



**УЧЕБНЫЕ ПРОГРАММЫ ПО ПРЕДМЕТАМ
«МАТЕМАТИКА 5-6 КЛАССЫ»
«АЛГЕБРА 7-9 КЛАССЫ» И «ГЕОМЕТРИЯ
7-9 КЛАССЫ»**



Астана 2017

Учебные программы по предмету «Математика» предоставляют:

- наиболее эффективные методы для формирования *функциональной грамотности* учащихся;
- развитию *логического, абстрактного, пространственного, критического и творческого мышления* учащихся;
- осознанию учащимися **практической значимости математики**;
- формированию **общей культуры человека**.



Задачи изучения предметов

способствовать развитию математических знаний, умений и навыков по разделам программы: «Числа», «Алгебра», «Геометрия», «**Статистика и теория вероятностей**», «Математическое моделирование и анализ»;

содействовать развитию навыков **применения математического языка** и **основных математических законов**;

содействовать изучению количественных отношений и пространственных форм **для решения задач в различных контекстах**;

развивать навыки создания и интерпретации **математических моделей реальных процессов**;

развивать логическое и **критическое мышление**, творческие способности;

развивать **коммуникативные навыки, навыки поиска и использования информации из различных источников**;

развивать личностные качества, такие как независимость, ответственность, инициативность, настойчивость и толерантность, **необходимые как для самостоятельной работы, так и для работы в команде**;

обеспечить **понимание значимости математики для общественного прогресса**;

развивать **навыки использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в процессе обучения математике**.



Организационные требования к процессу преподавания предметов «Математика», «Алгебра» и «Геометрия»

В своей работе учителя должны руководствоваться следующими нормативными документами:

- Государственный образовательный стандарт;
- Типовой учебный план;
- Типовая учебная программа по учебному предмету «Математика» для 5-6 классов уровня основного среднего образования по обновленному содержанию;
- Типовая учебная программа по предмету «Алгебра» для 7-9 классов уровня основного среднего образования по обновленному содержанию;
- Типовая учебная программа по предмету «Геометрия» для 7-9 классов уровня основного среднего образования по обновленному содержанию.



Учебная нагрузка по предмету «Математика»

Класс	Количество часов в неделю (ч)	Количество академических часов за учебный год (ч)
5	5	170
6	5	170

Учебная нагрузка по предмету «Алгебра»

Класс	Количество часов в неделю (ч)	Количество академических часов за учебный год (ч)
7	3	102
8	3	102
9	3	102

Учебная нагрузка по предмету «Геометрия»

Класс	Количество часов в неделю (ч)	Количество академических часов за учебный год (ч)
7	2	68
8	2	68
9	2	68





ОСОБЕННОСТИ УЧЕБНЫХ ПРОГРАММ ПО ПРЕДМЕТУ «МАТЕМАТИКА»



Астана 2017

Особенности учебных программ по предмету «Математика», «Алгебра» и «Геометрия»

Развитие математических знаний и умений в области чисел, алгебры, геометрии, статистики и теории вероятностей, математического моделирования **по принципу спиральности**

Развитие исследовательских навыков через решение прикладных задач

Обучение применениям технических средств и прикладных программ (графический калькулятор, «GeoGebra», «1 С Математический конструктор», «Excel», «Access», «Paint», «Kahoot»)

Практическая направленность
развитие умений строить математические модели для описания процессов в различных контекстах

Ожидаемые результаты представлены в виде **системы целей обучения и выстроены по уровням таксономии Блума** (знание, понимание, применение, анализ, синтез, оценивание)

Педагогические подходы в обучении математике включают в себя использование:

- проблемного обучения;
- групповой формы работы;
- взаимообучения учащихся (внутри класса и между классами);
- практической и творческой деятельности (работа с такими материалами, как пластилин, стекло, дерево, конструктор различных геометрических моделей);
- частично-поискового метода (решение задач, требующих выполнения поиска, использования дополнительного материала);
- исследовательского подхода (что я знаю, что хочу узнать, чему научился);
- активных методов обучения;
- дифференцированного подхода;
- систематического мониторинга учебных достижений учащихся;
- ценностно-ориентированного подхода;
- личностно-ориентированного подхода.



