

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Ленинградской области «Кингисеппский колледж технологии и сервиса»  
структурное подразделение «Детский технопарк «Кванториум»

Рассмотрено педагогическим советом ГБПОУ ЛО «ККТ и С»

Протокол от «27 августа» 2025 года № 1

Утверждена приказом  
ГБПОУ ЛО «ККТ и С» от «29» августа 2025 г. № 70-о

Дополнительная общеразвивающая программа

естественнонаучной направленности

**«Математика»**

**5-6 класс**

**128 ч**

**Автор-составитель:** Коновалов В.Ю.

педагог дополнительного образования

г. Кингисепп

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка
2. Учебно-тематический план и содержание
3. Перечень условий реализации программы
4. Список литературы
5. Формы контроля и образцы оценочных средств

## 1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная программа естественнонаучной направленности «Математика» (далее – программа) имеет базовый уровень и предназначена для обучающихся/воспитанников 5-6 классов.

**Актуальность** программы обусловлена потребностью современного общества в формировании эффективной системы работы с учащимися в условиях дополнительного образования.

Программа разработана на основе следующих документов:

– закон «Об образовании в Российской Федерации» (Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ);

**Педагогическая целесообразность** программы определяется развитием интереса учащихся к естественнонаучным и инженерно-техническим дисциплинам. Программа нацелена на обеспечение условий для развития навыков, умений, компетенций предметной области «Математика» у обучающихся, имеющих мотивацию и проявляющих интерес в области естественнонаучных предметов.

**Цель программы** – формирование у учащихся устойчивого интереса к предмету, развитие их математических способностей. Достижение цели осуществляется за счет решения следующих **задач**:

– познакомить с арифметическими приемами решения текстовых задач, способам рассуждения, выбора стратегии решения, анализа ситуации, сопоставления данных;

– сформировать навыки решения простейших логических задач;

– сформировать пространственные представления, изобразительные умения, расширить геометрический кругозор;

– обучить простейшим приемам сбора, представления и анализа информации, решению комбинаторных задач перебором возможных вариантов, созданию элементарных представлений о частоте и вероятности случайных событий;

– предоставить возможность освоить тождественные преобразования алгебраических выражений с переменными, обеспечить готовность к изучению функций в старших классах.

**Отличительной особенностью** программы является концентрический подход построения программы и ее пропедевтическая направленность. Программа обеспечивает готовность к применению математики в других дисциплинах и является основой для успешного усвоения физики, химии, программирования и робототехники.

Основная форма работы – теоретическое занятие, практикум по решению задач, контрольные работы.

К **ожидаемым результатам** реализации программы можно отнести формирование и развитие необходимых навыков и умений, а именно:

**формирование:**

- математического мышления;
- первоначальных представлений об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники;
- навыка работы с математическим текстом;
- базового понятийного аппарата;
- навыка выполнения арифметических преобразований при решении математических задач (обыкновенные и десятичные дроби, доли и проценты);
- образно-геометрического мышления; умения видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах (химия, физика, программирование, робототехника), в жизни;
- навыков умственного труда (планирование своей работы, поиск рациональных путей ее выполнения, критическая оценка результатов).

**развитие:**

- математической культуры;
- математической грамотности;
- устойчивого интереса к предмету;
- математических способностей и интеллектуального потенциала в целом.

**Объем, содержание и планируемые результаты** программы определены исходя из особенностей и потребностей учащихся в дополнительных занятиях в области естественно-математических наук. Предлагается в 5–7 классах изучать интегрированный предмет «Математика», который включает арифметический материал и наглядную геометрию, а также пропедевтические сведения из алгебры, элементы логики и начала описательной статистики.

Возможно, выполнять перестановки учебных тем, блоков в рамках изучения одной темы, расширять или углублять содержание темы в соответствии с уровнем учащихся. При этом содержание обучения должно быть не ниже представленного в данной программе.

Для организации обучения можно использовать учебники, включенные в федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации программ общего образования. Дополнительная литература включена в список литературы программы.

**Срок реализации** программы – 2 года.

**Общий объём** программы составляет 128 часов.

**Продолжительность учебного года** – 32 недели.

**Формы и режим занятий**

Занятия проводятся в группах, сформированных по возрастному принципу. Рекомендуемое количество участников в группе до 12 человек.

