

Тамбовское областное государственное бюджетное образовательное учреждение для обучающихся, воспитанников с ограниченными возможностями здоровья  
«Специальная (коррекционная) общеобразовательная школа-интернат № 2»

УТВЕРЖДЕНА

приказом директора школы-интерната

от 12.11.2012 г. № 212-ОД

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО МАТЕМАТИКЕ

для обучающихся 5-7 классов

Срок реализации – 3 года

Шепелева Н.В.

Разработчик:

РАССМОТРЕНА

на заседании методического совета

протокол № 3 от 7.11.2012 г.

Тамбов 2012 г.

## Пояснительная записка

Данная рабочая программа по математике для 5-7 классов составлена на основе Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования. Она базируется на «Программах специальных (коррекционных) общеобразовательных учреждений I вида», Москва, Просвещение, 2003 г.

Программа конкретизирует содержание тем образовательного стандарта и дает примерное распределение учебных часов по разделам курса. Учитывая недостаточный уровень развития словесной речи, логического мышления неслышащих детей, трудности усвоения ими математических понятий в программу внесены некоторые изменения.

Основным способом восприятия учебного материала неслышащими детьми является слухо-зрительный.

Обучение математике в 5-7 классе строится в тесной связи с формированием словесной речи неслышащих детей, т.к. усвоение системы математических знаний находится в прямой зависимости от уровня их речевого развития.

Одним из существенных принципов, положенных в основу обучения неслышащих детей данному предмету, является принцип связи с жизнью, который обеспечивается как содержанием учебного материала, так и большим числом заданий практического характера. Овладение системой знаний и практических умений должно подготовить учащихся к практической деятельности в период обучения в школе (работа в учебных мастерских) и после ее окончания.

Преподавание математике осуществляется во взаимосвязи с изучением смежных предметов (природоведение, география, черчение) и предметов математического цикла (алгебра и геометрия). В работе учитываются также знания, приобретенные учащимися в начальных классах, что важно для систематизации и обобщения изучаемых ими факторов и закономерностей и формирования системы математических знаний.

Изучение материала, предусмотренного программой 5-7 классов, предполагает наличие у учащихся достаточно высокого словесно-логического мышления.

Активизации учебного процесса будут способствовать методы обучения, направленные на развитие у учащихся творческой мысли и элементов поисковой деятельности, на привитие им навыков самостоятельной работы с учебным материалом. Применение развивающих методов обучения не исключает, однако, широкого использования методической системы, сложившейся в результате многолетнего опыта преподавания математики в школе глухих.

В 5 классе начинается изучение чисел в пределах класса миллионов. Обучающиеся знакомятся с устной и письменной нумерацией многозначных чисел, с таблицей классов и разрядов многозначных чисел. Письменные приемы вычислений сохраняются и для чисел данного класса. Особое внимание необходимо уделить сложению и вычитанию с переходом через границу десятка, случаям умножения на 0 и 1, примерам на деление, когда в частном содержится 0. В 5 классе изучаются переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения, возможность применения этих свойств для упрощения вычислений и для проверки правильности выполнения сложения и умножения. Продолжается обучение решению составных задач. Задачи изученных типов решаются арифметическим способом с вопросами и объяснением каждого действия.

В первой четверти решаются задачи на зависимость между ценой, количеством и стоимостью. На начальном этапе изучения этой зависимости необходимо к каждой задаче выполнять рисунок, чтобы убедиться в том, что ученики правильно представляют и понимают ситуацию, о которой говорится в задаче. Через некоторое время можно предложить школьникам выполнять краткую запись условия в виде таблицы, которую учащиеся заполняют, выясняя, что известно в задаче, что обозначает каждое число, данное в условии. Итогом изучения данной зависимости должен стать вывод правил нахождения неизвестной величины, если две другие известны.

В третьей четверти начинается изучение зависимости между скоростью, временем и расстоянием. Сначала вводится понятие скорости при равномерном движении, ученики знакомятся с таблицей скоростей различных объектов. Затем вычерчиваются схемы, отражающие содержание задач. Ученики выводят правила нахождения расстояния, скорости и времени. Вводится понятие формул скорости, времени и расстояния. На начальном этапе изучения этой зависимости необходимо к каждой задаче чертить схему, затем можно переходить к выполнению краткой записи условия в виде таблицы.

