

**РАБОЧАЯ АДАПТИРОВАННАЯ ПРОГРАММА
ПО МАТЕМАТИКЕ**

ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ОВЗ 9 КЛАССА

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая адаптированная программа по математике разработана для обучающегося, находящегося по медицинским показаниям на индивидуальном обучении на дому

Общая характеристика учебного предмета, курса

Математическое образование является обязательной и неотъемлемой частью общего образования на всех ступенях школы. Обучение математике в основной школе направлено на достижение следующих *целей*:

1. в направлении личностного развития:

- формирование представлений о математике, как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

2. в метапредметном направлении:

- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

3. в предметном направлении:

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Результаты изучения учебного предмета

Личностными результатами освоения выпускниками основной школы программы по математике являются:

- 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.

Метапредметными результатами освоения выпускниками основной школы программы по математике являются:

Результаты освоения предмета «Математика»:

- первоначальные представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;

- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;

- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

Особенности коррекционного обучения математики обучающихся с ЗПР:

Основной задачей обучения математике является обеспечение прочных и сознательных математических знаний и умений, необходимых обучающимся в повседневной жизни и будущей трудовой деятельности.

Важнейшими коррекционными задачами курса математики являются развитие логического мышления и речи учащихся, формирование у них навыков умственного труда — планирование работы, поиск рациональных путей ее выполнения, осуществление самоконтроля. Школьники должны научиться грамотно и аккуратно делать математические записи, уметь объяснить их.

Дети с ЗПР из-за особенностей своего психического развития трудно усваивают программу по математике. В связи с этим в программу общеобразовательной школы внесены некоторые изменения: усилены разделы, связанные с повторением пройденного материала, увеличено количество упражнений и заданий, связанных с практической деятельностью учащихся; некоторые темы даны как ознакомительные; исключены отдельные трудные доказательства; теоретический материал рекомендуется преподносить в процессе решения задач и выполнения заданий наглядно-практического характера.

В IX классе повторяются и систематизируются ранее полученные учащимися алгебраические сведения. Обучение ведется с широкой опорой на наглядно-графические представления. Совершенствование вычислительных навыков учащихся достигается путем включения в курс большого числа задач, связанных с выполнением различного рода вычислений, с использованием таблиц и микрокалькулятора. Все формулы прогрессий даются без вывода. Материал темы «Множества и операции за ними» изучается в ознакомительном плане в процессе изучения других тем главы «Неравенства и системы неравенств».

В ознакомительном плане изучаются Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей. При изучении данной теме предпочтение отдается работе с таблицами, графиками и простейшим вероятностным задачам.

В целях развития правильных геометрических представлений и логического мышления учащихся обучение геометрии в IX классе следует строить на решении задач при постоянном обращении к наглядности — рисункам и чертежам.

Теорема о длине окружности, площади круга и формула Герона даются без доказательств.

Предметные результаты АООП ООО по математике

Выпускник научится (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

Элементы теории множеств и математической логики

- оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;

- оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;

- приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов: использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

Числа

- оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;

- использовать свойства чисел и правила действий 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;

- оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;

- распознавать рациональные и иррациональные числа;

- сравнивать 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.

Тождественные преобразования

- выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;

- выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;

- использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;

- выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями.

В повседневной жизни и при изучении других предметов: понимать смысл записи числа в стандартном виде; оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа».

Уравнения и неравенства

- оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;

- проверять справедливость числовых равенств и неравенств;

- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;

- решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;

- проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);

- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;

- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.

В повседневной жизни и при изучении других предметов: составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах.

Функции

- находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
- определять положение точки по её координатам, координаты точки по её положению на координатной плоскости;
- по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;
- строить график линейной функции;
- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);
- определять приближённые значения координат точки пересечения графиков функций;
- оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчётом без применения формул.

В повседневной жизни и при изучении других предметов: использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.);

использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов.

Статистика и теория вероятностей

- иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;
- представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;
- определять основные статистические характеристики числовых наборов;
- оценивать вероятность события в простейших случаях;
- иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать количество возможных вариантов методом перебора;
- иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;
- сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях.