**Результаты освоения программы** определяются с использованием пятибалльной шкалы .

**Контроль освоения программы** – текущий, промежуточный и итоговый.

*Текущий контроль* осуществляется в форме ответов у доски, письменных самостоятельных работ, практических работ и устных ответов, проверки домашнего задания.

*Промежуточный контроль* осуществляется в форме контрольных работ по темам или блокам.

*Итоговый контроль* – в форме итоговой контрольной работы после каждого года обучения.

## 2 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ

### Учебно-тематический план 5 класс

**5 класс [64 часа, 2 часа в неделю]**

№	Наименование тем и блоков	Общее кол-во учебных часов	в том числе		
			теоретические часы	практические часы	контрольные работы
<b>Тема 1</b>	<b>Натуральные числа и нуль</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>1</b>
Блок 1	Натуральные числа	4	2	2	
Блок 2	Делимость. Степень с натуральным показателем	5	2	3	
	<i>Контрольная работа по теме 1</i>	1			1
<b>Тема 2</b>	<b>Дроби и действия над ними</b>	<b>26</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>1</b>
Блок 1	Обыкновенные дроби	13	5	8	
Блок 2	Десятичные дроби	12	5	7	
	<i>Контрольная работа по теме 2</i>	1			1
<b>Тема 3</b>	<b>Наглядная геометрия</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>1</b>
Блок 1	Начальные геометрические сведения	5	2	3	
Блок 2	Знакомство с фигурами и телами	4	2	2	
	<i>Контрольная работа по теме 3</i>	1			1
<b>Тема 4</b>	<b>Текстовые задачи</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>1</b>
Блок 1	Логические и комбинаторные задачи	6	2	4	
Блок 2	Арифметический способ решения текстовых задач	7	2	5	
	<i>Контрольная работа по теме 4</i>	1			1
<b>Итоговая контрольная работа</b>		<b>4</b>			<b>4</b>
<b>Всего</b>		<b>64</b>	<b>22</b>	<b>34</b>	<b>8</b>

**Учебно-тематический план  
6 класс**

**[64 часа, 2 часа в неделю]**

№	Наименование тем и блоков	Общее кол-во учебных часов	в том числе		
			теоретические часы	практические часы	контрольные работы
<b>Тема 1</b>	<b>Натуральные числа</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>1</b>
Блок 1	Натуральные числа	4	2	2	
Блок 2	Делители и кратные	5	2	3	
	<i>Контрольная работа по теме 1</i>	1			1
<b>Тема 2</b>	<b>Дроби</b>	<b>16</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>1</b>
Блок 1	Обыкновенные и десятичные дроби	6	2	4	
Блок 2	Отношение. Пропорция.	6	2	4	
Блок 3	Проценты	3	1	2	
	<i>Контрольная работа по теме 2</i>	1			1
<b>Тема 3</b>	<b>Положительные и отрицательные числа</b>	<b>16</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>1</b>
Блок 1	Положительные и отрицательные числа	11	4	7	
Блок 2	Прямоугольная система координат на плоскости	4	1	3	
	<i>Контрольная работа по теме 3</i>	1			1
<b>Тема 4</b>	<b>Решение текстовых задач</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>1</b>
Блок 1	Буквенные выражения и формулы	3	1	2	
Блок 2	Решение задач арифметическим способом	4	1	3	
Блок 3	Решение задач на пропорции, проценты и дроби	4	2	2	
	<i>Контрольная работа по теме 4</i>	1			1
<b>Тема 5</b>	<b>Наглядная геометрия</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>

Блок 1	Симметрия	2	1	1	
Блок 2	Фигуры на плоскости	3	1	2	
Блок 3	Фигуры в пространстве	2	1	1	
	<i>Контрольная работа по теме 5</i>	1			1
<b>Итоговая контрольная работа</b>		<b>2</b>			<b>2</b>
<b>Всего</b>		<b>64</b>	<b>21</b>	<b>36</b>	<b>7</b>

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 5 класс

#### **ТЕМА № 1. Натуральные числа и нуль (10 часов).**

##### **Блок 1. Натуральные числа (4 часа).**

Натуральное число. Число 0. Числовая прямая. Знакомство с римскими цифрами. Арифметические действия с натуральными числами. Законы сложения и умножения.

##### **Блок 2. Делимость и степень с натуральным показателем (5 часов).**

Делители и кратные. Простые и составные числа. Признаки делимости на 2, 5, 10, 3, 9. Деление с остатком. Степень с натуральным показателем. Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых.

