

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное
учреждение
«Усть-Кяхтинская средняя общеобразовательная школа»**

«Рассмотрено»

Руководитель МО

_____/Лодомпилова В.Г./

Протокол № ____ от «__» ____ 2015 г

«Согласовано»

Зам-ль директора по УВР

_____/Цыренжапова Л.С./

«Утверждаю»

Директор школы

_____/Берсенёва Н.Я./

Приказ № ____ от «__» ____ 2015г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по алгебре 8 класс**

Жапова Елена Владимировна

Усть-Кяхта

2015

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа составлена на основе примерных программ основного общего образования по математике и в соответствии с Федеральным компонентом государственного стандарта общего образования от 5.03.2004 г. за № 1089, Федеральным базисным учебным планом общего образования от 9.03.2004 №1312, Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010г.№ 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях», Устава школы, Положению о рабочей программе педагога, утверждённым приказом № 110 от 28.04.2014 по МБОУ «Усть-Кяхтинской СОШ» и учебным планом МБОУ «Усть-Кяхтинская СОШ».

Рабочая программа предусматривает применение УМК Мордкович А.Г. согласно утвержденному Федеральному перечню учебников, рекомендованных к использованию в ОУ при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования (Приказ МОиН РФ № 2 от 30 марта 2015 года).

Программа адресована учащимся 8 класса основной общеобразовательной школы.

Цель образовательной программы школы- создание условий для получения школьниками качественного современного образования и формирования у подростка способности к осуществлению ответственного выбора собственной индивидуальной образовательной траектории.

Для достижения цели решаются следующие ***задачи:***

- продолжить формирование и развитие познавательных интересов учащихся и самообразовательных навыков.

- заложить фундамент общеобразовательной подготовки в соответствии современными требованиями на базе содержания образования, отвечающего необходимости познания основных элементов человеческой культуры.

-развивать у учащихся критичность мышления, творческие способности и способность к самоопределению.

-обеспечить условия, которые учитывают индивидуально-личностные различия учащихся, способствующие реализации общих целей обучения;

-создать оптимальные условия для самовыражения, реализации и самоопределения учащихся в различных видах познавательной творческой деятельности;

-в качестве приоритетного направления педагогической работы рассматривать разработку проблем личностного и профессионального самоопределения.

Концепция программы заключается в создании условий для реализации системно-деятельностного подхода в обучении как средство повышения качества образования и формирования ключевых компетенций учащихся.

Актуальность. С учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования и в соответствии с методической темой ОУ в содержании рабочей программы предполагается реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно ориентированный, системно-деятельностный подходы, которые определяют задачи обучения-приобретение математических знаний и умений; овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельности; освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной и профессионально-трудового выбора.

Новизна. В программе предусмотрено применение практико-ориентированных задач, задач с национально-региональным компонентом, что способствует повышению мотивации к изучению математики и позволяет достичь одну из целей обучения -это овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углублённой математической подготовки

Значимость данной программы заключается в необходимости изучения математики для понимания принципов устройства и использования современной техники, восприятия научных и технических понятий и идей. Математика является языком науки и техники. С её помощью моделируются и изучаются явления и процессы, происходящие в природе.

Образовательная область –математика

Цель рабочей программы – создание условий для планирования, организации управления образовательным процессом по математике

Задачи рабочей программы:

- дать представление о практической реализации компонентов государственного образовательного стандарта при изучении математики;
- определить содержание, объем, порядок изучения учебной дисциплины (курса) с учетом целей, задач и особенностей учебно-воспитательного процесса образовательного учреждения и контингента обучающихся.

Срок реализации программы -1 учебный год

Цель обучения алгебры в 7-9 классах. Одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Другой важной задачей изучения алгебры является получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования

разнообразных процессов, для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Задачи обучения:

- приобретение математических знаний и умений; овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностью; освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной и профессионально-трудового выбора.
- сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;
- овладеть символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;
- изучить свойства и графики элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
- развить логическое мышление и речь — умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

Место курса в обучении. В рабочей программе предусмотрено следующий вариант организации процесса обучения в 8 классе: базовый уровень обучения в объеме 102 часа, в неделю – 3 часа, в том числе для проведения контрольных работ – учебных часов. В течение года возможны коррективы рабочей программы, связанные с объективными причинами.