Текстовые задачи

- решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трёх 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 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 искомым в задаче величин (делать прикидку).

Геометрические фигуры

- оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур;
- извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.

В повседневной жизни и при изучении других предметов: использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания.

Отношения

- оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция.

В повседневной жизни и при изучении других предметов: использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни.

Измерения и вычисления

- выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- применять формулы периметра, площади и объёма, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии;

- применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях. В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы

Геометрические построения

- изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов;

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни.

Геометрические преобразования :

- строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки.

В повседневной жизни и при изучении других предметов: распознавать движение объектов в окружающем мире; распознавать симметричные фигуры в окружающем мире.

Векторы и координаты на плоскости

- оперировать на базовом уровне понятиями вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;

- определять приближённо координаты точки по её изображению на координатной плоскости.

В повседневной жизни и при изучении других предметов: использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения.

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; • понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

- выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;

- приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

Планирование составлено в соответствии с действующей государственной программой и ориентировано на учебники:

Алгебра. 9 кл. В 2 ч.:Ч.1. Учебник для общеобразоват. организаций/А.Г. Мордкович.- 21-е изд. стер. – М.: Мнемозина, 2015

Алгебра. 9 кл. В 2 ч.:Ч.2. Задачник для общеобразоват. организаций/[А.Г. Мордкович и др.]; под ред. А.Г. Мордковича. - 21-е изд. стер. – М.: Мнемозина, 2015

Геометрия. 7-9 кл. Учебник для общеобразоват. организаций/[Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.]- М.: Просвещение. 2015.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ (ПОУРОЧНОЕ) ПЛАНИРОВАНИЕ УРОКОВ математика, 9 класс (инд)

предмет, класс

№ п/п	Примерная дата проведения урока	Тема урока	Количество практических часов на изучение	Количество часов на самостоятельное	КЭС	КТУ	Планируемые результаты			
							Личностные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	Регулятивные УУД
I		АЛГЕБРА	7							
1-2	1 нед. сент	Линейные и квадратные неравенства	2		3.2.1-3.2.4	3.2 3.3	1.6 1.8 2.1-2.3	1.2-1.3, 1.6, 2.1-2.4, 3.1, 3.4-3.6	1.1 1.2 2.1 2.4-2.5	1.1-1.5, 2.1-2.4
3-4	2 нед сент	Рациональные неравенства	2	3	3.2	3.2				
5-6	3 нед сент	Системы рациональных неравенств	2	2	3.2	3.2				
7	4 нед сент	<i>Контрольная работа №1</i>	1		3.2.2-3.2.5, 6.1.3	3.2 3.3				
II		ГЕОМЕТРИЯ								
	4 нед сент-1 нед окт	Векторы. Метод координат.	8							
8	4 нед сент	Понятие вектора.	1	1	7.6.1		1.7 1.10 2.1-2.4	1.3, 1.6, 2.6 3.5	1.1 1.2 2.1	1.1-1.5, 2.1 2.2
9-10	1 нед окт	Сложение и вычитание векторов	2	1	7.6.2	5.3				
11	3 нед окт	Умножение вектора на число.	1	2	7.6.3	7.5				
12-13	3 нед окт	Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах	2	2	7.6.6					
14	4 нед окт	Уравнения окружности и прямой	1	2	3.1.6, 6.2.4, 6.2.5	5.2 7.5				
15	4 нед окт	<i>Контрольная работа №2</i>	1		6.2.4, 6.2.5, 7.6.3, 7.6.5, 7.6.6	5.2 5.2 7.8				