**Контрольная работа по теме 1 (1 час).**

#### **ТЕМА № 2. Дроби и действия над ними (26 часов).**

##### **Блок 1. Обыкновенные дроби (13 часов).**

Доли и дроби. Изображение дробей на числовой прямой. Сравнение дробей. Правильные и неправильные дроби. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. Смешанные числа. Сложение и вычитание смешанных чисел. Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. Умножение дробей. Нахождение части целого. Деление дробей. Нахождение целого по его части.

##### **Блок 2. Десятичные дроби (12 часов).**

Десятичная запись дробей. Сравнение десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби.

**Контрольная работа по теме 2 (1 час).**

#### **ТЕМА № 3. Наглядная геометрия (10 часов).**

##### **Блок 1. Начальные геометрические сведения (5 часов).**

Точка. Прямая. Луч. Отрезок. Ломанная. Длина отрезка, ломаной. Угол. Виды углов и их построения.

##### **Блок 2. Знакомство с фигурами и телами (4 часа).**

Знакомство с квадратом, прямоугольником, кругом, прямоугольным параллелепипедом, кубом, цилиндром, шаром. Периметр, площадь прямоугольника. Единицы измерения площади. Объем прямоугольного параллелепипеда. Единицы измерения объема.

**Контрольная работа по теме 3 (1 час).**

#### **ТЕМА № 4. Текстовые задачи (14 часов)**

##### **Блок 1. Логические и комбинаторные задачи (6 часов).**

Решение логических задач. Решение задач перебором всех возможных вариантов. Использование при решении задач таблиц и схем.

**Блок 2. Текстовые задачи: арифметический способ решения (7 часов).**

Решение задач, содержащих зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость. Единицы измерения массы, цены, расстояния, времени, скорости.

**Контрольная работа по теме 4 (1 час).**

**Итоговая контрольная работа (4 часа) (2 часа контрольная работа+2 часа резерв)**

**Итого: 64 часа.**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 6 класс

#### ТЕМА № 1. Натуральные числа (10 часов).

##### **Блок 1. Натуральные числа (4 часа).**

Многочисленные натуральные числа. Арифметические действия с натуральными числами. Порядок действий в числовых выражениях, использование скобок, свойства сложения (переместительное и сочетательное) и умножения (распределительное).

##### **Блок 2. Делители и кратные (5 часа).**

Делители и кратные числа. НОД и НОК. Делимость суммы и произведения. Деление с остатком.

##### **Контрольная работа по теме 1 (1 час).**

#### ТЕМА № 2. Дроби (16 часов).

##### **Блок 1. Обыкновенные и десятичные дроби (6 часов).**

Обыкновенная дробь, основное свойство дроби, сокращение дробей. Решение задач на нахождение части от целого и целого по его части. Дробное число как результат деления. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и возможность представления обыкновенной дроби в виде десятичной. Десятичные дроби и метрическая система мер. Арифметические действия и числовые выражения с обыкновенными и десятичными дробями.

##### **Блок 2. Отношения. Пропорция (6 часов).**

Отношение. Деление в данном отношении. Масштаб, пропорция. Применение пропорций при решении задач.

##### **Блок 3. Проценты (3 часа).**

Понятие процента. Вычисление процента от величины и величины по её проценту. Выражение процентов десятичными дробями. Решение задач на проценты. Выражение отношения величин в процентах.

##### **Контрольная работа по теме 2 (1 час).**

#### ТЕМА № 3. Положительные и отрицательные числа (16 часов).

##### **Блок 1. Положительные и отрицательные числа (11 часов).**

Положительные и отрицательные числа. Целые числа. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Изображение чисел на координатной прямой. Числовые промежутки. Сравнение чисел. Арифметические действия с положительными и отрицательными числами.

##### **Блок 2. Прямоугольная система координат на плоскости (4 часа).**

Прямоугольная система координат на плоскости. Координаты точки на плоскости, абсцисса и ордината. Построение точек и фигур на координатной плоскости.

##### **Контрольная работа по теме 3 (1 час).**

#### **ТЕМА № 4. Решение текстовых задач (12 часов).**

##### **Блок 1. Буквенные выражения и формулы (3 часа).**

Буквенные равенства, нахождение неизвестного компонента. Формулы, формулы периметра и площади прямоугольника, квадрата, объёма параллелепипеда и куба.