Очень важно использовать разные виды работы с задачей: составление задач по рисунку, по краткой записи условия; подбор рисунка к условию, к ответу, к решению и наоборот; составление обратных задач; работа с закрытой задачей.

В 6 классе I четверти обучающиеся знакомятся с разложением числа на простые множители. При изучении рассматриваемого материала на первых уроках внимание учащихся сосредотачивается на понимании процесс разложения и на усвоение специфичной для него фразеологии, поэтому для упражнений предлагаются небольшие числа.

С целью подготовки учащихся к преобразованиям дробей формируется понятие наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного.

Далее обучающиеся в течение года изучают тему «Обыкновенные дроби». Рассматриваются следующие вопросы:

1. Основное свойство дроби.
2. Сокращение дробей.
3. Приведение дробей к новому знаменателю.
4. Сравнение дробей с разными знаменателями.
5. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.
6. Умножение и деление дробей.

Изучение нового материала начинается с вопроса о представлении дроби в разных видах, приводящего к основному свойству дроби. К пониманию преобразования дроби обучающихся подводят на основе анализа дробей, равных по величине. Для иллюстрации дробей используются модели кругов или прямоугольные полоски. Ознакомление с сокращением дробей строится на основе коллективного выполнения упражнений. Обучающиеся должны понимать, что при сокращении дробь равной ей путем деления ее числителя и знаменателя на одно и тоже число.

От приведения дроби к новому знаменателю переходят к знакомству со способом приведения дробей с разными знаменателями.

Во второй четверти изучается способ сложения и вычитания дробей, а так же чисел, содержащих целую и дробные части.

В третьей четверти изучаются правила умножения и деления дробей. Основным вопросом при изучении умножения дробей является умножение

на правильную дробь, так как все остальные случаи рассматриваются как частные случаи и сводятся к умножению дробей.

Умножение дробей, как правило, усваивается без особых затруднений. Ошибки на умножение появляются после изучения дробей, с которыми обучающиеся смешивают умножение, поэтому в дальнейшем эти действия необходимо отдифференцировать.

Изучение умножения и деления дробей позволяет ввести более обобщенные способы нахождения дроби числа и числа по его дроби.

В четвертой четверти предусматривается выполнение упражнений по основным вопросам темы «Обыкновенные дроби».

## Примерное планирование учебного материала в 5 классе

5 ч. в неделю, всего 170 ч.

№ п/п	Содержание программного материала	Кол-во часов
Натуральные числа в пределах классов миллионов		
1.	Нумерация	16
2.	Сложение и вычитание в пределах классов миллионов	7
3.	Контрольная работа №1	1
4.	Решение уравнений и задач в 2-3 действия	12
5.	Геометрический материал	3
6.	Контрольная работа №2	1
7.	Умножение на двузначное и трехзначное число	12
8.	Контрольная работа № 3	1
9.	Деление на двузначное и трехзначное число	12
10.	Решение уравнений и задач изученных типов	8
11.	Геометрический материал	6
12.	Контрольная работа №4	1
13.	Сложение, вычитание, умножение и деление натуральных чисел	14
14.	Контрольная работ а №5	1
15.	Изучение зависимости между скоростью, временем и расстоянием	17
16.	Контрольная работа №6	1
17.	Решение задач на движение двух объектов	12
18.	Контрольная работа № 7	1
19.	Геометрический материал	4
20.	Объем куба и прямоугольного параллелепипеда	20
21.	Контрольная работа № 8	1
22.	Решение задач	10
23.	Повторение	8
24.	Итоговая контрольная работа	1



## Примерное планирование учебного материала в 6 классе

5 ч. в неделю, всего 170 ч.

