

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 (ред. от 11.12.2020 г.)

Санкт-Петербург

2021

## **1. Пояснительная записка**

Рабочая программа по математике разработана на основе:

– Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 (ред. 11.12.2020);

– Положения «О рабочей программе учебного предмета, курса государственного НОУ "Частная школа "Взмах".

Настоящая рабочая программа разработана с учётом:

– примерной основной образовательной программы основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию.

– М.: ВАК Образованию, протокол от 28 июня 2016 г. N 2/16-з.);

– Рабочих программ по математике к УМК: Г. В. Дорофеев, Л. Г. Петерсон. Математика. 5 класс. Учебник в 2-х частях. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020

## **2. Общая характеристика**

### **Цели и задачи изучения предмета «Математика» в 5 классе**

- Формирование мышления через обучение деятельности: умению адаптироваться внутри определенной системы относительно принятых в ней норм (самоопределению), осознанно строить свою деятельность по достижению цели (самореализации) и оценивать собственную деятельность и ее результаты (рефлексии);
- Формирование системы ценностей и ее проявлений в личностных качествах;
- Формирование представлений о математическом методе исследования реального мира, роли и месте математики в системе наук;
- Овладение математическими знаниями, обеспечивающими включение учащихся в деятельность на уроках математики, смежных предметах и в практической жизни.

## **3. Место курса в учебном плане**

В учебном плане НОУ «Частная школа «Взмах» на 2021/2022 учебный год для учебной дисциплины «Математика» в 5 классе выделено место в его инвариантной части в предметной области «Математика и информатика». Недельная нагрузка 5 часов. Планируемая годовая нагрузка 170 часов.

## **4. Личностные, предметные, метапредметные результаты**

### **Личностные результаты заключаются в формировании:**

- ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к самореализации и самообразованию на основе развитой мотивации учебной деятельности и личностного смысла изучения математики, заинтересованности в приобретении и расширении математических знаний и способов действий, осознанность построения индивидуальной образовательной траектории;
- коммуникативной компетентности в общении, в учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности по предмету, которая выражается в умении ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, выстраивать аргументацию и вести конструктивный диалог, приводить примеры и контрпримеры, а также понимать и уважать позицию собеседника, достигать взаимопонимания, сотрудничать для достижения общих результатов;
- целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики. Сформированность представления об изучаемых математических понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений;

- логического мышления: критичности (умение распознавать логически некорректные высказывания), креативности (собственная аргументация, опровержения, постановка задач, формулировка проблем, исследовательский проект и др.).

### **В метапредметных результатах сформированность:**

- способности самостоятельно ставить цели учебной и исследовательской деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её выполнения;
- умения самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умения находить необходимую информацию в различных источниках (в справочниках, литературе, Интернете), представлять информацию в различной форме (словесной, табличной, графической, символической), обрабатывать, хранить и передавать информацию в соответствии с познавательными или коммуникативными задачами;
- владения приёмами умственных действий: определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родо-видовых и причинно-следственных связей, построения умозаключений индуктивного, дедуктивного характера или по аналогии;
- умения организовывать совместную учебную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции, взаимодействовать в группе, выдвигать гипотезы, находить решение проблемы, разрешать конфликты на основе согласования позиции и учёта интересов, аргументировать и отстаивать своё мнение.

### **В предметных результатах сформированность:**

- умений работать с математическим текстом, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический, табличный), доказывать математические утверждения;
- умения использовать базовые понятия из основных разделов содержания (число, функция, уравнение, неравенство, вероятность, множество, доказательство и др.);
- представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; практических навыков выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, вычислительной культуры;
- представлений о простейших геометрических фигурах, пространственных телах и их свойствах; и умений в их изображении;
- умения измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объёмов простейших геометрических фигур;
- умения использовать символичный язык алгебры, приёмы тождественных преобразований рациональных выражений, решения уравнений, неравенств и их систем; идею координат на плоскости для интерпретации решения уравнений, неравенств и их систем; алгебраического аппарата для решения математических и нематематических задач;
- умения использовать систему функциональных понятий, функционально-графических представлений для описания и анализа реальных зависимостей;
- представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- приёмов владения различными языками математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- умения применять изученные понятия, аппарат различных разделов курса к решению межпредметных задач и задач повседневной жизни.

Выпускник научится:

- Оперировать на базовом уровне<sup>1</sup> понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- распознавать логически некорректные высказывания.