СПИРАЛЬНОСТЬ программы



Достижение ожидаемых результатов через систему целей обучения

(на примере целей обучения по математике, раздел «Метрические соотношения»)



11 класс - вычислять объемы многогранников и тел вращения

10 класс - вычислять расстояния между двумя точками, между точкой и прямой, между точкой и плоскостью, между скрещивающимися прямыми в пространстве

9 класс - исследовать взаимное расположение прямых, прямой и плоскости, плоскостей в пространстве

8 класс - решать задачи на нахождение приближенных числовых значений элементов треугольника

7 класс - решать вычислительные задачи, применяя свойства равнобедренного и равностороннего треугольников

6 класс - вычислять длину окружности и площадь круга

5 класс - находить площадь поверхности открытых и закрытых фигур, имеющих форму параллелепипеда и куба.

4 класс - находить площадь и периметр комбинированных фигур

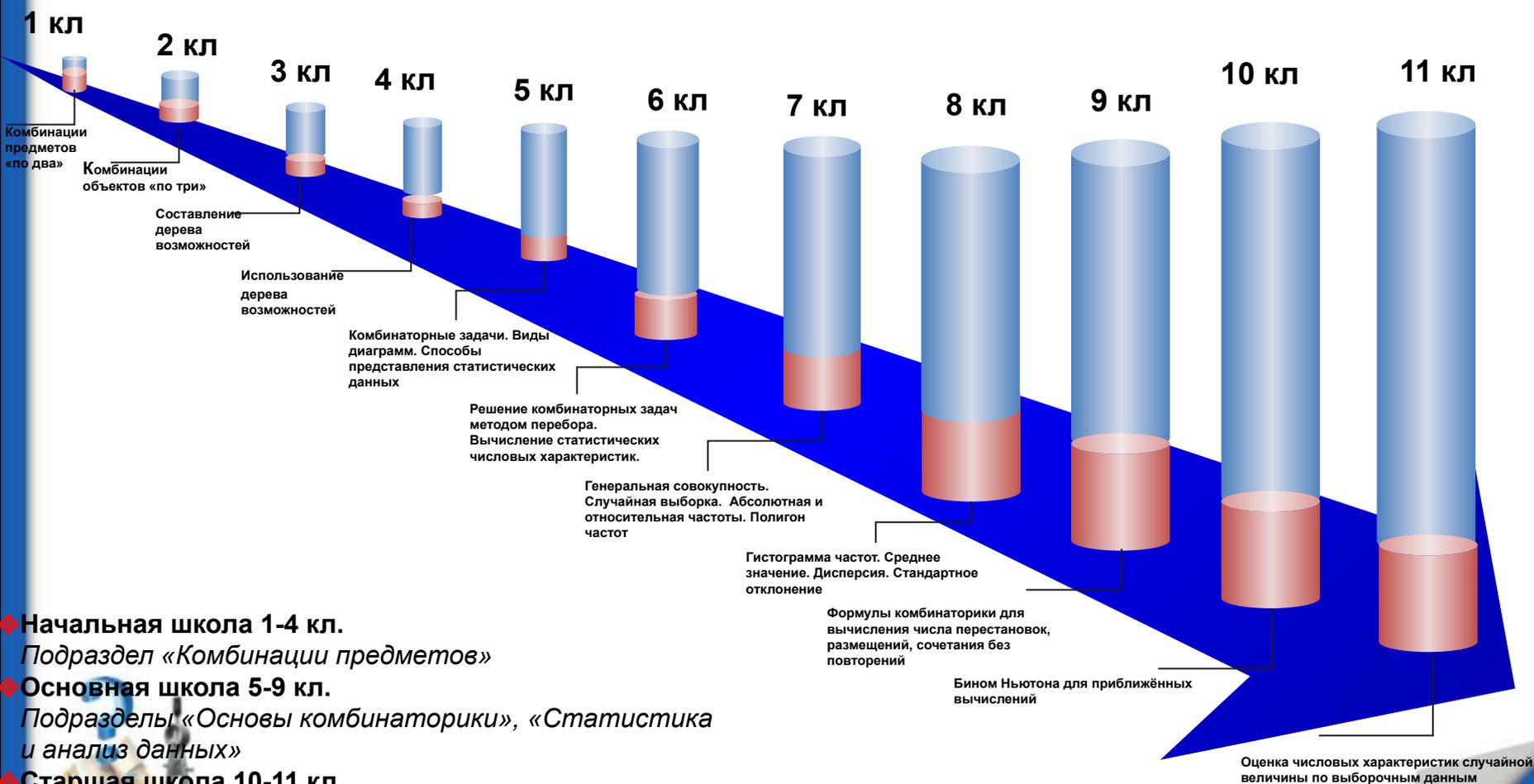
3 класс - строить прямоугольный треугольник по заданным сторонам, окружность и круг по заданному радиусу