№ п/п	Содержание программного материала	Кол-во часов
1.	Делитель натуральных чисел	24
2.	Контрольная работа № 1	1
3.	Обыкновенная дробь	12
4.	Контрольная работа № 2	1
5.	Геометрический материал	2
6.	Сложение обыкновенных дробей	18
7.	Контрольная работа № 3	1
8.	Вычитание обыкновенных дробей	14
9.	Решение задач и уравнений	6
10.	Контрольная работа № 4	1
11.	Умножение и деление обыкновенных дробей	24
12.	Контрольная работа № 5	1
13.	Решение уравнений и задач на нахождение дроби от числа и числа по его дроби	24
14.	Контрольная работа № 6	1
15.	Все действия с обыкновенными дробями	22
16.	Контрольная работа № 7	1
17.	Геометрический материал	8
18.	Повторение	8
19.	Итоговая контрольная работа	1

## Примерное планирование учебного материала в 7 классе

5 ч. в неделю, всего 170 ч.

№ п/п	Содержание программного материала	Кол-во часов
1.	Положительные и отрицательные числа	24
2.	Контрольная работа № 1	1
3.	Десятичные дроби	14
4.	Контрольная работа № 2	1
5.	Сложение, вычитание, умножение и деление десятичных дробей	21
6.	Контрольная работа № 3	1
7.	Деление десятичных дробей	17
8.	Контрольная работа № 4	1
9.	Решение примеров и задач на все действия с десятичными дробями	8
10.	Проценты	15
11.	Контрольная работа № 5	1
12.	Совместные действия с обыкновенными и десятичными дробями	25
13.	Контрольная работа № 6	1
14.	Пропорция	24
15.	Контрольная работа № 7	1
16.	Повторение	14
17.	Итоговая контрольная работа	1

## 5 класс

№ п/п	Содержание программного материала	Кол-во часов	Дата
	<b>І четверть</b> <b>Натуральные числа в пределах класса миллионов</b>		
1	Чтение и запись чисел в пределах десяти тысяч. (Повторение)		
2	Примеры на все действия в пределах десяти тысяч. (Повторение)		
3	Контрольная работа по теме «Повторение»		
4	Анализ контрольной работы		
5	Чтение и запись чисел в пределах класса миллионов. Таблица разрядов и классов.		
<b>6</b>	Представление чисел в виде суммы разрядных слагаемых		
7	Понятие однозначного, двузначного, трехзначного и многозначного числа		
8	Сравнение чисел		
9	Письменный прием сложения, вычитания		
10	Слагаемое, сумма		
11	Уменьшаемое, вычитаемое, разность		
12	Проверка сложения		
13	Проверка вычитания		
14	Переместительное свойство сложения и его использование для проверки сложения		
15	Контрольная работа по теме «Сложение и вычитание натуральных чисел»		
16	Анализ контрольной работы		
17	Использование переместительного и сочетательного свойств сложения для упрощения вычислений		
18	Нахождение неизвестных компонентов при сложении и вычитании (на основе знаний зависимости между слагаемыми и суммой; между уменьшаемым, вычитаемым и разностью)		

19	Решение уравнений		
20	Вычисление числовых значений буквенных выражений		
21	Зависимость между ценой, количеством и стоимостью		
22	Решение задач в 2-3 действия, включающих эту зависимость. Составление задач по рисункам и по краткой записи условия.		
23	Итоговая контрольная работа за I четверть		
24	Анализ контрольной работы		
25	Прямая, отрезок, луч		
26	Построение и измерение углов		
	<b>II четверть</b> <b>Натуральные числа. (Продолжение)</b>		
1	Умножение на 10, 100, 1000 и т.д.		
2	Умножение на круглые десятки и сотни		
3	Множители, произведение		
4	Письменный прием умножения на двузначное число		
5	Письменный прием умножения на трехзначное число		
6	Использование переместительного и сочетательного законов умножения для упрощения вычислений		
7	Контрольная работа по теме «Умножение натуральных чисел»		
8	Анализ контрольной работы		
9	Деление на двузначное число		
10	Деление на трехзначное число		
11	Деление с остатком. Делимое, делитель, частное.		
12	Проверка деления и умножения (двумя способами)		
13	Решение уравнений		
14	Решение задач изученных типов с новым числовым материалом		