**Числа**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число;
- использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений;
- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;
- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
- сравнивать рациональные числа.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
- составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

**Статистика и теория вероятностей**

- Представлять данные в виде таблиц, диаграмм,
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы.

**Текстовые задачи**

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное отношение двух чисел, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых величин в задаче (делать прикидку)

**Измерения и вычисления**

---

<sup>1</sup> Здесь и далее – распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия.

- выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- вычислять площади прямоугольников.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади прямоугольников;
- выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни.

#### **История математики**

- описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей.

Выпускник получит возможность научиться в 5-6 классах (для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях)

#### **Элементы теории множеств и математической логики**

- Оперировать<sup>2</sup> понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность;
- определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств; задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- распознавать логически некорректные высказывания;
- строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики.

#### **Числа**

- Оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных;
- понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;
- выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий;
- использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11, суммы и произведения чисел при выполнении вычислений и решении задач, обосновывать признаки делимости;
- выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенных и десятичных дробей;
- находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач;
- оперировать понятием модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;
- выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;
- составлять числовые выражения и оценивать их значения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

#### **Уравнения и неравенства**

---

<sup>2</sup> Здесь и далее – знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач.

- Оперировать понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство.

#### **Статистика и теория вероятностей**

- Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое,
- извлекать, информацию, представленную в таблицах, на диаграммах;
- составлять таблицы, строить диаграммы на основе данных.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений.

#### **Текстовые задачи**

- Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;
- решать разнообразные задачи «на части»;
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение); выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учетом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;
- решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;
- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

#### **История математики**

- Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей.

## **5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **I. Математический язык Комбинаторика (30 ч)**

Математические выражения. Запись, чтение и составление выражений. Значение выражения.

Математические модели. Перевод условия задачи на математический язык. Работа с математическими моделями. Метод проб и ошибок. Метод перебора.

Язык и логика. Высказывания. Общие утверждения. Утверждения о существовании. Способы доказательства общих утверждений. Введение обозначений

Основная содержательная цель – сформировать представление о математическом методе исследования реального мира; повторить известные из начальной школы методы работы с математическими моделями; познакомить с методом проб и ошибок и методом перебора.

## **II. Делимость натуральных чисел (44 ч).**

Делители и кратные. Простые и составные числа. Делимость произведения. Делимость суммы и разности.

Признаки делимости на 10, на 2 и на 5, на 3 и на 9, на 4 и на 25.

Разложение на простые множители. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Степень числа. Дополнительные свойства умножения и деления.

Равносильность предложений. Определения.

Основная содержательная цель – повторить знания о натуральных числах и их свойствах; познакомить с понятиями, связанными с делимостью чисел; подготовить теоретическую основу для изучения обыкновенных дробей.

## **III. Дроби (57 ч).**

Натуральные числа и дроби. Смешанные числа.

Основное свойство дроби. Преобразование дробей. Сравнение дробей.

Арифметика дробей и смешанных чисел: сложение, вычитание, умножение и деление.

Задачи на дроби. Задачи на совместную работу.

Основная содержательная цель – сформировать понятия дроби, правильной и неправильной дроби, смешанного числа; выработать прочные навыки чтения, записи, сравнения и вычислений с обыкновенными дробями и смешанными числами; познакомить с новыми приемами решения задач на дроби; повторить задачи на совместную работу.

## **IV. Десятичные дроби (33 ч)**

Новая запись чисел. Десятичные и обыкновенные дроби. Приближенные равенства.

Округление чисел. Сравнение десятичных дробей. Арифметика десятичных дробей: сложение, вычитание, умножение и деление.

Основная содержательная цель – сформировать понятие десятичной дроби, выработать прочные навыки чтения, записи, сравнения и вычислений с десятичными дробями, навыки преобразования и действий с именованными числами; вывести правила округления чисел, условия преобразования дробей из десятичной в обыкновенную и обратно, сформировать умение применять эти правила в процессе преобразования дробей.