2 класс - строить плоские фигуры и развертки пространственных геометрических фигур

1 класс - измерять длины сторон, находить периметр предметов окружающего мира

предшкола - производить измерения предметов окружающего мира

Основы комбинаторики. Статистика и анализ данных



◆ Начальная школа 1-4 кл.

Подраздел «Комбинации предметов»

◆ Основная школа 5-9 кл.

Подразделы «Основы комбинаторики», «Статистика и анализ данных»

◆ Старшая школа 10-11 кл

Подразделы «Основы комбинаторики», «Статистика и анализ данных»

Содержание учебного предмета «Математика 5-6

классы»

№	Раздел	Подраздел
1	Числа	1.1 Понятие о числах и величинах
		1.2 Операции над числами
2	Алгебра	2.1 Алгебраические выражения и их преобразования
		2.2 Уравнения и неравенства, их системы и совокупности
		2.3 Последовательности и их суммирование
3	Геометрия	3.1 Понятие о геометрических фигурах
		3.2 Взаимное расположение геометрических фигур
		3.3 Метрические соотношения
		3.4 Векторы и преобразования
4	Статистика и теория вероятностей	4.1 Теория множеств и элементы логики
		4.2 Основы комбинаторики
		4.3 Основы теории вероятностей
		4.4 Статистика и анализ данных
5	Математическое моделирование и анализ	5.1 Решение задач с помощью математического моделирования
		5.2 Математический язык и математическая модель

Содержание учебного предмета «Алгебра 7-9 классы»

№	Раздел	Подраздел
1	Числа	1.1 Понятие о числах и величинах
		1.2 Операции над числами
2	Алгебра	2.1 Алгебраические выражения и их преобразования
		2.2 Уравнения и неравенства, их системы и совокупности
		2.3 Последовательности и их суммирование
		2.4 Тригонометрия
3	Статистика и теория вероятностей	3.1 Основы комбинаторики
		3.2 Основы теории вероятностей
		3.3 Статистика и анализ данных
4	Математическое моделирование и анализ	4.1 Начала математического анализа
		4.2 Решение задач с помощью математического моделирования
		4.3 Математический язык и математическая модель



Содержание учебного предмета «Геометрия 7-9 классы»

Подраздел

1.1 Понятие о геометрических фигурах

1.2 Взаимное расположение геометрических фигур

1.3 Метрические соотношения

1.4 Векторы и преобразования



Система целей обучения расписаны по разделам для каждого класса по предмету «Математика»

Обучающийся должен:

Раздел 1. Числа		
1.	5.1.1.□	6.1.1.□
Понятие о числах и величинах	5.1.1.1 усвоить понятие множества <u>натуральных чисел</u> ;	6.1.1.1 понимать, что показывает отношение двух чисел;
	5.1.1.2 усвоить понятия четных и нечетных чисел;	6.1.1.2 понимать, какие величины являются прямо пропорциональными; приводить примеры; решать задачи;
	5.1.1.3 знать определение степени натурального числа;	6.1.1.3 понимать, какие величины являются обратно пропорциональными; приводить примеры; решать задачи;
	5.1.1.4 представлять натуральное число в виде десятичной записи;	6.1.1.4 знать определение координатной прямой и строить <u>координатную</u> прямую;
	5.1.1.5 знать определения делителя и кратного натурального числа;	6.1.1.5 усвоить понятие масштаба;
	5.1.1.6 знать определения простого и составного чисел;	6.1.1.6 усвоить понятие целого числа;
	5.1.1.7 знать определения понятий общий делитель, общее кратное, НОД и НОК;	6.1.1.7 усвоить понятие противоположных чисел; отмечать их на координатной прямой;
	5.1.1.8 знать определение взаимно простых чисел;	6.1.1.8 усвоить понятие рационального числа;
	5.1.1.9 усвоить понятие обыкновенной дроби;	6.1.1.9 знать определение модуля числа и находить его значение;
	5.1.1.10 распознавать правильные и неправильные дроби;	□
	5.1.1.11 знать определение смешанного числа;	
	5.1.1.12 знать определение взаимно обратных чисел;	
	5.1.1.13 усвоить понятие десятичной дроби;	
	5.1.1.14 понимать равенство чисел, записанных в виде десятичной дроби, например: 1,3 и 1,30;	
	5.1.1.15 усвоить понятие приближённого значения числа;	
	5.1.1.16 усвоить <u>понятие процент</u> ; □	
Операции над числами	5.1.2.□	6.1.2.□
	5.1.2.1 сравнивать натуральные числа, в том числе с помощью координатного луча;	6.1.2.1 усвоить понятие отношения чисел;
	5.1.2.2 устанавливать порядок действий и находить значения числовых выражений со скобками и без скобок, содержащих более четырёх действий;	6.1.2.2 находить отношение, обратное данному отношению;
	5.1.2.3 использовать свойства сложения и умножения для нахождения значений числовых выражений;	6.1.2.3 знать определение пропорции;
	5.1.2.4 записывать произведение одинаковых чисел в виде степени;	6.1.2.4 распознавать и составлять пропорции;
	5.1.2.5 применять признаки делимости натуральных чисел на 2, 5, 10;	6.1.2.5 знать и применять основное свойство пропорции;
	5.1.2.6 применять признаки делимости натуральных чисел на 3 и 9;	6.1.2.6 делить величины в заданном отношении;
	5.1.2.7 раскладывать составные числа на простые множители;	6.1.2.7 делить величины на части, обратно пропорциональные данным числам;
	6.1.2.8 сравнивать целые числа;	
	6.1.2.9 изображать рациональные числа на координатной прямой;	

Система целей обучения расписаны по разделам для каждого класса по предмету «Алгебра»

Обучающийся должен:

Раздел 1. Числа			
1. Понятие о числах и величинах	7.1.1.	8.1.1.	9.1.1.
	7.1.1.1 записывать числа в стандартном виде;	8.1.1.1 усвоить понятия иррационального и действительного чисел; 8.1.1.2 знать определения и различать понятия квадратного корня и арифметического квадратного корня;	9.1.1.1 усвоить понятие радианной меры угла; 9.1.1.2 отмечать числа $0; \frac{\pi}{2}; \pi; \frac{3\pi}{2}; 2\pi$ на единичной окружности;
2. Операции над числами	7.1.2.	8.1.2.	9.1.2.
	7.1.2.1 знать определение степени с натуральным показателем и её свойства; 7.1.2.2 определять, какой цифрой оканчивается значение степени числа; 7.1.2.3 знать определение степени с нулевым и целым отрицательным показателем и её свойства; 7.1.2.4 находить числовое значение степени с целым показателем и представлять заданные числа в виде степени; 7.1.2.5 применять свойства степеней для упрощения алгебраических выражений; 7.1.2.6 находить допустимые значения переменных в основании степени с нулевым показателем; 7.1.2.7 выполнять арифметические действия над числами, записанными в стандартном виде; 7.1.2.8	8.1.2.1 применять свойства арифметического квадратного корня; 8.1.2.2 оценивать значение квадратного корня; 8.1.2.3 выносить множитель из-под знака корня и вносить множитель под знак корня; 8.1.2.4 освобождать от иррациональности знаменатель дроби; 8.1.2.5 выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни; 8.1.2.6 сравнивать действительные числа;	9.1.2.1 переводить градусы в радианы и радианы в градусы;

Система целей обучения расписаны по разделам для каждого класса по предмету «Геометрия»

Обучающийся должен:

