

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
БОРИСОГЛЕБСКИЙ ФИЛИАЛ  
(БФ ФГБОУ ВО «ВГУ»)

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**  
**Электронные образовательные ресурсы**  
**в работе учителя математики**

## **Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Приступая к изучению учебной дисциплины, целесообразно ознакомиться с учебной программой дисциплины, электронный вариант которой размещён на сайте БФ ВГУ.

Это позволит обучающимся получить четкое представление о:

- перечне и содержании компетенций, на формирование которых направлена дисциплина;
- основных целях и задачах дисциплины;
- планируемых результатах, представленных в виде знаний, умений и навыков, которые должны быть сформированы в процессе изучения дисциплины;
- количестве часов, предусмотренных учебным планом на изучение дисциплины, форму промежуточной аттестации;
- количестве часов, отведенных на аудиторские занятия и на самостоятельную работу;
- формах аудиторных занятий и самостоятельной работы;
- структуре дисциплины, основных разделах и темах;
- системе оценивания учебных достижений;
- учебно-методическом и информационном обеспечении дисциплины.

Основными формами аудиторных занятий по дисциплине являются лекции и практические занятия, посещение которых обязательно для всех студентов (кроме студентов, обучающихся по индивидуальному плану).

В ходе подготовки к практическим занятиям студенту необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой. При подготовке презентации целесообразно придерживаться следующих требований:

- соответствие содержания презентации поставленной цели;
- соблюдение принятых правил орфографии, пунктуации, сокращений и правил оформления текста (отсутствие точки в заголовках и т.д.);
- отсутствие фактических ошибок, достоверность представленной информации;
- лаконичность текста на слайде;
- завершенность (содержание каждой части текстовой информации логически завершено);
- сжатость и краткость изложения, максимальная информативность текста.

Проведение анализа одной из тем электронного учебника математики осуществляется по следующей схеме:

1. Автор, название.
2. Структура учебника (главы, параграфы и т.д.).
3. Содержание темы:
  - соответствие стандарту по содержанию и объему учебного материала;
  - наличие вопросов для самоконтроля.
4. Анализ задач и упражнений по теме:
  - достаточно ли задач и упражнений для закрепления теоретического материала и самостоятельной работы;
  - расположены ли они с нарастанием трудности их решения;
  - соответствует ли задачи целям воспитания учащихся;
  - имеются ли задачи для устных вычислений и повышенной сложности; задачи с занимательным и историческим содержанием?
5. Доступность изложения содержания учебного материала; его убедительность; красочность; простота и т.п. Приведите примеры.
6. Иллюстрации темы (схемы, рисунки, графики и т.п.), их качество и правильность расположения. Наличие интерактивных иллюстраций.
7. Особенности и методические отличия изложения темы от учебников других авторов.
8. Наличие теста-тренажера.
10. Наличие гиперссылок, их уместность и достаточность.
11. Ваше мнение об учебнике

Для составления аннотированного каталога интернет-ресурсов используйте систематизирующую таблицу.

Название сайта	Электронный адрес	Характеристика сайта

Для подготовки конспекта урока (фрагмента конспекта урока) необходимо воспользоваться следующей схемой:

### Схема конспекта урока

Тема урока: \_\_\_\_\_

Учебник: \_\_\_\_\_

Тип урока: \_\_\_\_\_

Цели урока:

в направлении личностного развития: \_\_\_\_\_;

в метапредметном направлении: \_\_\_\_\_;

в предметном направлении: \_\_\_\_\_.

Место урока в системе уроков данного раздела: \_\_\_\_\_

Изучаемые понятия (термины): \_\_\_\_\_

Оборудование: \_\_\_\_\_

ЭОР:

### Структура урока

№ п/п	Этап урока, использованные ЭОР	Время, мин.	Задачи этапа	Планируемые результаты		
				Предметные	УУД	Личностные

### Ход урока

№ п/п	Этап урока	Деятельность учителя	Деятельность учеников	ФОУД

Решение домашнего задания

Эскизы слайдов презентации

### Методические материалы для обучающихся по освоению теоретических вопросов дисциплины

№	Тема лекции	Рассматриваемые вопросы
1	Электронные образовательные ресурсы в обучении	Понятие ЭОР. Взаимосвязь понятий ЭОР и ЦОР. Классификация ЭОР. Виды электронных учебных материалов. Рекомендуемый перечень ЭОР.
2	Технические средства для использования ЭОР	Минимальный и базовый уровни комплектации кабинета математики.
3	Методика использования ЭОР в процессе обучения математике	Факторы отбора ЭОР и методы их использования в обучении математике. Педагогические технологии, основанные на применении современных мультимедийных средств обучения. Критерии оценки самостоятельно разработанных учителем ЭОР.
4	Компьютерные презентации в обучении математике	Программное обеспечение для разработки и использования презентаций. Специфика разработки презентаций по математике. Интерактивность. Анимация. Вопросы методики использования

		презентаций на уроках математики.
5	Электронные учебники по математике	Программное обеспечение для разработки и использования электронных учебников. Структура электронного учебника. Особенности работы с электронными учебниками по математике.
6	Телекоммуникативные ЭОР по математике	ЭОР по математике в Интернете. Порталы и сайты с обучающими ресурсами. Дистанционное обучение математике.
7	Компьютерный контроль знаний по математике	Разработка материалов для компьютерного тестирования по математике. Контроль знаний по математике при дистанционном обучении.

## Теоретические основы использования ЭОР в учебном процессе

### 1. Понятие, сущность, виды электронных образовательных ресурсов

#### 1.1. Понятие электронного образовательного ресурса

Электронный образовательный ресурс (далее ЭОР) – совокупность средств программного, технического и организационного обеспечения, электронных изданий, размещаемая на машиночитаемых носителях и/или в интернете. Более простым языком, ЭОР это учебные материалы, для воспроизведения которых используются электронные устройства.

Как и в традиционном обучении, современные ЭОР базируются на известных дидактических принципах и правилах:

*Наглядность.* В педагогической психологии выделяются основные способы обучения или познания окружающего мира: зрение, слух, абстрактное мышление. Зрение и слух являются наиболее информативными и, соответственно, важнейшими и наиболее эффективными при обучении. Именно на использовании этих важнейших моделей восприятия информации построена наглядность обучения, позволяя собрать максимум наглядности в виде аудио-, фото-, видео - и других видов мультимедийной информации, что активизирует внимание, оживляет восприятие.

*Интерактивность.* Во время занятий учащийся должен выполнить ряд интерактивных действий: просмотр учебного материала, обращение к справочной системе, отвечать на контрольные вопросы по ходу урока, что способствует повышению эффективности сознания и памяти. Практическая ориентированность. По всем разделам и учебным модулям представлен мощный блок учебных модулей практической направленности - практические задания, учебные задачи, тестовые вопросы, лабораторные работы, которые становятся универсальным тренингом для учащегося.

*Доступность.* Методика изложения материала (от простого к сложному, от понятий к логике, от знаний к компетенции) доступна для восприятия и позволяет осуществлять обучение, как с помощью учителя (или родителя), так и самостоятельно.

*Научность изложения материала.* Содержание курса опирается на новейшие представления наук, которые в нем интегрированы, включая ИКТ, как базиса новых образовательных технологий.

*Последовательность изложения.* Логика содержания курса позволяет вести преподавание или самообучение как последовательное, опережающее или повторяющее. Диалоговый интерфейс, система ссылок позволит инициировать любое обращение по пройденной или по последующей учебной информации, а также к любой справочной и энциклопедической информации.

*Модульность и вариативность изложения.* Материал разбит на учебные модули (в основе модулей - темы) и микромодули (в основе микромодулей - понятия). Модульность позволяет выстраивать преподавание и обучение индивидуально, вариативно, а также в зависимости от решаемых задач обучения.