№ п/п	Примерная дата проведения урока	Тема урока	Количество часов на изучение	Количество часов на самостоятельное обучение	КЭС	КТУ	Планируемые результаты			
							Личностные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	Регулятивные УУД
III		АЛГЕБРА								
	5 нед окт-4 нед нояб	СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ	10 ч							
16-18	5 нед окт-1 нед нояб	Основные понятия	3	3	7.3.1, 7.3.3, 7.2.8	5.1, 5.2	1.1, 1.6-1.8, .9, 2.1-2.3	1.2-1.8, 2.1-2.7, 3.1, 3.4-3.6	1.1, 1.2, 2.1, 2.3-2.5	1.1-1.5, 2.1-2.4
19-21	1-2 нед нояб	Методы решения систем уравнений	3	3	7.3.2	5.1, 5.2, 7.5				
<u>22-24</u>	3-4 нед нояб	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций	3	3						
25	4 нед нояб	<i>Контрольная работа №3</i>	1							
IV		ГЕОМЕТРИЯ	5							
	4 нед нояб -2 нед дек	Соотношения между сторонами и углами треугольника	5							
26-27	1 нед дек	Синус, косинус и тангенс угла.	2	1	7.2.10		1.7, 1.10, 2.1-2.4	1.3, 1.6, 2.6, 3.1, 3.4-3.6	1.1, 1.2, 2.1	1.1-1.5, 2.1-2.4
28-29	2 нед дек	Соотношения между сторонами и углами треугольника	2	2	7.2.10, 7.2.11	5.1, 7.5, 7.8				
30	3 нед дек	<i>Контрольная работа 4</i>	1							

№ п/п	Примерная дата проведения урока	Тема урока	Количество часов на изучение	Количество часов на самостоятельное	КЭС	КТУ	Планируемые результаты			
							Личностные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	Регулятивные УУД
V		АЛГЕБРА								
		ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ	12 ч							
31-32	3-4 нед дек	Определение числовой функции. Область определения, область значений функции	2	2	5.1.1	4.2 4.3 4.4	1.6 1.8 2.1-2.4	1.6, 1.7- 1.8 2.1- 2.7, 3.5, 3.8	1.1 1.2 2.1 2.3-2.5	1.1, 1.2, 1.4, 2.1-2.4
33	4 нед дек	Способы задания функций	1		5.1.1, 5.1.3					
34-35	3 нед янв	Свойства функций	2	3	5.1	4.3 4.4				
36-37	4 нед янв	Четные и нечетные функции	2		5.1	4.3 4.4				
38-39	5 нед янв	Функции $y=x^n$ ($n \in N$), их свойства и графики	2	1	5.1.1, 5.1.2, 5.1.5, 5.1.7	4.3 4.4				
40-41	1 нед. фев	Функции $y=x^{-n}$ ($n \in N$), их свойства и графики	2	1	5.1	4.3 4.4				
42	2 нед.фев	<i>Контрольная работа №5</i>	1							
VI		ГЕОМЕТРИЯ								
		Длина окружности и площадь круга	4							
43-44	2-4 нед фев	Правильные многоугольники	2	2	7.3.5	5.1 5.2 7.5 7.8	1.7, 1.10 2.1-2.4	1.3 1.6 2.6 3.1 3.3 3.4-3.6	1.1 1.2 2.1 2.3- 2.5	1.1- 1.5, 2.1- 2.4
45-46	4 нед фев – 1 нед марта	Длина окружности и площадь круга. <i>Проверочная работа</i>	2	2	7.5.2, 7.5.8					

№ п/п	Примерная дата проведения урока	Тема урока	Количество часов на изучение	Количество часов на самостоятельное	КЭС	КТУ	Планируемые результаты			
							Личностные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД	Регулятивные УУД
VII		АЛГЕБРА								
		ПРОГРЕССИИ	9 ч							
47-48	1-2 нед мар	Числовые последовательности	2	2	4.1	4.5	1.6 1.7	1.3 1.6	1.1 1.2	1.1- 1.5,
49-51	2-3 нед мар	Арифметическая прогрессия	3	2	4.2.1, 4.2.2	4.6	1.8 1.9	1.7 2.1	2.1 2.3-	2.1- 2.4
52-54	4 нед марта-1 нед апр	Геометрическая прогрессия	3	3	4.2.3, 4.2.4, 4.2.5	4.6	1.10 2.1 2.2	2.3 3.1 3.3	2.5	
55	1 нед апр	<i>Контрольная работа №6</i>	1				2.3 2.4	3.6 2.7		
VIII	3 нед апр	ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ	2							
56-57	3 нед апр	Простейшие вероятностные задачи. <i>Проверочная работа.</i>	2	1	8.2.1, 8.2.2	6.5	2.3	1.6 1.8 2.7 3.5	1.1 1.2 2.1 2.3- 2.5	1.1- 1.5, 2.1- 2.4
58-68	4 нед апр-май	Итоговое повторение <i>Предэкзаменационная контрольная работа</i>	11							