Раздел 1. Геометрия			
1. Понятие о геометрических фигурах	7.1.1.	8.1.1.	9.1.1.
	7.1.1.1	8.1.1.1	9.1.1.1
	7.1.1.2	8.1.1.2	9.1.1.2
	7.1.1.3	8.1.1.3	9.1.1.3
	7.1.1.4	8.1.1.4	9.1.1.4
	7.1.1.5	8.1.1.5	9.1.1.5
	7.1.1.6	8.1.1.6	9.1.1.6
	7.1.1.7	8.1.1.7	9.1.1.7
	7.1.1.8	8.1.1.8	9.1.1.8
	7.1.1.9	8.1.1.9	9.1.1.9
	7.1.1.10	8.1.1.10	9.1.1.10
	7.1.1.11	8.1.1.11	9.1.1.11
	7.1.1.12	8.1.1.12	9.1.1.12

Особенности в содержании учебных программ

- Представлены ожидаемые результаты в виде выстроенной по принципу спиральности системы целей обучения по каждому разделу математики.
- Расширена тематика раздела «Статистика и теория вероятностей», включено изучение вероятностных моделей реальных явлений и процессов, оценка числовых характеристик случайной величины по выборочным данным.
- Направлена на развитие умений строить математические модели для описания процессов в различных контекстах, развитие исследовательских навыков через решение прикладных задач.



6.2.1.3 находить допустимые значения переменной в алгебраическом выражении

Цели обучения в программе представлены кодировкой. В коде первое число обозначает класс, второе и третье числа – подраздел программы, четвертое число показывает нумерацию учебной цели.

Например, 6.2.1.3 находить допустимые значения переменной в алгебраическом выражении, в кодировке 6.2.1.3: «6» – класс, «2.1» – подраздел, «3» – нумерация учебной цели.



Новые темы изучаемые в 5-6 классах

- Последовательности из натуральных чисел
- Последовательности, состоящие из дробей
- Способы представления статистических данных
- Прямоугольный параллелепипед (куб) и его развертка
- Задачи на разрезание фигур. Задачи на складывание фигур
- Расположение фигур в пространстве. Изображение пространственных фигур, «невидимые» линии. Понятие вектора
- Решение задач на нахождение средней скорости движения. Решение комбинаторных задач методом перебора



Новые темы изучаемые в 7-9 классах

- Вариационные ряды
- Абсолютная частота и относительная частота.
Таблица частот
- Полигон частот
- Решение уравнений вида $|ax^2+bx|+c=0$, $ax^2+b|x|+c=0$;
- Полигон частот, гистограмма частот
- Среднее значение. Дисперсия. Стандартное отклонение
- Бином Ньютона и его свойства



Изучение курса математики позволит учащимся:

понять универсальность математических методов и их роль в изучении окружающей действительности;

изучить методы построения математических моделей для описания процессов в различных контекстах;

осмыслить полезность приобретенных математических знаний и навыков для применения их в исследовательской деятельности и жизненных ситуациях;

использовать ИКТ с целью решения различных математических задач.



Использование с целью решения различных математических задач

Использование ИКТ в процессе обучения математике включает:

составление заданий, обмен информацией и мнениями (нестандартные задачи, проекты);

развитие у учащихся навыков самостоятельной работы, связанной с поиском информации, её отбором, сравнением и установлением связей и различий между фактами и явлениями;

использование учащимися программного обеспечения для построения графиков и геометрических чертежей (Paint, kahoot, GeoGebra, 1С: Математический конструктор);;

развитие у учащихся навыков самостоятельной работы, связанной с поиском информации, её отбором, сравнением и установлением связей и различий между фактами и явлениями;

обучение учащихся с использованием электронных ресурсов, что способствует развитию навыков самообразования;

развитие математических способностей и творческой активности через участие в интернет-олимпиадах, дистанционных олимпиадах, вебинарах, конкурсах и других онлайн проектах.

создание видео о процессе выполнения математического задания (создание геометрических фигур, работа оригами);

составление оценочных заданий с помощью специальных программ;

самостоятельное построение графиков, геометрических чертежей учащимися;

развитие у учащихся навыков самостоятельной работы, связанной с поиском информации, её отбором, сравнением и установлением связей и различий между фактами и явлениями;

обеспечение наглядности при изучении различных разделов математики (например, раздела геометрии при помощи программного обеспечения GeoGebra, 1С: Математический конструктор);

совершенствование навыков работы со статистическими данными с помощью различных приложений и прикладных программ (MS Excel, MS Access);

обучение учащихся с использованием электронных учебников, что способствует развитию навыков самостоятельного обучения;