#### 1.2. Классификация электронных образовательных ресурсов

ЭОР можно разделить на три уровня:

- 1) Самые простые – текстографические. Они отличаются от книг в основном формой предъявления текстов и иллюстраций: материал представляется на экране компьютера, а не на бумаге. Но его очень легко распечатать, т.е. перенести на бумагу.
- 2) ЭОР этого уровня тоже текстографические, но имеют существенные отличия в навигации по тексту. Страницы книги мы читаем

последовательно, осуществляя, таким образом, так называемую линейную навигацию. При этом довольно часто в учебном тексте встречаются термины или ссылки на другой раздел того же текста. В таких случаях книга не очень удобна: нужно разыскивать пояснения где-то в другом месте, листая множество страниц. В электронных образовательных ресурсах же это можно сделать гораздо комфортнее: указать незнакомый термин и тут же получить его определение в небольшом дополнительном окне или мгновенно сменить содержимое экрана при указании так называемого ключевого слова (либо словосочетания). По существу ключевое словосочетание - аналог строки знакомого всем книжного оглавления, но строка эта не вынесена на отдельную страницу (оглавления), а внедрена в основной текст. В данном случае навигация по тексту является нелинейной (вы просматриваете фрагменты текста в произвольном порядке, определяемом логической связностью и собственным желанием)

- 3) Третий уровень – это ресурсы, целиком состоящие из визуального или звукового фрагмента. Отличия от книги здесь очевидны: ни кино, ни анимация (мультфильм), ни звук в полиграфическом издании невозможны. Но, с другой стороны, стоит заметить, что такие электронные образовательные ресурсы по существу не отличаются от аудио- и видео-продуктов, воспроизводимых на бытовом CD-плеере.
- 4) Наиболее существенные, принципиальные отличия от книги имеются у так называемых мультимедийных ЭОР. Это самые мощные и интересные для образования продукты.

Английское слово multimedia в переводе означает «много способов». Это представление учебных объектов множеством различных способов, т.е. с помощью графики, фото, видео, анимации и звука. Иными словами, используется всё, что человек способен воспринимать с помощью зрения и слуха. Говоря о мультимедиа ЭОР, имеется в виду возможность одновременного воспроизведения на экране компьютера и в звуке некоторой совокупности объектов, представленных различными способами. Разумеется, речь идет не о бессмысленном смешении, все представляемые объекты связаны логически, подчинены определенной дидактической идее, и изменение одного из них вызывает соответствующие изменения других. Такую связную совокупность объектов справедливо называть «сценой». Использование театрального термина вполне оправдано, поскольку чаще всего в мультимедиа ЭОР представляются фрагменты реальной или воображаемой действительности. Степень адекватности представления фрагмента реального мира определяет качество мультимедиа продукта. Высшим выражением является «виртуальная реальность», в которой используются мультимедиа компоненты предельного для человеческого восприятия качества: трехмерный визуальный ряд и стереозвук.

### **1.3. Виды электронных образовательных ресурсов**

ЭОР можно так же можно разделить на виды :

- электронный учебно-методический комплекс, обеспечивающий поддержку всех видов занятий, предусмотренных программой дисциплины;
- электронный учебный модуль, поддерживающий все виды занятий по разделу (теме) дисциплины;
- электронное учебное пособие;
- электронное методическое пособие;
- электронный задачник;
- средства поддержки практических занятий;
- компьютерные модели изучаемых процессов и объектов, выполненные с помощью специальных программных средств;
- лабораторный практикум, обеспечивающий удаленный доступ к реальному оборудованию;
- виртуальный лабораторный практикум;
- модули проверки знаний по разделам (темам дисциплины);

- средства обработки и визуализации результатов исследований;
- компьютерные тренажеры;
- базы данных учебного назначения;
- программные системы автоматизированного проектирования.

#### **1.4. Требования к электронным образовательным ресурсам**

Методические требования предполагают необходимость:

- учитывать своеобразие и особенности конкретного учебного предмета;
- предусматривать специфику соответствующей науки, ее понятийного аппарата, особенности методов исследования ее закономерностей;
- реализации современных методов обработки информации.

Для эффективного использования программных средств учебного назначения в учебно-воспитательном процессе важно не только его содержание, но и технические параметры.

Основные требования при этом таковы:

- наличие упрощенного варианта (например, возможность работы с отключенными рисунками);
- скорость загрузки («легкость» в Мбайтах текста и графики, оптимальный объем);
- доступность с различных моделей ПК, в любое время, простота навигации, возможность доступа через информационно-поисковые системы;
- высокая степень интерактивности;
- использование оптимального и современного инструментария для создания;
- качественность программной реализации, включая поведение при запуске параллельных приложений, скорость ответа на запросы, корректность работы с периферийными устройствами;
- адекватность использования средств мультимедиа, оригинальность и качество мультимедиа-компонентов;
- обеспечение устойчивости к ошибочным и некорректным действиям пользователя.

Эргономические требования к содержанию и оформлению ЭОР обуславливают необходимость:

- учитывать возрастные и индивидуальные особенности учащихся, различные типы организации деятельности, различные типы мышления, закономерности восстановления интеллектуальной и эмоциональной работоспособности;
- обеспечивать повышение уровня мотивации обучения, положительные стимулы при взаимодействии обучаемого с электронным ресурсом;
- устанавливать требования к изображению информации (цветовая гамма, разборчивость, четкость изображения), к эффективности считывания изображения, к расположению текста на экране.

Эстетические требования устанавливают:

- соответствие эстетического оформления функциональному назначению ресурса;
- соответствие цветового колорита назначению и эргономическим требованиям;
- упорядоченность и выразительность графических и изобразительных элементов.

## **2. Электронные образовательные ресурсы на уроках математики**

### **2.1 Типы электронных образовательных ресурсов, используемых на уроках математики.**

#### **ПРЕЗЕНТАЦИЯ В ФОРМАТЕ POWERPOINT**

Создание презентаций является одним из самых эффективных методов представления и изучения учебного материала. Компьютерные презентации позволяют подойти к процессу обучения творчески, разнообразить способы подачи материала, сочетать различные

организационные формы проведения занятий с целью получения высокого результата при минимальных затратах времени на обучение.

The screenshot shows a presentation with four slides. The first slide has a title 'Соотношение сторон в прямоугольном треугольнике' and author information. The second slide defines the sine of an angle and shows the formula  $\sin A = \frac{BC}{AB}$  with a diagram of a right-angled triangle. The third slide lists the contents of the presentation. The fourth slide asks the user to write ratios for sine, cosine, and tangent for three different right-angled triangles.

**Соотношение сторон в  
прямоугольном треугольнике**

Разработала: Боева М.Ю.  
Учитель МКОУ Маннинская СОШ

**Для учащихся 8 класса**

Синусом острого угла прямоугольного треугольника называется отношение противолежащего катета к гипотенузе.

$\sin A = \frac{BC}{AB}$

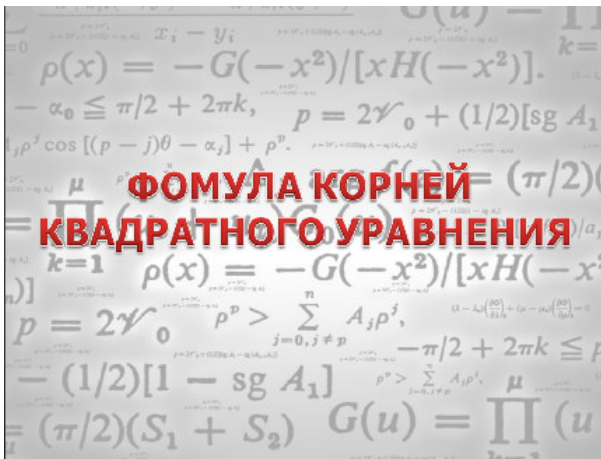
**Содержание**

1. **Синус** острого угла прямоугольного треугольника.
2. **Косинус** острого угла прямоугольного треугольника.
3. **Тангенс** острого угла прямоугольного треугольника.
4. **Проверь себя.**

Запиши отношения, задающие синус, косинус и тангенс выделенных углов.

Рис. 1

Презентация органично вписывается в структуру урока, сопровождая рассказ учителя. Возможность вставлять любые объекты (картинки, графики, таблицы и др.) в презентацию делает ее особенно привлекательной при изучении сложных тем, когда необходимо показать модели или ход процесса. К тому же при представлении материала в таблицах, графиках и тезисах включаются механизмы не только слуховой, но и зрительной и ассоциативной памяти.



## Определение квадратного уравнения.



**Опр. 1.** Квадратным уравнением называется уравнение вида  $ax^2 + bx + c = 0$ , где  $x$  – переменная,  $a$ ,  $b$  и  $c$  – некоторые числа, причем  $a \neq 0$ .