##### **Блок 2. Решение задач арифметическим способом (4 часа).**

Решение задач, содержащих зависимости, связывающих величины: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость, производительность, время, объём работы. **Блок 3. Решение задач на пропорции, дроби, проценты (4 часа).**

Решение задач, связанных с отношением, пропорциональностью величин, процентами

**Контрольная работа по теме 4 (1 час).**

#### **ТЕМА № 5. Наглядная геометрия (8 часов).**

##### **Блок 1. Симметрия (2 часа).**

Симметрия: центральная, осевая и зеркальная симметрии. Построение симметричных фигур. Периметр многоугольника. Понятие площади.

##### **Блок 2. Фигуры на плоскости (3 часа).**

Прямые на плоскости. Измерение расстояний. Углы: измерение и построение с помощью транспортира. Виды треугольников, четырехугольников

##### **Блок 3. Фигуры в пространстве (2 часа).**

Наглядные представления о пространственных фигурах: параллелепипед, куб, призма, пирамида, конус, цилиндр, шар и сфера. Изображение пространственных фигур. Примеры развёрток многогранников, цилиндра и конуса. Создание моделей пространственных фигур (из бумаги, проволоки, пластилина и других материалов). Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда, куба.

**Контрольная работа по теме 5 (1 час).**

**Итоговая контрольная работа (2 часа).**

**Итого: 64 часа.**

### **3 ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

Занятия проводятся в постоянных группах учащихся. Группы сформированы по возрастному принципу.

Основная форма работы – теоретическое занятие, практикум по решению задач, контрольные работы.

Занятия проводятся 1 раза в неделю по 2 часа.

### **4 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чесноков А.С. и другие Математика: 5-й класс: базовый уровень: учебник: в 2 частях. - Просвещение, 2024.
2. Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чесноков А.С. и другие Математика: 5-й класс: базовый уровень: учебник: в 2 частях. - Просвещение, 2024.
3. Макарычев Ю. Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие Алгебра: 7-й класс: базовый уровень: учебник. - Просвещение, 2024 – 256 с.
4. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и другие. Геометрия: 7 - 9-е классы: базовый уровень: учебник. - Просвещение, 2022 – 383 с.
5. Высоцкий И.Р., Ященко И.В. Вероятность и статистика: 7 - 9-е классы: базовый уровень: учебник: в 2 частях. - Просвещение, 2024.
6. Виленкин, Н.Я. За страницами учебника математики: пособие для учащихся 5-6 классов/Н.Я. Виленкин, И.Я. Депман. – М.: Мнемозина, 2018 – 256 с.
7. Ершова А. П., Голобородько В. В. Математика. 5 класс. Самостоятельные и контрольные работы. – М.: Илекса, 2023- 208 с.
8. Ершова А. П., Голобородько В. В. Математика. 6 класс. Самостоятельные и контрольные работы. – М.: Илекса, 2023- 192 с.
9. Зив Б. Г., Гольдич В.А. Алгебра. 7 класс. Дидактический материал – Виктория плюс, 2024 – 144 с.
10. Зив Б. Г., Мейлер В. М., Барханский А. Г. Задачи по геометрии. 7-11 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций – Просвещение, 2023. – 272 с.
11. Зив Б. Г. Задачи к урокам геометрии. 7-11 классы. Пособие для учителей, школьников и абитуриентов. - Виктория плюс, 2023 – 608 с.
22. Гордин Р. К. Теоремы и задачи школьной геометрии. Базовый и профильный уровни. – МЦНМО, 2023 – 96 с.
23. Балаян Э. Н. Геометрия. 7-9 классы. Задачи на готовых чертежах для подготовки к ОГЭ и ЕГЭ. – Феникс, 20024. – 234 с.
24. Рабинович Э.М. Геометрия. 7-9 классы. Задачи и упражнения на готовых чертежах. – Илекса, 2023. – 60 с.