15	Прямой, острый и тупые углы		
16	Измерение углов. транспортир		
17	Построение углов заданной величины		
18	Итоговая контрольная работа за II четверть		
19	Повторение за II четверть. Анализ контрольной работы		
	<b>III четверть</b> <b>Натуральные числа, (Продолжение)</b>		
1	Сложение и вычитание натуральных чисел		
2	Умножение и деление натуральных чисел		
3	Порядок оформления арифметических действий		
4	Решение примеров в 3-4 действия со скобками и без скобок		
5	Вычисление числовых значений буквенных выражений		
6	Контрольная работа по теме «Примеры на все действия с натуральными числами»		
7	Анализ контрольной работы		
8	Решение уравнений на основе знаний зависимости между компонентами и результатом действий		
9	Среднее арифметическое нескольких чисел		
10	Понятие скорости. Таблица скоростей движения различных объектов		
11	Зависимость между скоростью, временем и расстоянием. Формулы скорости, времени и расстояния		
12	Решение простых задач на нахождение времени, скорости и расстояния		
13	Решение задач в 2-3 действия на движение одного объекта		
14	Контрольная работа по теме «Простые задачи на движение»		
15	Анализ контрольной работы		
16	Понятие о встречном движении		
17	Понятие о движении в противоположных направлениях		

18	Решение задач на встречное движение		
19	Решение задач на движение в одном направлении		
20	Решение задач на движение в противоположных направлениях		
21	Итоговая контрольная работа за III четверть		
22	Анализ контрольной работы		
23	Окружность, круг		
24	Циркуль. Построение окружности		
	<b>IV четверть</b> <b>Объем куба и прямоугольного параллелепипеда</b>		
1	Прямоугольный параллелепипед. Изображение прямоугольного параллелепипеда.		
2	Куб. Изображение куба.		
3	Площадь поверхности куба		
4	Площадь поверхности прямоугольного параллелепипеда		
5	Кубический сантиметр		
6	Объем куба и прямоугольного параллелепипеда		
7	Контрольная работа по теме «Объем куба и прямоугольного параллелепипеда»		
8	Анализ контрольной работы		
9	Меры объема: кубический миллиметр, кубический сантиметр, кубический дециметр, кубический метр, кубический километр, литр		
10	Решение задач на вычисление объемов		
11	Решение задач с косвенной формулировкой условия		
12	Итоговая контрольная работа за год		
13	Анализ контрольной работы		
14	Повторение. а) решение задач на движение б) решение примеров на все действия в) решение уравнений		

№ п/п	Содержание программного материала	Количество часов	Дата
<b>Математика 6 класс</b> <b>I четверть</b> <b>Обыкновенные дроби</b>			
1	Решение примеров в 3-4 действия	3	
2	Решение уравнений (повторение)	2	
3	Объем куба и прямоугольного параллелепипеда (повторение)	2	
4	Контрольная работа по теме «Натуральные числа» Анализ к.р.	2	
5	Делители натурального числа	1	
6	Кратные натуральные числа	1	
7	Четные и нечетные числа	1	
8	Признаки делимости на 2,3,5,10	2	
9	Простые и составные числа. Таблицы простых чисел	1	
10	Разложение натурального числа на простые множители	1	
11	Наибольший общий делитель	3	
12	Наименьшее общее кратное	3	
13	Контрольная работа по теме «Делимость натуральных чисел»	1	
14	Анализ контрольной работы	1	
15	Доли: половина, треть, четверть	1	
16	Образование обыкновенной дроби. Чтение и запись дробей	1	
17	Числитель и знаменатель обыкновенной дроби	1	
18	Правильные и неправильные дроби	1	
19	Целая и дробная части числа	1	
20	Выделение целой части дробного числа	2	
21	Запись смешанного числа в виде неправильной дроби	2	
22	Основное свойство дроби	1	
23	Сокращение дробей	1	
24	Сравнение дробей с одинаковыми знаменателями	1	
25	Изображение дробей на числовом луче	1	
26	Контрольная работа по теме обыкновенная дробь	1	