Числа  $a$ ,  $b$  и  $c$  – коэффициенты квадратного уравнения. Число  $a$  называют первым коэффициентом,  $b$  – вторым коэффициентом и  $c$  – свободным членом.



Если  $D > 0$

В этом случае уравнение  $ax^2 + bx + c = 0$  имеет два действительных корня:

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a} \quad \text{и} \quad x_2 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a}$$

Полезный материал

- [Определение квадратного уравнения](#)
- [Определение приведенного квадратного уравнения](#)
- [Определение дискриминанта](#)
- [Формула корней квадратного уравнения](#)
- [Коэффициенты квадратного уравнения](#)



Рис. 2

## ИНТЕРАКТИВНЫЕ ПЛАКАТЫ

**Интерактивный плакат** – это средство предоставления информации, способное активно и разнообразно реагировать на действия пользователя. Что из этого следует? Как минимум то, что интерактивный плакат не может представлять собой статичную иллюстрацию, либо набор мультимедиа компонентов – он должен обеспечивать взаимодействие контента (содержания плаката) с пользователем. Интерактивность обеспечивается за счет использования различных интерактивных элементов: ссылок, кнопок перехода, областей текстового или цифрового ввода и т.д.

В процессе обучения интерактивный плакат позволяет достичь двух очень важных результатов:

- за счет использования интерактивных элементов вовлечь обучаемого в процесс получения знаний;
- за счет использования различных мультимедиа и 3D объектов добиться максимальной наглядности информации.

В рабочей области интерактивных плакатов могут размещаться любые мультимедиа объекты: статичные иллюстрации, анимации, текст. Кроме того, в отличие от мультимедийных плакатов, в ней могут быть размещены как статичные 3D модели, так и 3D анимации. Что делает интерактивные плакаты чрезвычайно привлекательными при обучении устройству, правилам эксплуатации и ремонта различного оборудования. Еще одним объектом, который может быть использован в интерактивных плакатах и способен значительно расширить их функционал, является Flash-приложение.





Рис.3

Таким образом, **интерактивные плакаты** являются отличным подспорьем как преподавателю в процессе проведения занятия, так и обучаемым в процессе самообучения. Они не только могут содержать гораздо больше учебного материала, чем обычные мультимедийные плакаты, но и способны предоставлять его в гораздо более наглядной и эффективной форме. За счет использования интерактивных элементов может быть решена одна из важнейших задач, стоящих перед учебными пособиями – привлечение внимания обучаемого и его вовлечение в активную познавательную деятельность.

#### **ВИДЕОРОЛИКИ (АНИМАЦИИ)**

Видеоролики (анимации), как правило, представляют собой небольшие (не более 5—7 минут) анимации, нарисованные в формате flash или составленные из последовательности синтезированных трехмерных изображений. Многие видеоролики имеют звуковое сопровождение. Чаще всего это дикторский голос, но бывает и музыкальное сопровождение.

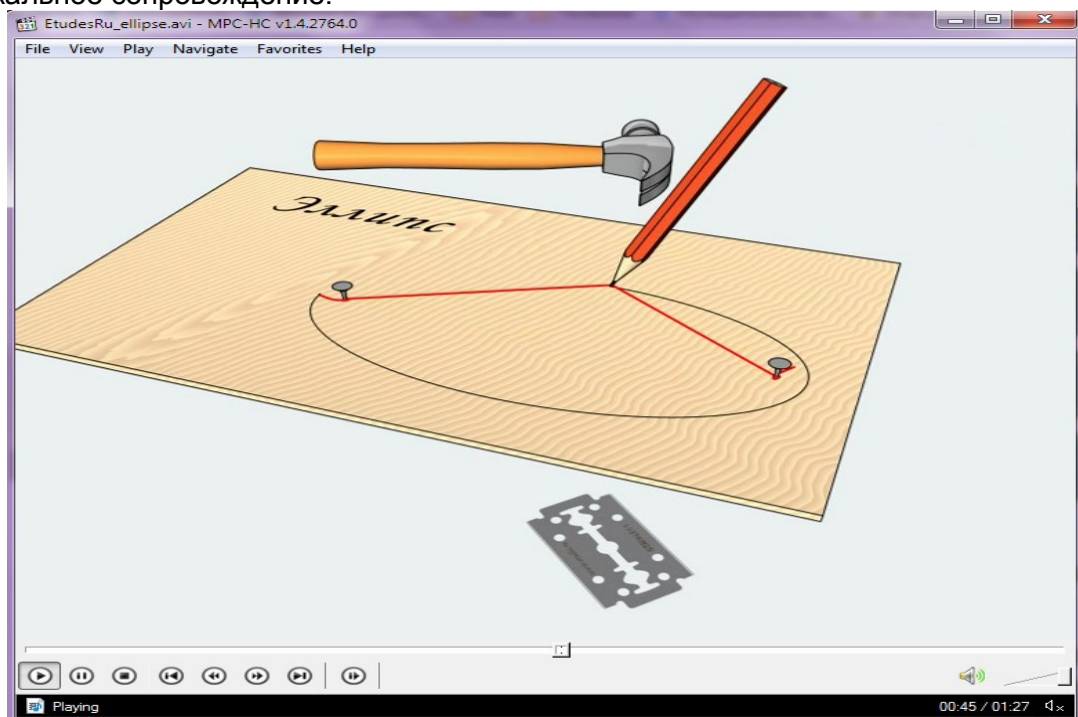


Рис. 4

### ВИДЕОРОЛИКИ-ЛЕКЦИИ

Более широкие возможности реализованы в видеороликах-лекциях, которые полностью заменяют соответствующий фрагмент учебника и даже до какой-то степени заменяют учителя, излагающего этот фрагмент. В основном в такой форме подается теория.

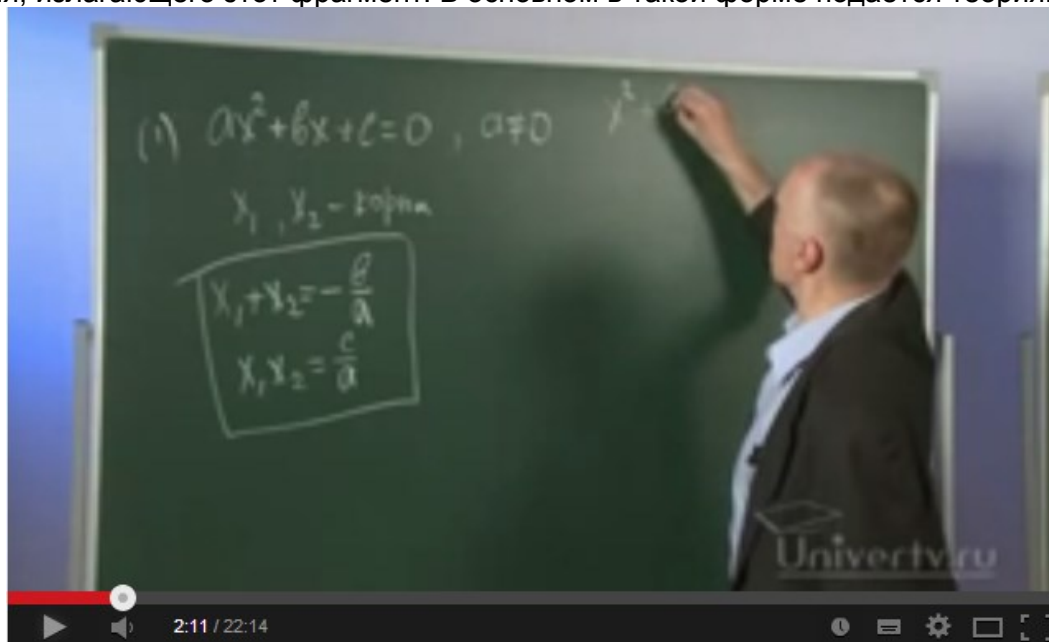


Рис. 5

Обучающая эффективность этой формы достигается за счет синхронизации информационных потоков — статичной и движущейся графики, звука, текстов. По сравнению со слайдами и презентациями видеоролики-лекции более насыщены информацией и требуют высокой концентрации внимания. Роль учителя при этом состоит в том, чтобы поддерживать ее, управляя темпом «проигрывания». Для этого многие демонстрации снабжены «линейкой времени», позволяющей, в дополнение к заложенным в них паузам, делать дополнительные остановки, повторы и т.п.