Роль курса в обучении. Основная роль курса заключается в изучении математического языка, с помощью которого можно работать с любыми математическими моделями. Владение математическим языком и математическим моделированием позволит лучше учащимся ориентироваться в природе и обществе. В процессе изучения алгебры школьники учатся излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, приобретают навыки четкого и грамотного выполнения математических записей, при этом использование математического языка позволяет развивать у учащихся грамотную устную и письменную речь. Знакомство с историей развития алгебры как науки формирует у учащихся представления об алгебре как части общечеловеческой культуры.

Общая характеристика учебного процесса. При реализации системно-деятельностного подхода основными **методами обучения** в зависимости от характера познавательной деятельности являются метод проблемного изложения, частично-поисковый метод, объяснительно -репродуктивный; в зависимости от источника получения знаний –практический, наглядный, словесный (работа с учебником, видеометод) методы. Основные **формы обучения** - фронтальная, групповая,

индивидуальная работа, работа в парах. В обучении используются: задачная технология (введение задач с жизненно-практическим и национально-региональным содержанием в образовательный процесс); технология проблемного обучения (авторы А. М. Матюшкин, И. Я. Ленер, М. И. Махмутов); технология поэтапного формирования знаний (автор П. Я. Гальперин); элементы технологии дифференцированного обучения, здоровьесберегающая технология.

Система уроков условна, но все же выделяются следующие виды:

Урок открытия новых знаний. Предполагаются совместные усилия учителя и учеников для решения общей проблемной познавательной задачи. На таком уроке используется демонстрационный материал на компьютере, разработанный учителем или учениками, мультимедийные продукты.

Урок-практикум. На уроке учащиеся работают над различными заданиями в зависимости от своей подготовленности. Виды работ могут быть самыми разными: письменные исследования, решение различных задач, изучение свойств различных функций, практическое применение различных методов решения задач. Компьютер на таких уроках используется как электронный калькулятор, тренажер устного счета, виртуальная лаборатория, источник справочной информации.

Урок-исследование. На уроке учащиеся решают проблемную задачу исследовательского характера аналитическим методом и с помощью компьютера с использованием различных лабораторий.

Комбинированный урок предполагает выполнение работ и заданий разного вида.

Урок решения задач. Вырабатываются у учащихся умения и навыки решения задач на уровне обязательной и возможной подготовке. Любой учащийся может использовать компьютерную информационную базу по методам решения различных задач, по свойствам элементарных функций и т.д.

Урок-самостоятельная работа. Предлагаются разные виды самостоятельных работ.

Урок-контрольная работа. Проводится на двух уровнях: уровень обязательной подготовки - «3», уровень возможной подготовки - «4» и «5».

Использование компьютерных технологий в преподавании математики позволяет непрерывно менять формы работы на уроке, постоянно чередовать устные и письменные упражнения, осуществлять разные подходы к решению математических задач, а это постоянно создает и поддерживает интеллектуальное напряжение учащихся, формирует у них устойчивый интерес к изучению данного предмета.

Логические связи курса алгебры с другими учебными предметами:

- физика –перевод физической задачи на язык математики, составление математической модели, интерпретация полученных результатов в соответствии с условиями физической задачи, линейная зависимость, прямолинейное движение, описываемое линейной функцией;
- химия –действия с числами, уравнение, формулы, пропорция прямая и обратная пропорциональные величины;
- информатика и ИКТ – алгоритм

Национально-региональный компонент¹. Реализация рабочей программы предусматривает применение системы прикладных задач с национально-региональным содержанием, учитывающие особенности культуры, образа жизни и восприятия детей разных национальностей. Использование системы прикладных задач с национально-региональным содержанием способствует:

- повышению интереса к изучению математики;
- усилению практической направленности школьного курса математики;
- формированию этнокультуроведческих компетенций: умение расшифровывать знаки и символы в культуре и быте бурят; знание особенностей природы, хозяйства, общественных отношений в республике Бурятия; национальное самосознание личности в поликультурном пространстве;
- формированию толерантности, уважения инокультурных традиций и обычаев.

СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ УЧЕБНОГО КУРСА

Алгебраические дроби (19 ч)

Преобразование целого выражения в многочлен. Формулы сокращенного умножения (повторение). Рациональные выражения. Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. Умножение дробей. Возведение дроби в степень. Деление дробей. Преобразование рациональных выражений. Представление дроби в виде суммы дробей.

Функция $y = \sqrt{x}$. Свойства квадратного корня (17 ч)

Рациональные числа. Иррациональные числа. Квадратные корни. Арифметический квадратный корень. Нахождение приближенных значений квадратного корня. Функция $y = \sqrt{x}$ и ее график. Квадратный корень из произведения и дроби. Квадратный корень из степени. Вынесение множителя из-под знака корня. Внесение множителя под знак корня. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни. Преобразование двойных радикалов.

Квадратичная функция. Функция $y = \frac{k}{x}$ (14 ч)

Функция

Квадратные уравнения (22 ч)

Определение квадратного уравнения. Неполные квадратные уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Решение задач с помощью квадратных уравнений. Теорема Виета. Решение дробных рациональных уравнений. Решение задач с помощью рациональных уравнений.

Неравенства (16 ч)

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Сложение и умножение числовых неравенств. Погрешность и точность приближения. Пересечение и объединение

¹ Национально-региональный компонент указан в содержании тем учебного курса и выделен курсивом

множеств. Числовые промежутки. Решение неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной.

Формы контроля – письменные контрольные работы, устный опрос, письменные самостоятельные работы, тестирование

Требования к уровню подготовки учащихся 8 класса

В результате изучения математики ученик должен

знать/понимать

- существо понятия математического доказательства; примеры доказательств;
- существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;
- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
- вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;
- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации;

уметь

- составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
- выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;
- решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений;
- решать линейные неравенства с одной переменной и их системы;
- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
- изображать числа точками на координатной прямой;
- определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства;
- находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
- определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
- описывать свойства изученных функций, строить их графики;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах;
- моделирования практических ситуаций и исследовании построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
- описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;
- интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами;

владеть компетенциями: познавательной, коммуникативной, информационной и рефлексивной;

быть способным решать следующие жизненно-практические задачи: самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях, работать в группе, аргументировать и отстаивать свою точку зрения, уметь слушать других; извлекать учебную информацию на основе сопоставительного анализа объектов; пользоваться предметным указателем, энциклопедией и справочником для нахождения информации; самостоятельно действовать в ситуации неопределенности при решении актуальных для учащихся проблем.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Раздел	Кол-во часов	Виды деятельности учащихся	Формы контроля
	Повторение курса 7 класса	4	Обобщать и систематизировать основные темы курса за 7 класс	Сам/раб
I	Алгебраические дроби	19	Формулировать основное свойство алг дробей и применять его для преобразования дробей. Выполнять действия с алг дробями. Представлять целое выражение в виде многочлена, дробное – в виде отношения многочленов, доказывать тождества.	Устный опрос Сам/работа Кон/работа
II	Функция $y = \sqrt{x}$. Свойства квадратного корня	17	Доказывать св-ва арифм квадр корней; применять их к преобразованию выражений. Вычислять значения выражений, содержащих квадр корни; выражать переменные из геом-х и физич-х формул. Знать свойства функции $y = \sqrt{x}$, строить график функции по точкам, читать график.	Устный опрос Сам/работа Кон/работа
III	Квадратичная функция. Функция $y = \frac{k}{x}$	14	Строить график квадратичной и обратно-пропорциональной функций, перечислять их свойства; определять направление ветвей параболы, расположение гиперболы на координатной плоскости; записывать уравнение оси симметрии параболы. Выполнять преобразование графиков функции.	Устный опрос Сам/работа Кон/работа
IV	Квадратные	22	Решать линейные, квадратные уравнения,	Устный