27	Анализ контрольной работы	1	
28	Решение задач на расхождение дроби от числа (решаются в два действия – деление и умножение)	2	
<b>II четверть</b> Обыкновенные дроби (продолжение) Сложение и вычитание обыкновенных дробей			
1	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	2	
2	Наименьший общий знаменатель	3	
3	Приведение дробей к наименьшему общему знаменателю	4	
4	Сравнение дробей с разными знаменателями	3	
5	Сложение дробей с разными знаменателями	6	
6	Контрольная работа по теме: «Сложение и сравнение обыкновенных дробей»	1	
7	Анализ контрольной работы	1	
8	Вычитание дробей с разными знаменателями	4	
9	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	5	
10	Решение уравнений	3	
11	Контрольная работа по теме: «Сложение и вычитание обыкновенных дробей»	1	
12	Анализ контрольной работы	1	
13	Решение задач 2-3 действия на нахождение дроби от числа	2	
<b>III четверть</b> Обыкновенные дроби (продолжение) Умножение и деление обыкновенных дробей			
1	Умножение обыкновенных дробей	6	
2	Нахождение дроби от числа	4	
3	Взаимно обратные числа	2	
4	Деление дробей Решение примеров на все действия с обыкновенными дробями	8	
5	Нахождение числа по его дроби	4	
6	Контрольная работа по теме: «Все действия с обыкновенными	1	



	дробями»		
7	Анализ контрольной работы	1	
8	Решение уравнений	4	
9	Решение задач в одно действие на нахождение дроби от числа (решается умножением)	3	
10	Решение задач в одно действие на нахождение числа по его дроби (решается делением)	3	
11	Решение задач в 2-3 действия на нахождение дроби от числа и числа по его дроби	8	
12	Итоговая контрольная работа за III четверть	1	
<b>IV четверть</b>			
Обыкновенные дроби (продолжение)			
Все действия с обыкновенными дробями			
1	Сложение и вычитание обыкновенных дробей	3	
2	Умножение и деление обыкновенных дробей	3	
3	Порядок действий	2	
4	Решение примеров в 3-4 действия со скобками и без скобок	8	
5	Вычисление значений буквенных выражений	2	
6	Контрольная работа по теме: «Примеры на все действия с обыкновенными дробями»	1	
7	Анализ контрольной работы	1	
8	Решение уравнений	4	
9	Решение задач в 2-3 действия на нахождение дроби от числа и числа по его дроби	5	
Геометрический материал			
10	Отрезок, прямая, луч, точка. Их взаимное расположение	2	
11	Углы, их построение и измерение	3	
12	Окружность, круг. Построение окружности	2	
13	Итоговая контрольная работа	1	
14	Анализ контрольной работы	1	
15	Повторение	6	

<b>№ п/п</b>	<b>Содержание программного материала</b>	<b>Количество во часов</b>	<b>Дата</b>
<b>Математика 7 класс I четверть</b>			
1	Чтение и запись обыкновенных дробей (повторение)	1	
2	Примеры на все действия с обыкновенными дробями (повторение)	4	
3	Контрольная работа по теме: «Повторение»	1	
4	Анализ контрольной работы	1	
5	Координаты на прямой	1	
6	Противоположные числа	1	
7	Модуль числа	1	
8	Сравнение чисел	2	
9	Сложение отрицательных чисел	2	
10	Сложение чисел с разными знаками	2	
11	Вычитание	2	
12	Умножение	2	
13	Деление	2	
14	Рациональные числа	1	
15	Контрольная работа по теме: «Положительные и отрицательные числа»	1	
16	Анализ контрольной работы	1	
<b>Десятичные дроби</b>			
17	Образование десятичной дроби	2	
18	Чтение и запись десятичных дробей	3	
19	Разряды десятичной дроби	2	
20	Сравнение десятичных дробей	3	
21	Изображение десятичных дробей на числовом луче	2	
22	Свойства десятичных дробей	2	
23	Итоговая контрольная работа за I четверть	1	
24	Анализ контрольной работы. Повторение	2	
<b>II четверть Десятичные дроби (продолжение)</b>			
1	Сложение и вычитание десятичных дробей	3	