### ЭЛЕКТРОННЫЕ УЧЕБНЫЕ МОДУЛИ ОМС

В последнее время получили распространение открытые образовательные модульные мультимедиа системы (ОМС), объединяющие электронные учебные модули трех типов: информационные, практические и контрольные.

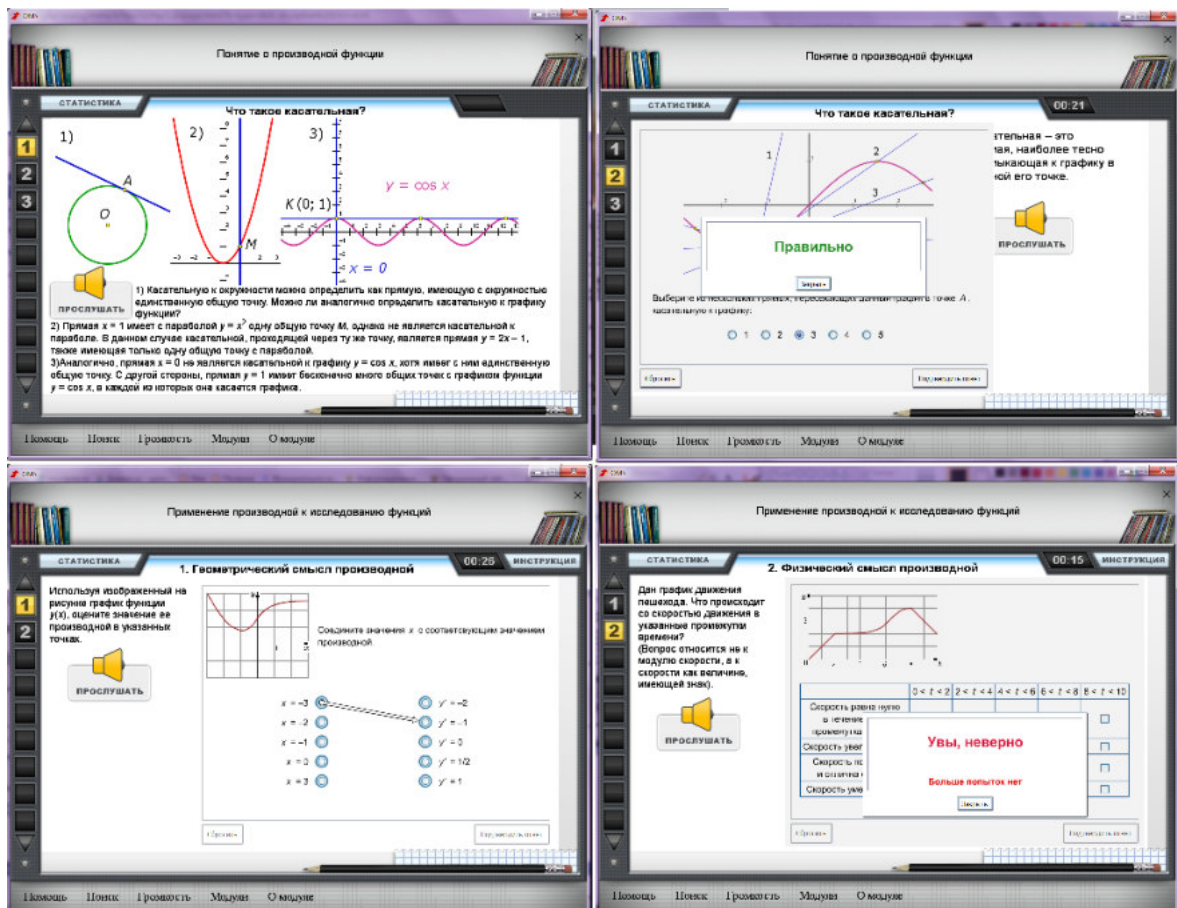


Рис. 6

Электронные учебные модули создаются по тематическим элементам учебных предметов и дисциплин. Каждый учебный модуль автономен и представляет собой законченный интерактивный мультимедиа продукт, нацеленный на решение определенной учебной задачи. Для воспроизведения учебного модуля на компьютере требуется предварительно установить специальный программный продукт – OMS-плеер **ИИСС**

Информационный источник сложной структуры (ИИСС) «**Геометрический планшет для построений на плоскости**» предназначен для поддержки курса планиметрии в 7-9 классах основной школы и в 10-11 классах профильной школы. Материалы ИИСС могут использоваться также для проведения математических кружков и факультативов.

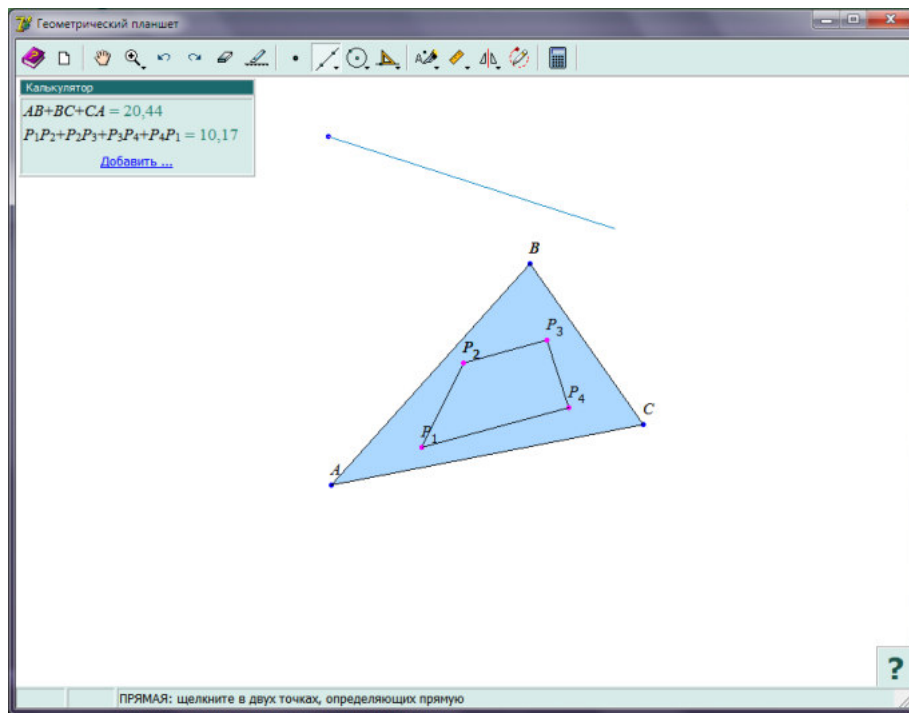


Рис. 7

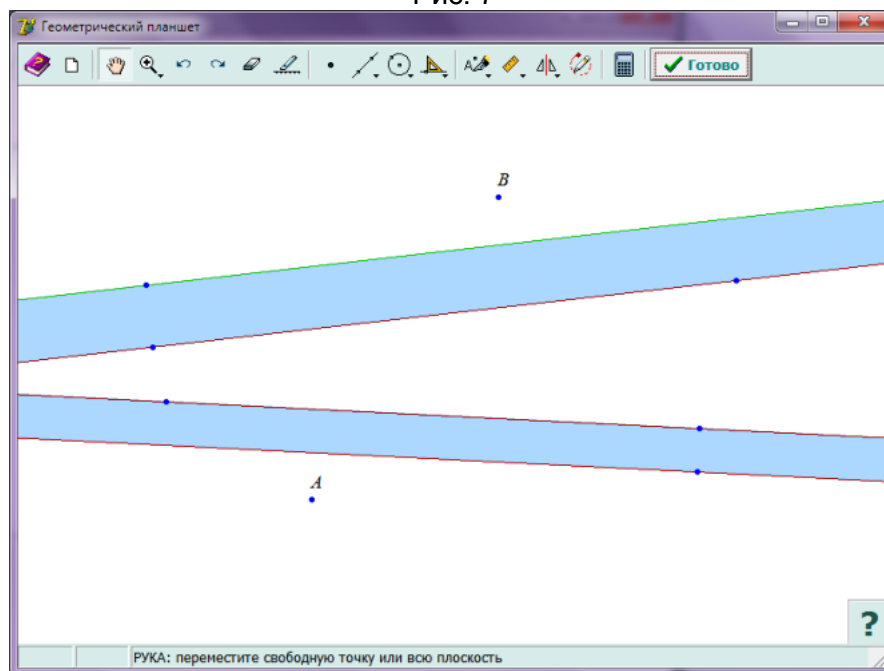


Рис.8

Компьютерная поддержка курса математики в средней школе создает принципиально новые возможности для обучения – это признается сегодня подавляющим большинством педагогов. Использование ИКТ позволяет обогатить содержание курса и открывает новые активные формы его освоения