Кодификатор требований к уровню подготовки обучающихся для проведения основного государственного экзамена по МАТЕМАТИКЕ

Код контролируемого умения/Требования (умения), проверяемые заданиями экзаменационной работы

Уметь выполнять вычисления и преобразования

- 1.1 Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами, сравнивать действительные числа; находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями и корней; вычислять значения числовых выражений; переходить от одной формы записи чисел к другой
- 1.2 Округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел с недостатком и с избытком, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений
- 1.3 Решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, дробями, процентами
- 1.4 Изображать числа точками на координатной прямой

Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений

- 2.1 Составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач, находить значения буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования
- 2.2 Выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и алгебраическими дробями
- 2.3 Выполнять разложение многочленов на множители
- 2.4 Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений
- 2.5 Применять свойства арифметических квадратных корней для преобразования числовых выражений, содержащих квадратные корни

Уметь решать уравнения, неравенства и их системы

- 3.1 Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы
- 3.2 Решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы
- 3.3 Применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств
- 3.4 Решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений исходя из формулировки задачи

Уметь строить и читать графики функций

- 4.1 Определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами
- 4.2 Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции, решать обратную задачу
- 4.3 Определять свойства функции по её графику (промежутки возрастания, убывания, промежутки знакопостоянства, наибольшее и наименьшее значения)
- 4.4 Строить графики изученных функций, описывать их свойства
- 4.5 Решать элементарные задачи, связанные с числовыми последовательностями
- 4.6 Распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов прогрессий

Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами

- 5.1 Решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей)
- 5.2 Распознавать геометрические фигуры на плоскости, различать их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи
- 5.3 Определять координаты точки плоскости; проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами

Уметь работать со статистической информацией, находить частоту и вероятность случайного события

- 6.1 Извлекать статистическую информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках
- 6.2 Решать комбинаторные задачи путем организованного перебора возможных вариантов, а также с использованием правила умножения
- 6.3 Вычислять средние значения результатов измерений
- 6.4 Находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные
- 6.5 Находить вероятности случайных событий в простейших случаях

Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели

7.1 Решать несложные практические расчётные задачи; решать задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, дробями,

процентами; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах; интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых объектов

7.2 Пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объёма; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот. Осуществлять практические расчёты по формулам, составлять несложные формулы, выражающие зависимости между величинами

7.3 Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры

7.4 Описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами; интерпретировать графики реальных зависимостей

7.5 Описывать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин

7.6 Анализировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках

7.7 Решать практические задачи, требующие систематического перебора вариантов; сравнивать шансы наступления случайных событий, оценивать вероятности случайного события, сопоставлять и исследовать модели реальной ситуацией с использованием аппарата вероятности и статистики