## **V. Повторение (6 ч)**

### **6. Тематическое планирование на 2021/2022 учебный год**

№ п/п	Раздел	Кол-во часов
1.	Математический язык. Комбинаторика.	30
2.	Делимость натуральных чисел	44
3.	Дроби	57

4.	Десятичные дроби	33
6.	Повторение	6
	<b>Итого</b>	<b>170</b>

### КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ НА 2021/2022 УЧЕБНЫЙ ГОД

№ урока	Тема урока	Дата	Примечание
	<b>Глава 1. Математический язык. Комбинаторика (30 ч)</b>		
1-2	Запись, чтение и составление выражений		
3-4	Значение выражений		
5-6	Перевод условия задачи на математический язык		
7	<b>0 срез Контрольная работа № 0</b>		
14	Перевод условия задачи на математический язык		
15	Работа с математическими моделями		
16-17	Метод проб и ошибок		
18	Метод перебора		
19	Задачи для самопроверки		
20	<b>Контрольная работа № 1 по теме «Математические модели»</b>		
21	Высказывания		
22	Общие утверждения		
23	Хотя бы один		
24-25	О доказательстве общих утверждений		
26-27	Введение обозначений		
28-29	Задачи для самопроверки		

30	<b>Контрольная работа № 2 по теме «Высказывания»</b>		
	<b>Глава 2. Делимость натуральных чисел (44 ч)</b>		
31-32	Делители и кратные		
33-35	Простые и составные числа		
36-39	Делимость произведения		
40-44	Делимость суммы и разности		
45	Задачи для самопроверки		
46-48	Признаки делимости на 10, на 2, на 5		
49-51	Признаки делимости на 3 и на 9		
52	Задачи для самопроверки		
53	<b>Контрольная работа № 3 по теме «Признаки делимости»</b>		
54-55	Разложение чисел на простые множители		
56-58	Наибольший общий делитель		
59-61	Наименьшее общее кратное		
62-64	Степень числа		
65-66	Дополнительные свойства умножения и деления		
67	Задачи для самопроверки		
68	<b>Контрольная работа № 4 по теме «НОК и НОД числа»</b>		
69-71	Равносильность предложений		
72-74	Определение		
	<b>Глава 3. Дроби (57 ч)</b>		
75-77	Натуральные числа и дроби		
78-81	Основное свойство дроби. Преобразование дробей		

82-84	Повторение свойств дроби и решение задач на дроби		
85-87	Сравнение дробей		
88	Задачи для самопроверки		
89	<b>Контрольная работа № 5 по теме «Сравнение дробей»</b>		
90-94	Сложение и вычитание дробей		
95-98	Сложение и вычитание смешанных чисел		
99-103	Умножение дробей. Умножение смешанных чисел		
104	Задачи для самопроверки		
105	<b>Контрольная работа № 6 по теме «Сложение и вычитание дробей»</b>		
106-110	Деление дробей. Деление смешанных чисел		
111-114	Примеры вычислений с дробями		
115-124	Задачи на дроби		
125	Задачи для самопроверки		
126	<b>Контрольная работа № 7 «Умножение и деление дробей»</b>		
127-131	Задачи на совместную работу		
	<b>Глава 3. Десятичные дроби (33 ч)</b>		
132-134	Новая запись числа		
135-137	Десятичные и обыкновенные дроби		
138-139	Приближённые равенства. Округление чисел		
140-141	Приближённые равенства. Округление чисел		
142-143	Сравнение десятичных дробей		
144	Задачи для самопроверки		
145	<b>Контрольная работа № 8 по теме «Сравнение и округление чисел»</b>		
146-149	Сложение и вычитание десятичных дробей		
150-152	Умножение и деление десятичных дробей на 10, 100, 1000 и т.д.		
153-156	Умножение десятичных дробей		
157-160	Деление десятичных дробей		

161	Умножение и деление десятичных дробей на 0,1; 0,01; 0,001 и т.д.		
162	Задачи на нахождение площадей		
163	Задачи для самопроверки		
164	<b>Контрольная работа № 9 по теме «Действия с десятичными дробями»</b>		
	<b>Итоговое повторение (5ч)</b>		
165	Натуральные числа		
166	Обыкновенные дроби		
167	Десятичные дроби		
168	Решение уравнений, задач		
169	Практикум по решению текстовых задач		
170	<b>Итоговая контрольная работа</b>		

#### **Перечень учебно-методического обеспечения:**

1. Математика. 5 класс: учебник (в 2 частях). Ч. 1 / Г. В. Дорофеев, Л. Г. Петерсон. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020
2. Математика. 5 класс: учебник (в 2 частях). Ч. 2 / Г. В. Дорофеев, Л. Г. Петерсон. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020
3. Сборник самостоятельных и контрольных работ к учебникам 5—6 классов Г. В. Дорофеева, Л. Г. Петерсон: учебное пособие / М. А. Кубышева. — М.: БИНОМ Лаборатория знаний, 2020,