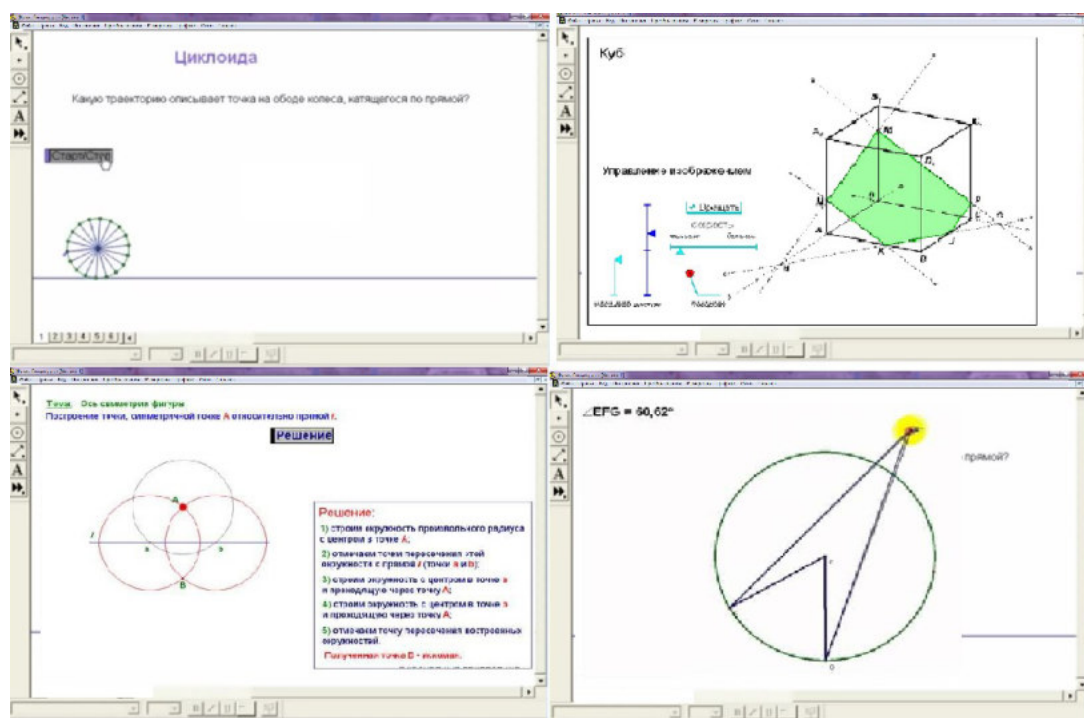


Рис. 9

Программа "Живая Геометрия" рассчитана на поддержку школьного курса геометрии и алгебры. Её можно использовать в курсе информатики, начиная с 3 класса и для внеклассной и внешкольной работы.

"Живая Геометрия" позволяет заинтересованному математикой учащемуся проверить выполнение подмеченных закономерностей. С помощью программы можно также найти примеры, ручной поиск которых занял бы много времени или же просто невозможен. На экранах компьютеров можно увидеть точно вычерченные чертежи и графики, ручное построение которых немислимо; построить привлекательные фракталы, заставить вращаться идеально правильные многогранники и т. п.

### ИНТЕРАКТИВНАЯ ДОСКА

Интерактивная доска – очень удобное учебное оборудование, которое представляет собой сенсорный экран, присоединенный к компьютеру. Изображение с него передает на доску проектор. В отличие от обычного мультимедийного проектора интерактивная доска позволяет не только демонстрировать слайды и видео, но и рисовать, чертить, наносить на проецируемое изображение пометки, вносить любые изменения, и сохранять их в виде компьютерных файлов. А кроме этого, сделать процесс обучения ярким, наглядным, динамичным.

По экрану интерактивной доски можно легко передвигать объекты и надписи, добавлять комментарии к текстам, рисункам и диаграммам, выделять ключевые области и добавлять цвета. Заранее подготовленные тексты, таблицы, диаграммы, картинки, музыка, а также гиперссылки к мультимедийным файлам, задают занятию бодрый темп: не нужно тратить время на то, чтобы написать текст на обычной доске или перейти от экрана к клавиатуре. Все ресурсы можно комментировать прямо на экране, используя инструмент «Перо», и сохранять созданные записи для будущих уроков. Файлы предыдущих занятий можно всегда открыть, чтобы повторить пройденный материал. Всё, что учащиеся делают на доске, можно сохранить и использовать в последующем. Учитель всегда может вернуться к предыдущему этапу урока и повторить его ключевые моменты.

### 2.2. Самостоятельная работа учащихся с электронными образовательными ресурсами

Использование ЭОР в учебном процессе дает хорошие результаты в повышении эффективности обучения, оно способствует проявлению учениками высокой познавательной активности, самостоятельности и влияет на качество усвоения предмета. Использование ЭОР дает возможность каждому ученику:



- самостоятельно работать, с учетом уровневой дифференциации, повышая качество обученности слабых учащихся;
- повысить качество наглядности в учебном процессе
- снизить трудоемкость процесса контроля и консультирования.

Электронные образовательные ресурсы нового поколения - мультимедийный интерактивный продукт, рассчитанный на то, что школьник сам управляет происходящим, а не является пассивным зрителем или слушателем.

ЭОР служит для получения первоначальных знаний и умений, которые затем закрепляются, развиваются на уроке. Использование ЭОР – это один из видов домашней работы, который учитель может использовать, чтобы дать основу для совместной работы в аудитории или проверить знания учащихся, не прибегая к контрольной работе. Например, учитель может выбрать именно те ЭОР, которые рассчитаны на проверку или закрепление наиболее сложных для понимания тем. После выполнения задания ЭОР создает специальную таблицу, из которой учителю видно, за какое время и с каким количеством ошибок оно было выполнено. Кроме того, ЭОР открывают широкие возможности для индивидуального подхода в образовании – каждый учащийся может выбрать наиболее «понятный» для него ЭОР и работать с ним в собственном темпе.

Но нельзя рассматривать ЭОР только как новые образовательные возможности. Они формируют новые умения и навыки. У учеников появляется возможность использовать другие материалы для подготовки к уроку и самоподготовки.

ЭОР дают возможность детям с ограниченными возможностями здоровья получить доступ к широкой базе знаний. Весь огромный объем информации теперь доступен ребёнку из любой точки, даже если в ней отсутствует развитая коммуникационная инфраструктура. Интернет даёт возможность детям с ограниченными возможностями здоровья общаться с учителями, со своими сверстниками, принимать участие в различных мероприятиях – то есть активно включаться в социальную жизнь.

### **2.3 Учебники математики, к которым разработаны наборы ЭОР.**

- Волович М.Б. Математика: 5 класс. — М.: Издательский центр «Вентана=Граф», 2012
- Волович М.Б. Математика: 6 класс. — М.: Издательский центр «Вентана=Граф», 2012
- Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б., Позняк Э.Г., Юдина И.И. Геометрия, 7—9: Учебник для общеобразовательных учреждений. — М.: Просвещение, 2010
- Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б., Шестаков С.А., Юдина И.И. Геометрия. Доп. главы к учебнику 8 класса: Учеб. пособие для учащихся школ и классов с углубленным изучением математики. — М.: Вита=Пресс, 2011
- Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б., Шестаков С.А., Юдина И.И. Геометрия. Доп. главы к учебнику 9 класса: Учеб. пособие для учащихся школ и классов с углубленным изучением математики. — М.: Вита=Пресс, 2011
- Шарыгин И.Ф. Геометрия. 7—9 классы. — М.: Дрофа, 2010
- Зубарева И.И., Мордкович А.Г. Математика: 5 класс — М.: Мнемозина, 2012
- Зубарева И.И., Мордкович А.Г. Математика: 6 класс — М.: Мнемозина, 2012
- Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г. и др. Алгебра. 7 класс. — М.: Просвещение, 2011
- Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г. и др. Алгебра. 8 класс. — М.: Просвещение, 2011
- Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г. и др. Алгебра. 9 класс. — М.: Просвещение, 2012
- Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала анализа. 10—11 классы. М.: Просвещение, 2011

Все ресурсы находятся на сайте <http://school-collection.edu.ru/>.