## 5 ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ОБРАЗЦЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### Примеры заданий

для итогового контроля по программе «Математика» (Пропедевтик+)

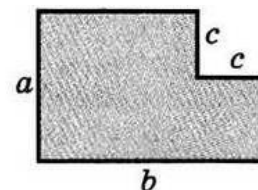
#### 5 класс

1. Переписать пример. Решить его в арабских числах. Записать весь пример и полученный ответ в римских числах:  $571 + 444 =$
2. Найти значение выражения:  $4\frac{3}{4} - 1\frac{2}{3} + 4\frac{1}{6} \cdot 3,6 =$
3. Что больше  $\frac{5}{6}$  или  $\frac{6}{7}$ ?
4. Вычислите и выразите в квадратных сантиметрах выражение:  
 $2\text{дм}^2 + 2\text{м}^2 + 2\text{км}^2$ .
5. Начертите углы АОВ и АО, если известно, что угол АОВ меньше угла АОС и луч ОВ проходит вне угла АОС.
6. (10 баллов) Из числа 4508145921 вычеркните четыре цифры так, чтобы, не меняя порядок остальных цифр оставшееся число было наибольшим (начинаться с нуля число не может).
7. Под посадку картофеля отвели 0,5 всего участка земли, под посадку свеклы – 0,3 этого участка, а на оставшихся 2 сотках (200 м<sup>2</sup>) посадили лук. Определите площадь всего участка земли. Выразите ее в гектарах.
8. Прямоугольник со сторонами 4 клетки и 9 клеток требуется разрезать на 2 части, чтобы получился квадрат 6 на 6 клеток. Покажите, как это можно сделать.
9. Найдите объем и площадь полной поверхности прямоугольного параллелепипеда, если длина основания равна 3 см, ширина равна 4 см, а высота равна 5 см.
10. Первые 425 км автомобиль ехал со скоростью 85 км/ч, следующие 325 км со скоростью 65 км/ч, а последние 300 км – со скоростью 60 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути.
11. Имеется 5 закрытых чемоданов и 5 ключей к ним. При этом неизвестно, к какому чемодану подходит какой ключ. Какое наименьшее число попыток надо сделать, чтобы наверняка определить, какой ключ подходит к какому чемодану?
12. Сколькими способами можно составить трёхцветный флаг из трех горизонтальных полос, если имеется материя 6 различных цветов?
13. На свой день рождения Ира купила 4 вида прохладительных напитков: лимонад, тоник, квас и морс. За всю покупку она заплатила 321 р. При этом за лимонад, тоник и квас она заплатила 226 р., за тоник, квас и морс – 257 р., а за тоник заплатила в 2 раза больше, чем за квас. Определите стоимость каждого напитка.

14. Расстояние от города **А** до **Б** 700 км. Из города **А** вышел скоростной поезд со скоростью 100 км/ч. Через 1 час его пути навстречу ему из **Б** вышел грузовой поезд со скоростью 50 км/ч. Через сколько часов после выхода грузового поезда эти поезда встретятся?
15. За первые полдня путешественник прошёл  $\frac{3}{5}$  пути, за вторые – остальные 2 км. Найдите длину всего пути.

### 6 класс

1. Найдите значение выражения:  $12 - 4\frac{2}{3} + \frac{45}{24} : \frac{15}{16} - 3\frac{1}{3}$ .
2. Вычислите значение выражения наиболее удобным и рациональным способом:
- $$2 \cdot 3\frac{2}{5} + 3\frac{2}{5} \cdot 3 - 5 \cdot 3\frac{2}{5}$$
4. Решите уравнение  $1\frac{2}{6} : (2x - 6x + 2) = 1\frac{2}{5}$ .
4. Найдите НОД и НОК чисел 168 и 252.
5. Какую цифру следует поставить в записи  $26^*$ , чтобы полученное число делилось одновременно на 2 и на 5?
6. Раскройте скобки, приведите подобные слагаемые, упростите:  
 $(16 - 12a) + 2(5 + 6a)$ .



7. Найдите площадь участка, изображенного ниже на рисунке, если  $a=20$  м,  $b=30$  м,  $c=8$  м.
8. Найдите длину окружности, если ее диаметр равен 49.
9. В бидоне было в 2 раза больше молока, чем в банке. После того как из банки взяли 2 л, а из бидона 3 л, в банке осталось молока в 4,5 раза меньше, чем в бидоне. Сколько литров молока было в бидоне и в банке вместе?
10. В рисе содержится 75% крахмала, а в ячмене – 60%. Сколько надо взять ячменя, чтобы в нем содержалось столько крахмала, сколько его содержится в 9 кг риса?
11. Двое желали купить дом. Первый мог заплатить только  $\frac{2}{3}$  требуемой суммы, а второй -  $\frac{3}{7}$ . Сколько стоит дом, если оба вместе могли внести 580 000 р.?