7.8 Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения

**Кодификатор элементов содержания для проведения основного государственного экзамена
по МАТЕМАТИКЕ**

Код раздела/ Код контролируемого элемента/

Элементы содержания, проверяемые заданиями экзаменационной работы

Числа и вычисления

- 1.1 *Натуральные числа*
 - 1.1.1 Десятичная система счисления. Римская нумерация
 - 1.1.2 Арифметические действия над натуральными числами
 - 1.1.3 Степень с натуральным показателем
 - 1.1.4 Делимость натуральных чисел. Простые и составные числа, разложение натурального числа на простые множители
 - 1.1.5 Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10
 - 1.1.6 Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное
 - 1.1.7 Деление с остатком
- 1.2 *Дроби*
 - 1.2.1 Обыкновенная дробь, основное свойство дроби. Сравнение дробей
 - 1.2.2 Арифметические действия с обыкновенными дробями
 - 1.2.3 Нахождение части от целого и целого по его части
 - 1.2.4 Десятичная дробь, сравнение десятичных дробей
 - 1.2.5 Арифметические действия с десятичными дробями
 - 1.2.6 Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной
- 1.3 *Рациональные числа*
 - 1.3.1 Целые числа
 - 1.3.2 Модуль (абсолютная величина) числа
 - 1.3.3 Сравнение рациональных чисел
 - 1.3.4 Арифметические действия с рациональными числами
 - 1.3.5 Степень с целым показателем
 - 1.3.6 Числовые выражения, порядок действий в них, использование скобок. Законы арифметических действий
- 1.4 *Действительные числа*
 - 1.4.1 Квадратный корень из числа
 - 1.4.2 Корень третьей степени
 - 1.4.3 Нахождение приближенного значения корня
 - 1.4.4 Запись корней с помощью степени с дробным показателем
 - 1.4.5 Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Действительные числа как бесконечные десятичные дроби
 - 1.4.6 Сравнение действительных чисел
- 1.5 *Измерения, приближения, оценки*
 - 1.5.1 Единицы измерения длины, площади, объема, массы, времени, скорости
 - 1.5.2 Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире
 - 1.5.3 Представление зависимости между величинами в виде формул
 - 1.5.4 Проценты. Нахождение процента от величины и величины по её проценту
 - 1.5.5 Отношение, выражение отношения в процентах
 - 1.5.6 Пропорция. Пропорциональная и обратно пропорциональная зависимости
 - 1.5.7 Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений. Выделение множителя - степени десяти в записи числа
- 2 *Алгебраические выражения*
- 2.1 *Буквенные выражения (выражения с переменными)*
 - 2.1.1 Буквенные выражения. Числовое значение буквенного выражения

	2.1.2	Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения
	2.1.3	Подстановка выражений вместо переменных
	2.1.4	Равенство буквенных выражений, тождество. Преобразования выражений
2.2	2.2.1	Свойства степени с целым показателем
2.3		<i>Многочлены</i>
	2.3.1	Многочлен. Сложение, вычитание, умножение многочленов
	2.3.2	Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности; формула разности квадратов
	2.3.3	Разложение многочлена на множители
	2.3.4	Квадратный трехчлен. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители
	2.3.5	Степень и корень многочлена с одной переменной
2.4		<i>Алгебраическая дробь</i>
	2.4.1	Алгебраическая дробь. Сокращение дробей
	2.4.2	Действия с алгебраическими дробями
	2.4.3	Рациональные выражения и их преобразования
2.5	2.5.1	Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях
3		Уравнения и неравенства
3.1		<i>Уравнения</i>
	3.1.1	Уравнение с одной переменной, корень уравнения
	3.1.2	Линейное уравнение
	3.1.3	Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения
	3.1.4	Решение рациональных уравнений
	3.1.5	Примеры решения уравнений высших степеней. Решение уравнений методом замены переменной. Решение уравнений методом разложения на множители
	3.1.6	Уравнение с двумя переменными; решение уравнения с двумя переменными
	3.1.7	Система уравнений; решение системы
	3.1.8	Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением
	3.1.9	Уравнение с несколькими переменными
	3.1.10	Решение простейших нелинейных систем
3.2		<i>Неравенства</i>
	3.2.1	Числовые неравенства и их свойства
	3.2.2	Неравенство с одной переменной. Решение неравенства
	3.2.3	Линейные неравенства с одной переменной
	3.2.4	Системы линейных неравенств
	3.2.5	Квадратные неравенства
3.3		<i>Текстовые задачи</i>
	3.3.1	Решение текстовых задач арифметическим способом
	3.3.2	Решение текстовых задач алгебраическим способом
4		Числовые последовательности
4.1	4.1.1	Понятие последовательности
4.2		<i>Арифметическая и геометрическая прогрессии</i>
	4.2.1	Арифметическая прогрессия. Формула общего члена арифметической прогрессии
	4.2.2	Формула суммы первых нескольких членов арифметической прогрессии
	4.2.3	Геометрическая прогрессия. Формула общего члена геометрической прогрессии
	4.2.4	Формула суммы первых нескольких членов геометрической прогрессии
	4.2.5	Сложные проценты
5		Функции