### **3.1 Использование сетевых ресурсов на уроках математики**

Использование образовательных ресурсов сети Интернет способно существенно разнообразить содержание и методику обучения математике. Ресурсы, собранные в данном разделе, дадут учителю возможность подготовить и провести не только уроки математики, но и занятия математических кружков; предложить ученикам оригинальные и занимательные задачи на смекалку, логические задачи и математические головоломки;

подготовить школьников к участию в математических олимпиадах и конкурсах. Среди образовательных ресурсов сети Интернет особое место занимают учебные и методические материалы, разработанные педагогами и опубликованные ими на собственных сайтах. Такие материалы содержат оригинальные авторские разработки и результаты обобщения педагогического опыта обучения математике, в том числе алгебре и геометрии.

### Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов

<http://fcior.edu.ru>

Данная коллекция обеспечивает доступ к центральному хранилищу электронных образовательных ресурсов системы образования по принципу «единого окна» и предоставляет для них единую современную технологическую платформу.

В хранилище портала Федерального центра информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) размещаются ресурсы следующих типов: электронные учебные модули открытых мультимедиа систем и виртуальных коллективных сред, электронные образовательные ресурсы на локальных носителях, текстографические сетевые электронные образовательные ресурсы, а также ресурсы, созданные с использованием современных технологий Flash и Java.

Доступ к ресурсам в коллекции организуется через каталог (рисунок 10), эффективные средства поиска и заказа ресурсов. Коллекция содержит необходимые программы для работы с электронными образовательными ресурсами, тематические форумы и многие другие средства, реализующие эффективную обратную связь с пользователями.

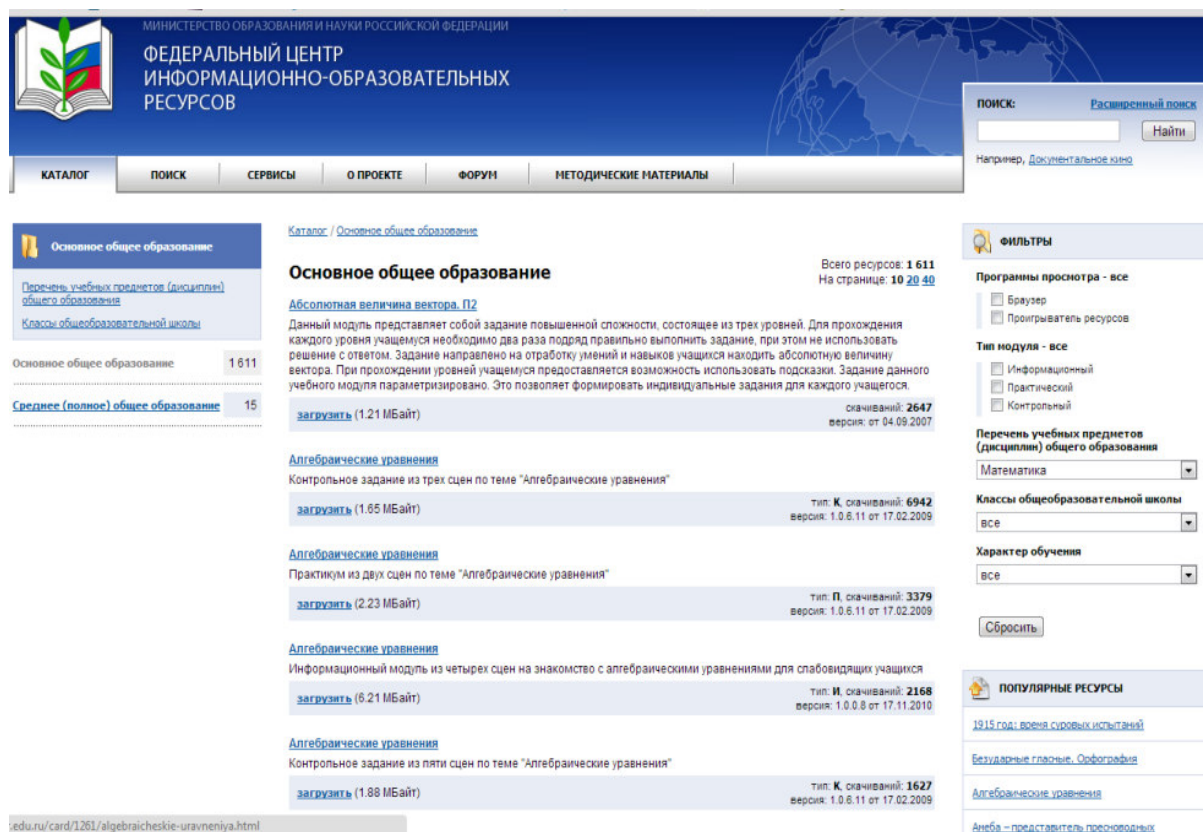


Рис. 10

### Единая Коллекция цифровых образовательных ресурсов

<http://school-collection.edu.ru>

Единая Коллекция цифровых образовательных ресурсов (ЦОР) представляет собой крупнейшее интернет-хранилище русскоязычных электронных ресурсов, предназначенных для свободного распространения и использования в образовательном процессе в качестве средств обучения или их компонентов.

В настоящее время в ней содержится более 50 тысяч единиц хранения, включающих в себя электронные образовательные ресурсы по всем предметам средней школы, электронные методические материалы, тематические коллекции, программные средства для поддержки учебной деятельности и организации учебного процесса.

Поиск электронных ресурсов осуществляется с помощью каталога, как показано на рисунке 11, где осуществляется выбор ресурсов по предмету, по классу, по автору учебника, либо поиск ресурса по теме.

В коллекции представлен большой выбор ресурсов по математике: цифровые образовательные ресурсы, методические материалы, тематические коллекции, инструменты (программные средства) для поддержки учебной деятельности и организации учебного процесса.