	уравнения		а также уравнения, сводящиеся к ним; решать дробно-рациональные уравнения. Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам.	опрос Сам/работа Кон/работа
V	Неравенства	16	Формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически; применять св-ва неравенств в ходе решения задач. Решать линейные неравенства, системы линейных неравенств.	Устный опрос Сам/работа Кон/работа
VI	Итоговое повторение	9	Обобщать и систематизировать основные темы курса	
	Резерв	1		
	Итого	102 ч		

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№§ уч	Содержание учебного материала	Кол- во часов	Лаб, практ, кон работы	Учебно- нагл пособия, ТСО, ЦОР	Сроки		Примеч., связ с коррект
					План	Факт	
I	Повторение	4					
	Числовые и алгебраические выражения	1			2сен		
	Графики функций	1			7сен		
	Линейные уравнения и системы уравнений	1			8сен		
	Обобщающее повторение	1			9сен		
II	Алгебраические дроби	19					
1	Основные понятия	2			14,15		
2	Основное свойство алгебраической дроби	2		CD ² Табл. № 1	16,21		
3	Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями	2		CD Табл. № 2	22,23		
4	Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями	3		CD Табл. № 2	28,29,30		
5	Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень	3		CD Табл. № 3			
6	Преобразование рациональных выражений	2		CD			
7	Первые представления о решении рациональных уравнений	1		CD			

² Учебный мультимедиа-продукт к учебнику и задачнику А.Г.Мордковича «Алгебра», 8 класс. Электронное сопровождение курса «Алгебра-8» под редакцией А.Г. Мордковича. Автор-разработчик В.В. Шеломовский. «Мнемозина», 2012, «ИМЦ Арсенал образования», 2012

8	Степень с отрицательным целым показателем	2		CD Табл. № 14			
	Подготовка к контрольной работе	1					
	Контрольная работа № 1	1	1				
III	Функция $y = \sqrt{x}$. Свойства квадратного корня	17					
9	Рациональные числа	1		Табл. № 5			
10	Понятие квадратного корня из неотрицательного числа	2					
11	Иррациональные числа	1					
12	Множество действительных чисел	1		Табл. № 5			
13	Функция $y = \sqrt{x}$, её свойства и график	2		CD Табл. № 7			
14	Свойства квадратных корней	2		Табл. № 8			
15	Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня	4		CD			
16	Модуль действительного числа	2					
	Подготовка к контрольной работе	1					
	Контрольная работа № 2	1	1				
IV	Квадратичная функция. Функция $y = \frac{k}{x}$	14					
17	Функция $y = kx^2$, её свойства и график	2					
18	Функция $y = \frac{k}{x}$, её свойства и график	2		CD Табл. № 4			
19	Как построить график функции $y = f(x + l)$, если известен график функции $y = f(x)$	1		CD			
20	Как построить график функции $y = f(x) + m$, если известен график функции $y = f(x)$	1		CD			
21	Как построить график функции $y = f(x + l) + m$, если известен график функции $y = f(x)$	2		CD			
22	Функция $y = ax^2 + bx + c$, её свойства и график	2		CD Табл. № 3(9)			
23	Графическое решение квадратных уравнений	2		CD, «ЖМ ³ »			
	Подготовка к контрольной работе	1					
	Контрольная работа № 3	1	1				
V	Квадратные уравнения	22					
24	Основные понятия	3		Табл. № 9			

³ Живая математика. Учебно-методический комплект (Виртуальная математическая лаборатория для учебных исследований при изучении школьного курса планиметрии, стереометрии, алгебры, тригонометрии и математического анализа)

25	Формулы корней квадратных уравнений	4		Табл. № 10			
26	Рациональные уравнения	2		CD Табл. № 11			
27	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	3					
28	Еще одна формула корней квадратного уравнения	2		Табл. № 10			
29	Теорема Виета	3		Табл. № 10			
30	Иррациональные уравнения	2					
	Обобщение изученного	2					
	Контрольная работа № 4	1	1				
VI	Неравенства	16					
31	Свойства числовых неравенств	3		Табл. № 12			
32	Исследование функций на монотонность	2					
33	Решение линейных неравенств	3		Табл. № 12			
34	Решение квадратных неравенств	3					
35	Приближенные значения действительных чисел	1					
36	Стандартный вид положительного числа	1					
	Подготовка к контрольной работе	1					
	Контрольная работа № 5	1	1				
	Обобщение изученного	1					
	Повторение	9					
	Алгебраические дроби	1					
	Решение уравнений	1					
	Решение неравенств	1					
	Решение задач	1					
	Итоговая контрольная работа	2					
	Обобщение изученного	1					
	Итоговый тест за курс 8 класса	2					
	Резерв	1					
	Всего	102					