2	Решение уравнений	2	
3	Вычисление числовых значений буквенных выражений	2	
4	Решение задач пройденных типов, решаемых сложение и вычитанием, с новым числовым материалом с десятичными дробями	3	
5	Умножение десятичных дробей на 10, 100, 1000 и т.д.	2	
6	Умножение десятичных дробей на натуральные числа	2	
7	Умножение на десятичную дробь	3	
8	Умножение на 0,1; 0,01 и т.д.	1	
9	Контрольная работа по теме: «Сложение, вычитание и умножение десятичных дробей	1	
10	Анализ контрольной работы	1	
11	Деление десятичной дроби на 10, 100, 1000 и т.д.	2	
12	Деление десятичной дроби на натуральное число	3	
13	Деление на десятичную дробь	8	
14	Деление на 0,1; 0,01 и т.д.	2	
15	Деление и дроби	1	
16	Итоговая контрольная работа за II четверть	1	
17	Анализ контрольной работы. Повторение	2	
<b>III четверть</b>			
<b>Десятичные дроби (продолжение)</b>			
1	Решение примеров на все действия с десятичными дробями	4	
2	Приближенное значение числа. Округление числа	2	
3	Решение задач с изученным типом с новым числовым материалом – с десятичными дробями	3	
<b>Проценты</b>			
4	Определение процента	1	
5	Запись десятичной дроби в виде процентов	1	
6	Запись процентов в виде десятичной дроби	2	

7	Нахождение процентов от числа	3	
8	Нахождение числа по его процентам	3	
9	Нахождение процентного отношения между двух чисел	3	
10	Контрольная работа по теме: «Проценты»	1	
11	Анализ контрольной работы	1	
<b>Совместные действия с обыкновенными и десятичными дробями</b>			
12	Запись десятичной дроби в виде обыкновенной	2	
13	Запись обыкновенной дроби в виде десятичной	3	
14	Решение примеров на порядок действий с обыкновенными и десятичными дробями	10	
15	Решение уравнений с обыкновенными и десятичными дробями	2	
16	Решение задач на нахождение процентов от числа; числа по его процентам; дроби от числа и числа от дроби	4	
17	Итоговая контрольная работа за III четверть	1	
18	Анализ контрольной работы. Повторение	1	
<b>IV четверть Пропорция</b>			
1	Нахождение кратного отношения чисел и величин	2	
2	Нахождение процентного отношения чисел и величин	2	
3	Определение пропорции	2	
4	Основное свойство пропорции	2	
5	Нахождение неизвестных членов пропорции	3	
6	Понятие о прямой и обратной пропорциональности величин	3	
7	Решение задач с помощью составления пропорции	4	
8	Масштаб. Нахождение расстояний по карте и плану местности	3	

9	Контрольная работа по теме: «Пропорция»	1	
10	Анализ контрольной работы	1	
11	Повторение	10	
12	Итоговая контрольная работа за год	1	
13	Анализ контрольной работы	1	
14	Решение примеров с рациональными числами	6	

Учащиеся должны знать:

- определение делителя числа;
- определение кратного числа;
- признаки делимости чисел на 2, на 3, на 5, на 10;
- образование обыкновенной дроби;
- понятие правильной и неправильной дробей;
- основное свойство дроби;
- правила сложения, вычитания, умножения и деления обыкновенных дробей;
- правила нахождения дроби от числа и числа от нахождения его дроби.

Учащиеся должны уметь:

- применять признаки делимости чисел;
- находить наибольший общий делитель;
- находить наименьшее общее кратное чисел;
- читать и записывать обыкновенные дроби;
- выделять целую часть дробного числа;
- записывать смешанное число в виде неправильной дроби;
- сокращать дроби;
- изображать дроби на числовом луче;
- сравнивать обыкновенные дроби;
- выполнять сложение, вычитание, умножение и деление обыкновенных дробей;
- решать примеры в 3-4 действия со скобками и без скобок;
- находить дробь от числа и число по его дроби;
- решать задачи в 2-3 действия;
- вычислять значения буквенных выражений;
- решать уравнения;
- строить и измерять углы;
- строить окружности, круг.

### 1. Неравенства.

Учащиеся должны знать способ сравнения чисел, основанный на определении, свойства числовых неравенств, определение абсолютной и относительной погрешностей, понятия пересечения и объединения множеств, названия числовых промежутков.

Учащиеся должны уметь сравнить числа, доказывать неравенства, применять свойства числовых неравенств, складывать и умножать числовые неравенства, находить пересечение и объединение множеств; читать числовые промежутки, решать числовые неравенства с одной переменной, системы неравенств и двойные неравенства.