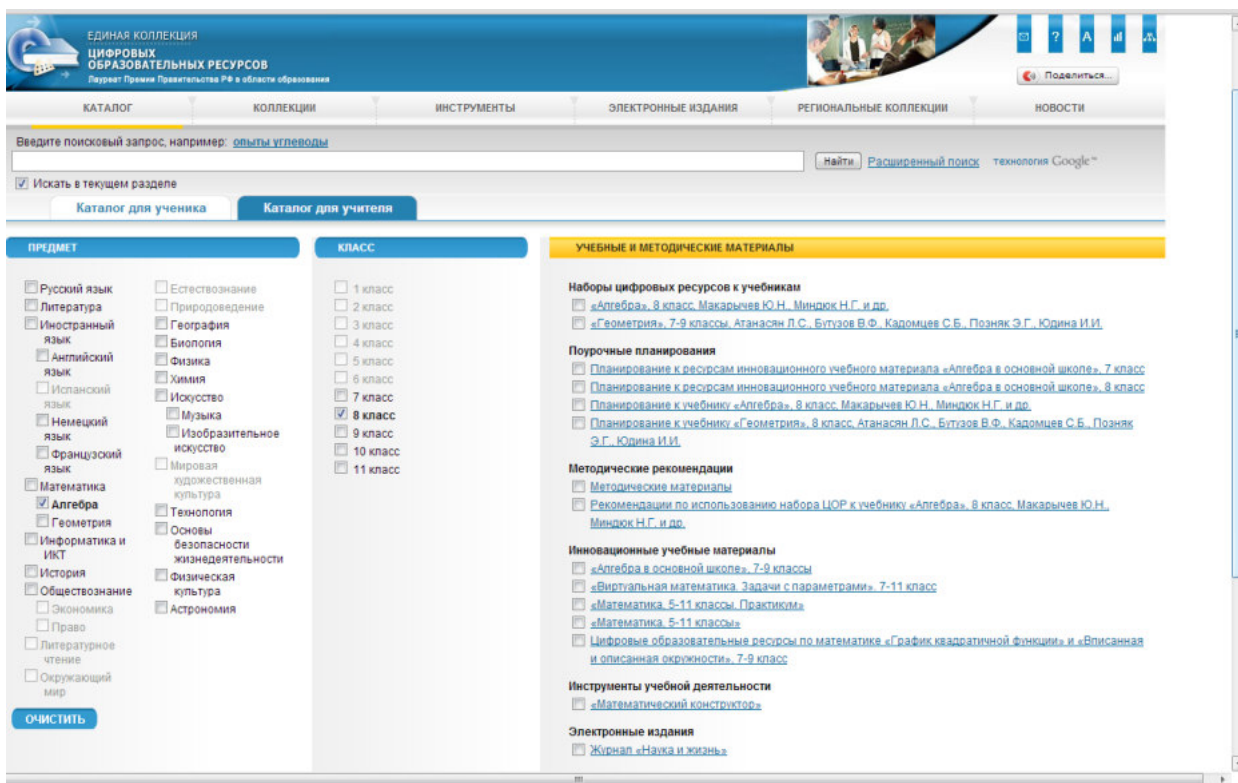


Рис.11

Ресурсы Коллекции адресованы учителям и учащимся системы общего образования, но могут использоваться и другими участниками образовательного процесса: методистами, разработчиками учебно-методических материалов, работниками органов управления образованием, родителями.

## РЕШУ ЕГЭ и СДАМ ГИА

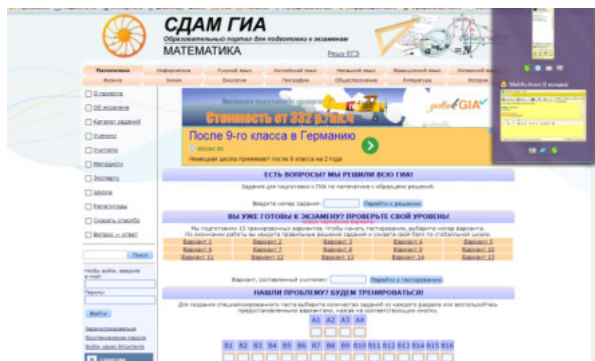
<http://pehuerga.pcf> и <http://sdamgia.ru/>

Сайты, на которых выложены все задания части В и много заданий части С единого государственного экзамена и государственной итоговой аттестации по математике с решениями. Каталог заданий группирует их по темам и подтемам. Идеальная возможность для тренировки и самоподготовки.





Рис. 12



## Электронная энциклопедия «Кругосвет»

[http://www.krugosvet.ru/cMenu/10\\_00.htm](http://www.krugosvet.ru/cMenu/10_00.htm)

Электронная энциклопедия (рисунок 13), в которой представлен материал по основным математическим терминам, а также биографические данные об известных математиках. Ресурс будет интересен как преподавателям математики в качестве дополнительного материала к занятиям, так и их ученикам при подготовке домашних заданий и написании докладов, а также для самостоятельного изучения предмета.

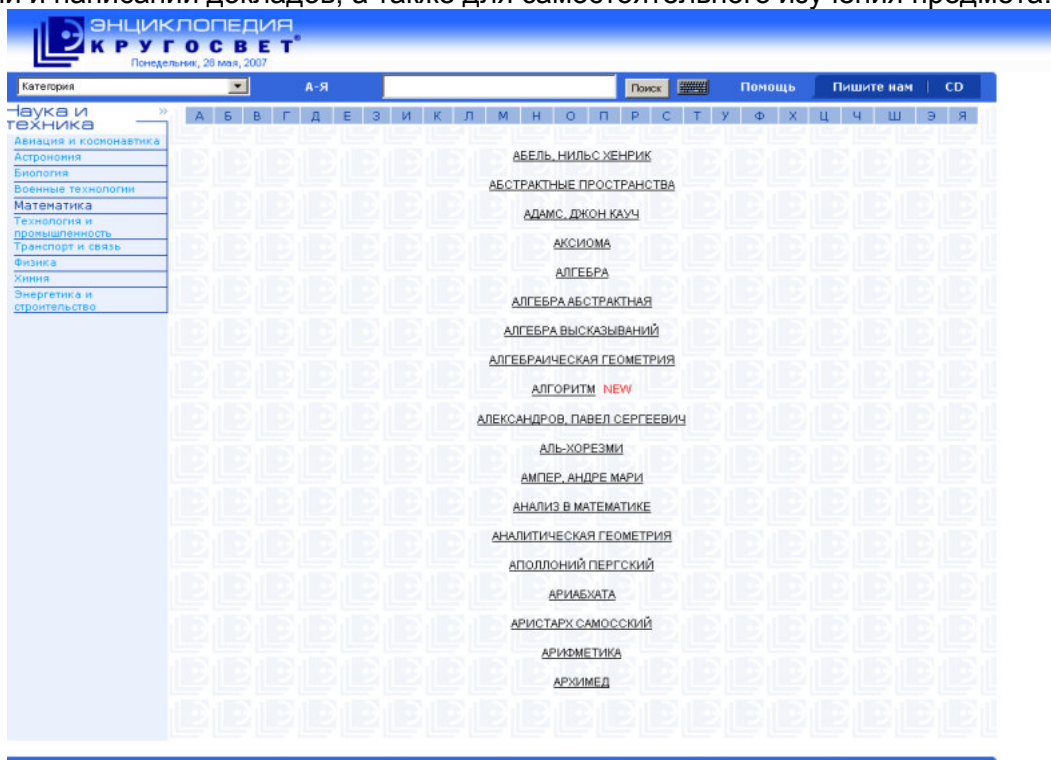


Рис. 13

## Экспонента

<http://www.exponenta.ru>

Образовательный математический сайт (рисунок 14), который будет полезен как ученикам, так и учителям.

Этот ресурс станет для учащихся помощником при решении математических задач. Чтобы решить задачу, они могут найти похожую задачу в разделе разобранных примеров, запустить установленный математический пакет, выбрать в списке примеров, решенных в среде этого пакета, подходящий и решить свою задачу по аналогии или обсудить решение задачи на форуме с другими учащимися.

Преподаватели могут использовать предложенные здесь математические пакеты для поддержки проводимых занятий, также на сайте есть методические разработки. Кроме того, на сайте много электронных учебников, справочников и статей, а также демо-версии популярных математических пакетов и свободно распространяемые программы.

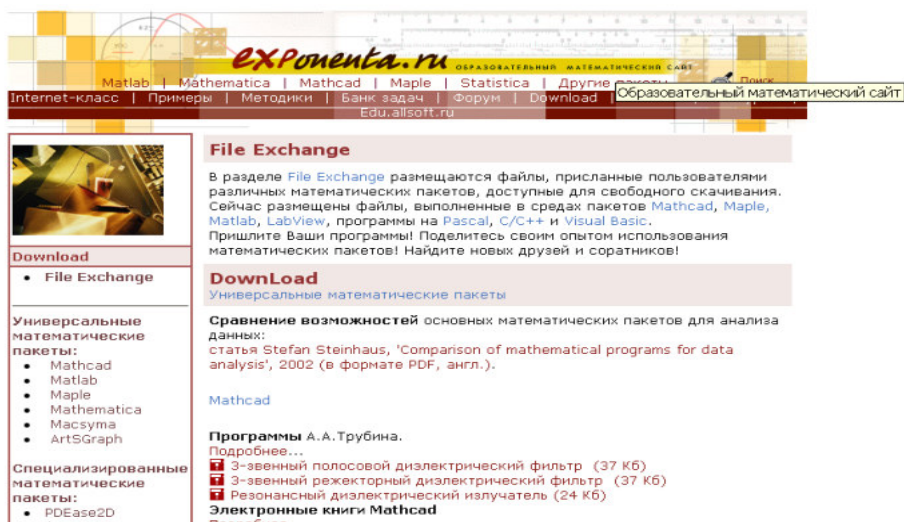


Рис. 14

### Виртуальная школа юного математика <http://math.ournet.md/indexr.html>

Данный ресурс (рисунок 15) содержит задачи, комментарии, контрольные примеры, полные доказательства некоторых математических проблем теоретического характера, темы и задачи мало изучаемые в школьном курсе математики, практикум абитуриента, история математики, математические словари, условия и решения задач выпускных экзаменов.