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. А. Г. Мордкович Алгебра . 8 класс. Учебник - М.: Мнемозина 2012 г.;
2. А. Г. Мордкович, Л. О. Денищева, Т. А. Корешкова, Т. Н. Мишустина, Е. Е. Тульчинская Алгебра . 8 класс. Задачник – М: Мнемозина 2012 г.;
3. А. Г. Мордкович Алгебра 7-9 класс. Пособие для учителей М.: Мнемозина 2010 г.;
4. Л.А. Александрова. Алгебра 8 класс. Контрольные работы – М.: Мнемозина 2012 г.;
5. А.Г. Мордкович, Е.Е. Тульчинская. Алгебра 7-9. Тесты. М.: Мнемозина 2010 г.
6. Учебный мультимедиа-продукт к учебнику и задачнику А.Г. Мордковича «Алгебра». 8 класс. – М.: Издательство «Мнемозина», 2008.

Оборудование:

1. Интерактивная доска Activboard 387 PRO
2. Ноутбук ACER PВ
3. Мультимедийный проектор Epson EB –X12

Учебно-наглядные таблицы

1. Рациональные дроби и их свойства
2. Сумма и разность дробей
3. Произведение и частное дробей
4. Функция $y=k/x$ и её график
5. Действительные числа
6. Арифметический квадратный корень
7. Функция $y=\sqrt{x}$ и её график
8. Свойства арифметического квадратного корня
9. Квадратное уравнение и его корни
10. Формула корней квадратного уравнения
11. Дробно-рациональные уравнения
12. Числовые неравенства и их свойства
13. Неравенства с одной переменной и их системы
14. Степень с целым показателем и её свойства

Список литературы

Основной

1. Справочник учителя математики. Волгоград, «Издательство «Учитель», -2009
2. Тематическое приложение к вестнику образования № 4 2005 г.;
3. Федеральный компонент государственных образовательных стандартов основного общего образования (приказ Минобрнауки от 05.03.2004г. № 1089).
4. Примерные программы основного общего образования. Математика.М.: Просвещение, 2010
5. Математика: еженедельное приложение к газете «Первое сентября»
6. www.edu.ru
7. www.edu.03.ru
8. www.pedsovet.su

Дополнительный (для учащихся) :

1. История математики в школе. VII-VIII кл. Пособие для учителей. / Г.И. Глейзер – М.: Просвещение, 1982 – 240 с.
2. Пичурин Л.Ф. За страницами учебника алгебры. М.,1990г.
3. Перельман Я.И. Занимательная алгебра. Занимательная геометрия . АСТ М,: 2005 г
4. Фарков А.В. Готовимся к олимпиадам по математике. М., Экзамен, 2010
5. Сборник элективных курсов. Математика 8-9. Выпуск 1.Волгоград, «Учитель», 2007

Цифровые образовательные ресурсы:

1. Учебный мультимедиа-продукт к учебнику и задачнику А.Г.Мордковича «Алгебра», 8 класс. Электронное сопровождение курса «Алгебра-8» под редакцией А.Г. Мордковича. Автор-разработчик В.В. Шеломовский. «Мнемозина», 2012, «ИМЦ Арсенал образования», 2012
2. Математика 5- 11 классы. Практикум. 1С: Школа
3. Уроки алгебры 7- 8 классы. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия
4. Живая математика. Учебно-методический комплект.(Виртуальная математическая лаборатория для учебных исследований при изучении школьного курса планиметрии, стереометрии, алгебры, тригонометрии и математического анализа. В основу учебно-методического комплекта положен мощный программный пакет Geometer's Sketchpad фирмы Key Curriculum Press).
5. www.fcior.ru
6. www.school-collection.edu.ru
7. www.1september.ru