### 2. Степень с целым показателем. Элементы статистики.

Учащиеся должны знать определение степени с целым отрицательным показателем, свойства степени с целым показателем, стандартный вид числа, способы наглядного представления статистической информации.

Учащиеся должны уметь заменять степень с целым отрицательным показателем дробью и наоборот; находить значения выражений, содержащих степень с целым отрицательным показателем; применять свойства степени с целым показателем; записывать число в стандартном виде; представлять данные в виде таблицы частот и диаграмм.

### 3. Квадратичная функция.

Учащиеся должны знать понятие функции, свойства функции, определение квадратного трехчлена и квадратичной функции, понятие корня n-й степени.

Учащиеся должны уметь строить график функции, заданной формулой; находить корни квадратного трехчлена и разлагать его на множители; строить график квадратичной функции, схематично изображать графики функций  $y = ax^2 + n$  и  $y = a(x - m)^2$ ; находить значение корня n-степени.

#### 4. Уравнения и неравенства с одной переменной.

Учащиеся должны знать понятие целого и дробного рационального уравнения, неравенства второй степени с одной переменной, способы решения уравнений и неравенств.

Учащиеся должны уметь определять степень уравнения, решать уравнения с помощью введения новой переменной; решать дробные рациональные уравнения и неравенства второй степени с одной переменной.

#### 1. Окружность.

Учащиеся должны знать возможные случаи взаимного расположения прямой и окружности, определение касательной, свойство и признак касательной. Знать определения центрального и вписанного угла, свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку, теорему о пересечении высот треугольника, определения вписанной и описанной окружностей, свойства вписанного и описанного четырехугольника.

Учащиеся должны уметь применять свойство и признак касательной при решении задач. Определять градусную меру центрального и вписанного углов, длины окружности. Применять свойства вписанной и описанной окружностей. Уметь вписать в треугольник окружность и описать ее около треугольника.

#### 2. Векторы.

В результате изучения этой темы учащиеся должны знать определение вектора, равных векторов. Знать законы сложения векторов, определение разности, определение противоположного вектора, произведения вектора на число, формулировку теоремы о средней линии трапеции.

Учащиеся должны уметь изображать и обозначать векторы; откладывать вектор, равный данному; строить сумму и разность



векторов, умножать вектор на число. Применять теорему о средней линии трапеции при решении задач.

### 3. Метод координат.

Учащиеся должны знать теоремы о разложении вектора по двум неколлинеарным векторам, правила действий над векторами с заданными координатами. Знать формулы координат вектора через координаты его конца и начала, координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками. Знать уравнения окружности и прямой.

Учащиеся должны уметь разлагать вектор по двум неколлинеарным векторам, применять правила действий над векторами с заданными координатами. Уметь находить координаты вектора, длину вектора, расстояние между точками и координаты середины отрезка. Уметь строить окружности и прямые, заданные уравнениями.

### 4. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.

Учащиеся должны знать, как вводится синус, косинус, тангенс для углов от  $0^\circ$  до  $180^\circ$ , формулы для вычисления координат точки. Знать теорему о площади треугольника, теоремы синусов и косинусов; определение скалярного произведения векторов, выражение его в координатах и его свойства.

Учащиеся должны уметь доказывать основное тригонометрическое тождество, вычислять координаты точки по формулам. Уметь вычислять площадь треугольника, решать треугольники с помощью теорем синусов и косинусов. Уметь вычислять скалярное произведение векторов.

## 5 класс

### Учащиеся должны знать:

- устную и письменную нумерацию натуральных чисел в пределе класса миллионов;
- письменные приемы вычислений многозначных чисел;
- свойства сложения и умножения;
- зависимость между ценой, количеством и стоимостью;
- зависимость между скоростью, временем и расстоянием;
- порядок выполнения действий в выражениях, содержащих 2-3 действия;
- меры объема.

### Учащиеся должны уметь:

- читать и записывать числа в пределах классов миллионов;
- выполнять четыре арифметических действия многозначными числами, проверка правильности вычислений;
- использовать свойства сложения и умножения для упрощения вычислений;
- решать простые задачи на нахождение скорости, времени и расстояния; на нахождение цены, количества и стоимости;
- строить углы заданной величины;
- находить объем прямоугольного параллелепипеда (куба)