- 5.1 *Числовые функции*
- 5.1.1 Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции
 - 5.1.2 График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, чтение графиков функций
 - 5.1.3 Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы
 - 5.1.4 Функция, описывающая прямую пропорциональную зависимость, её график
 - 5.1.5 Линейная функция, её график, геометрический смысл коэффициентов
 - 5.1.6 Функция, описывающая обратно пропорциональную зависимость, её график.
- Гипербола
- 5.1.7 Квадратичная функция, её график. Парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии
 - 5.1.8 График функции $y = \sqrt{x}$
 - 5.1.9 График функции $y = \sqrt{fx}$
 - 5.1.10 График функции $y = |x|$
 - 5.1.11 Использование графиков функций для решения уравнений и систем

6 **Координаты на прямой и плоскости**

- 6.1 *Координатная прямая*
- 6.1.1 Изображение чисел точками координатной прямой
 - 6.1.2 Геометрический смысл модуля
 - 6.1.3 Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч
- 6.2 *Декартовы координаты на плоскости*
- 6.2.1 Декартовы координаты на плоскости; координаты точки
 - 6.2.2 Координаты середины отрезка
 - 6.2.3 Формула расстояния между двумя точками плоскости
 - 6.2.4 Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности
- прямых
- 6.2.5 Уравнение окружности
 - 6.2.6 Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем
 - 6.2.7 Графическая интерпретация неравенств с двумя переменными и их систем
- 7 **Геометрия**
- 7.1 *Геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин*
- 7.1.1 Начальные понятия геометрии
 - 7.1.2 Угол. Прямой угол. Острые и тупые углы. Вертикальные и смежные углы.
- Биссектриса угла и её свойства
- 7.1.3 Прямая. Параллельность и перпендикулярность прямых
 - 7.1.4 Отрезок. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. Перпендикуляр и наклонная к прямой
 - 7.1.5 Понятие о геометрическом месте точек
 - 7.1.6 Преобразования плоскости. Движения. Симметрия
- 7.2 *Треугольник*
- 7.2.1 Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника; точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан, высот или их продолжений
 - 7.2.2 Равнобедренный и равносторонний треугольники. Свойства и признаки равнобедренного треугольника
 - 7.2.3 Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора
 - 7.2.4 Признаки равенства треугольников
 - 7.2.5 Неравенство треугольника
 - 7.2.6 Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника
 - 7.2.7 Зависимость между величинами сторон и углов треугольника
 - 7.2.8 Теорема Фалеса
 - 7.2.9 Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия

треугольников		
	7.2.10	Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0° до 180°
	7.2.11	Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Теорема косинусов и теорема синусов
7.3		<i>Многоугольники</i>
	7.3.1	Параллелограмм, его свойства и признаки
	7.3.2	Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки
	7.3.3	Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция
	7.3.4	Сумма углов выпуклого многоугольника
	7.3.5	Правильные многоугольники
7.4		<i>Окружность и круг</i>
	7.4.1	Центральный, вписанный угол; величина вписанного угла
	7.4.2	Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей
	7.4.3	Касательная и секущая к окружности; равенство отрезков касательных, проведённых из одной точки
	7.4.4	Окружность, вписанная в треугольник
	7.4.5	Окружность, описанная около треугольника
	7.4.6	Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника
7.5		<i>Измерение геометрических величин</i>
	7.5.1	Длина отрезка, длина ломаной, периметр многоугольника. Расстояние от точки до прямой
	7.5.2	Длина окружности
	7.5.3	Градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности
	7.5.4	Площадь и её свойства. Площадь прямоугольника
	7.5.5	Площадь параллелограмма
	7.5.6	Площадь трапеции
	7.5.7	Площадь треугольника
	7.5.8	Площадь круга, площадь сектора
	7.5.9	Формулы объёма прямоугольного параллелепипеда, куба, шара
7.6		<i>Векторы на плоскости</i>
	7.6.1	Вектор, длина (модуль) вектора
	7.6.2	Равенство векторов
	7.6.3	Операции над векторами (сумма векторов, умножение вектора на число)
	7.6.4	Угол между векторами
	7.6.5	Коллинеарные векторы, разложение вектора по двум неколлинеарным векторам
	7.6.6	Координаты вектора
	7.6.7	Скалярное произведение векторов
8		Статистика и теория вероятностей
8.1		<i>Описательная статистика</i>
	8.1.1	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков
	8.1.2	Средние результатов измерений
8.2		<i>Вероятность</i>
	8.2.1	Частота события, вероятность
	8.2.2	Равновозможные события и подсчёт их вероятности
	8.2.3	Представление о геометрической вероятности
8.3		<i>Комбинаторика</i>
	8.3.1	Решение комбинаторных задач: перебор вариантов, комбинаторное правило умножения

УНИВЕРСАЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ ДЕЙСТВИЯ

Личностные универсальные учебные действия	
<i>1. отражающие отношение к социальным ценностям:</i>	<p>1.1 <i>идентифицировать</i> себя с принадлежностью к народу, стране, государству;</p> <p>1.2 <i>проявлять</i> понимание и уважение к ценностям культур других народов;</p> <p>1.3. <i>проявлять</i> интерес к культуре и истории своего народа, родной страны;</p> <p>1.4. <i>различать</i> основные нравственно-этические понятия;</p> <p>1.5 <i>соотносить</i> поступок с моральной нормой; <i>оценивать</i> свои и чужие поступки (стыдно, честно, виноват, поступил правильно и др.);</p> <p>1.6 <i>анализировать и характеризовать</i> эмоциональные состояния и чувства окружающих, строить свои взаимоотношения с их учетом;</p> <p>1.7 <i>оценивать</i> ситуации с точки зрения правил поведения и этики;</p> <p>1.8 <i>мотивировать</i> свои действия; <i>выражать готовность</i> в любой ситуации поступить в соответствии с правилами поведения,</p> <p>1.9 <i>проявлять</i> в конкретных ситуациях доброжелательность, доверие, внимательность, помощь и др.</p>
<i>2. отражающие отношение к учебной деятельности:</i>	<p>2.1 <i>воспринимать</i> речь учителя (одноклассников), непосредственно не обращенную к учащемуся;</p> <p>2.2 <i>выражать</i> положительное отношение к процессу познания: проявлять внимание, удивление, желание больше узнать;</p> <p>2.3 <i>оценивать</i> собственную учебную деятельность: свои достижения, самостоятельность, инициативу, ответственность, причины неудач;</p> <p>2.4 <i>применять правила</i> делового сотрудничества: <i>сравнивать</i> разные точки зрения; считаться с мнением другого человека; <i>проявлять</i> терпение и доброжелательность в споре (дискуссии), доверие к собеседнику (соучастнику) деятельности.</p>
Регулятивные универсальные учебные действия.	
<i>1. направленные на формирование целевых установок учебной деятельности</i>	<p>1.1 <i>удерживать</i> цель деятельности до получения ее результата;</p> <p>1.2 <i>планировать</i> решение учебной задачи: выстраивать последовательность необходимых операций (алгоритм действий);</p> <p>1.3 <i>оценивать</i> весомость приводимых доказательств и рассуждений («убедительно, ложно, истинно, существенно, не существенно»);</p> <p>1.4 <i>корректировать</i> деятельность: вносить изменения в процесс с учетом возникших трудностей и ошибок; намечать способы их устранения;</p> <p>1.5 <i>анализировать</i> эмоциональные состояния, полученные от успешной (неуспешной) деятельности, <i>оценивать</i> их влияние на настроение человека.</p>
<i>2. направленные на формирование контрольно-оценочной деятельности:</i>	<p>2.1 <i>осуществлять</i> итоговый контроль деятельности («что сделано») и пооперационный контроль («как выполнена каждая операция, входящая в состав учебного действия»);</p> <p>2.2 <i>оценивать</i> (сравнивать с эталоном) результаты деятельности (чужой, своей);</p> <p>2.3 <i>анализировать</i> собственную работу: соотносить план и совершенные операции, выделять этапы и оценивать меру освоения каждого, находить ошибки, устанавливать их причины;</p> <p>2.4 <i>оценивать</i> уровень владения тем или иным учебным действием (отвечать на вопрос «что я не знаю и не умею?»).</p>
Познавательные универсальные учебные действия	
<i>1. отражающие методы познания окружающего мира:</i>	<p>1.1 <i>различать</i> методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление);</p> <p>1.2 <i>выявлять</i> особенности (качества, признаки) разных объектов в процессе их рассматривания (наблюдения);</p> <p>1.3 <i>анализировать</i> результаты опытов, элементарных исследований;</p> <p>1.4 <i>фиксировать</i> их результаты;</p> <p>1.5 <i>воспроизводить</i> по памяти информацию, необходимую для решения учебной задачи;</p> <p>1.6 <i>проверять</i> информацию, <i>находить</i> дополнительную информацию, используя справочную литературу;</p> <p>1.7 <i>применять</i> таблицы, схемы, модели для получения информации;</p> <p>1.8 <i>презентовать</i> подготовленную информацию в наглядном и вербальном виде;</p>

<p>2. формирующие умственные операции</p>	<p>2.1 <i>сравнивать</i> различные объекты: выделять из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства; 2.2 <i>сопоставлять</i> характеристики объектов по одному (нескольким) признакам; <i>выявлять</i> сходство и различия объектов; 2.3 <i>выделять</i> общее и частное (существенное и несущественное), целое и часть, общее и различное в изучаемых объектах; 2.4 <i>классифицировать</i> объекты (объединять в группы по существенному признаку); 2.5 <i>приводить примеры</i> в качестве доказательства выдвигаемых положений; 2.6 <i>устанавливать</i> причинно-следственные связи и зависимости между объектами, их положение в пространстве и времени; 2.7 <i>выполнять</i> учебные задачи, не имеющие однозначного решения</p>
<p>3., формирующие поисковую и исследовательскую деятельность</p>	<p>3.1 <i>высказывать</i> предположения, <i>обсуждать</i> проблемные вопросы, 3.2 <i>составлять</i> план простого эксперимента; 3.3 <i>выбирать</i> решение из нескольких предложенных, кратко обосновывать выбор (отвечать на вопрос «почему выбрал именно этот способ?»); 3.4 <i>выявлять</i> (при решении различных учебных задач) известное и неизвестное; 3.5 <i>преобразовывать</i> модели в соответствии с содержанием учебного материала и поставленной учебной целью; 3.6 <i>моделировать</i> различные отношения между объектами окружающего мира (строить модели), с учетом их специфики (природный, математический, художественный и др.); 3.7 <i>исследовать</i> собственные нестандартные способы решения; 3.8 <i>преобразовывать</i> объект: импровизировать, изменять, творчески переделывать.</p>
<p>Коммуникативные универсальные учебные действия.</p>	
<p>1. отражающие умения работать с текстом</p>	<p>1.1 <i>воспринимать</i> текст с учетом поставленной учебной задачи, 1.2 <i>находить</i> в тексте информацию, необходимую для ее решения; 1.3 <i>сравнивать</i> разные виды текста по цели высказывания, главной мысли, особенностям вида (учебный, художественный, научный); <i>различать</i> виды текста, выбирать текст, соответствующий поставленной учебной задаче; 1.4 <i>анализировать и исправлять</i> деформированный текст: находить ошибки, дополнять, изменять, восстанавливать логику изложения; 1.5 <i>составлять</i> план текста: делить его на смысловые части, озаглавливать каждую; пересказывать по плану.</p>
<p>2. отражающие умения участвовать в учебном диалоге и строить монологические высказывания</p>	<p>2.1 <i>оформлять</i> диалогическое высказывание в соответствии с требованиями речевого этикета; 2.2 <i>различать</i> особенности диалогической и монологической речи; 2.3 <i>описывать</i> объект: передавать его внешние характеристики, используя выразительные средства языка; 2.4 <i>характеризовать</i> качества, признаки объекта, относящие его к определенному классу (виду); 2.5 <i>характеризовать</i> существенный признак разбиения объектов на группы (классификации); приводить доказательства истинности проведенной классификации; 2.6 <i>выбирать</i> вид пересказа (полный, краткий, выборочный) в соответствии с поставленной целью; 2.7 <i>составлять</i> небольшие устные монологические высказывания, «удерживать» логику повествования, приводить убедительные доказательства; 2.8 <i>писать</i> сочинения (небольшие рефераты, доклады), используя информацию, полученную из разных источников</p>