Рис. 15

### Математика on-line.

<http://mathem.h1.ru>

На данном сайте (рисунок 16) можно найти формулы по математике, геометрии, высшей математике и т.д. Также здесь есть справочная информация по математическим дисциплинам и интересные статьи. Планируется открытие раздела математических головоломок.

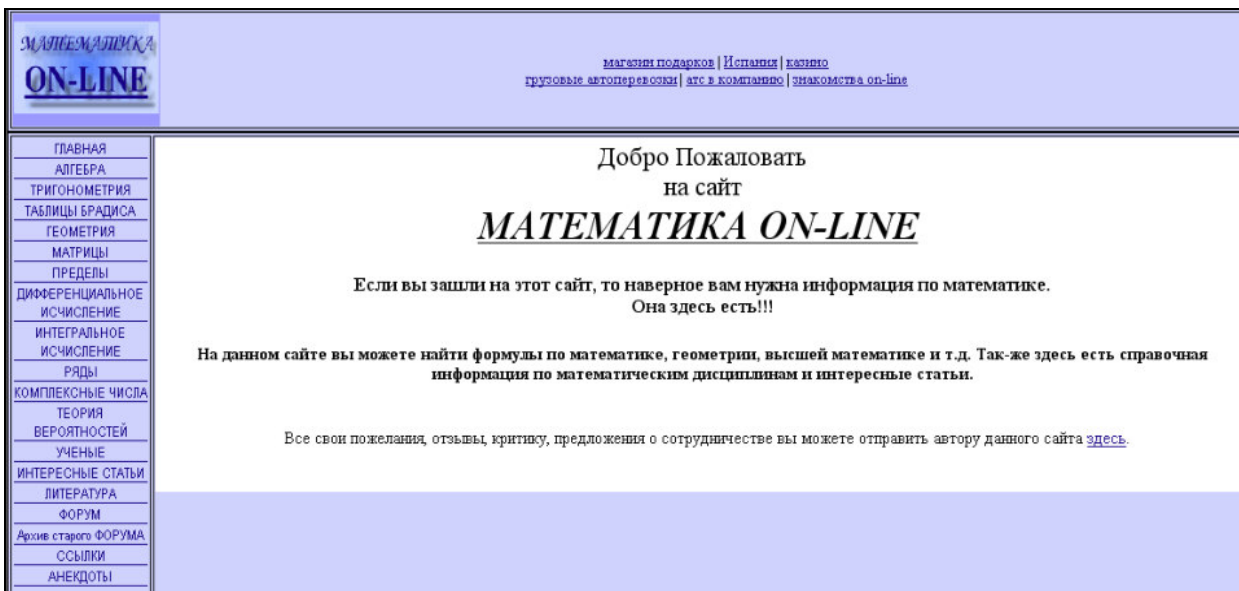


Рис. 16

### Колледж

<http://college.ru/mathematics/>

"Открытая математика" (рисунок 17)- это комбинация классического содержания и новейших Internet-решений (интерактивные Java - апплеты, автоматическое управление системой дистанционного образования).

Раздел "Открытого Колледжа" по математике интегрирует содержание учебных компьютерных курсов компании ФИЗИКОН "Открытая Математика. Алгебра", "Открытая Математика. Планиметрия", "Открытая Математика. Стереометрия" и "Открытая Математика. Функции и Графики", выпускаемых на компакт-дисках, и индивидуальное обучение через интернет-тестирование и электронные консультации.

В разделе можно найти учебный материал по различным разделам математики – алгебра, планиметрия, стереометрия, функции и графики и другие. Программы "Алгебра on-line" и "eSolver" – тренажеры по решению алгебраических уравнений. Раздел МАТЕМАТИКА в ИНТЕРНЕТ содержит обзор интернет-ресурсов по математике и постоянно обновляется.

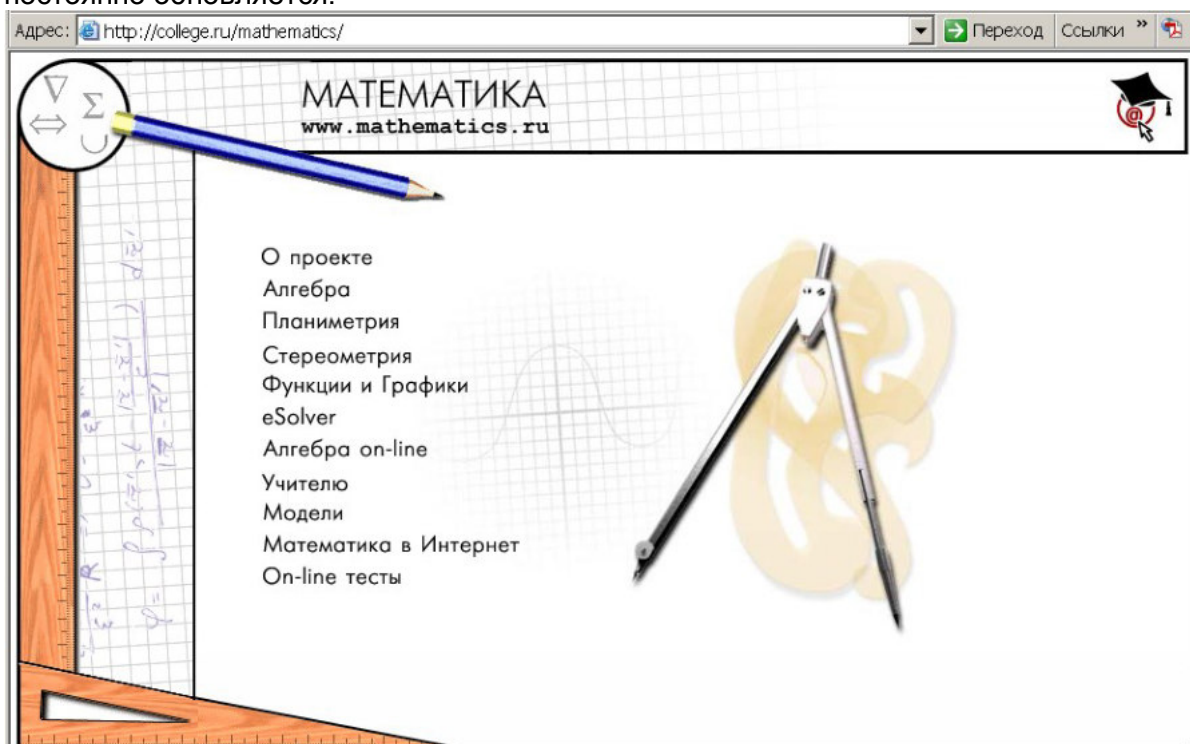


Рис. 17

### 3.2. Методические рекомендации по разработке урока с применением ЭОР

План-конспект урока с использованием ЭОР должен включать в себя лишь те электронные образовательные ресурсы, которые размещены в федеральных коллекциях ЕК ЦОР и ФЦИОР, причем их использование должно иметь обоснование.

В методической литературе, предлагается следующая технологическая карта для урока с применением ЭОР:

Общие требования:

**Автор:** Ф.И.О.

**Предмет** (название курса, кружка, секции и т. д.):

**Класс** (возрастная группа детей):

**Тема урока** (занятия):

**Цель урока** (занятия):

**Задачи урока** (занятия):

**Учебно-методическое обеспечение** (указать авторов учебников, учебно-методических комплексов)

**Необходимое оборудование и материалы для урока-занятия** (например, ресурсы сети Интернет или CD–диски ...).

**План проведения урока** (занятия):

№	Этап урока	Содержание	Деятельность учащихся	Деятельность учителя
1	Введение нового материала	Информационные и практические ЭОР	Воспринимают информацию, сообщаемую учителем	Объясняет новый материал, используя материалы ЭОР как основу для презентации
2	Формулирование вопросов учащимися	Вопросы учеников	Задают вопросы учителю	Отвечает на вопросы учащихся
3	Ответы учащихся на вопросы учителя	Вопросы учителя	Отвечают на вопросы учителя	Задает вопросы учащимся
4	Формулировка учителем заданий для выполнения учащимися	Задания учителя или ЭОР, включающие решение простейших задач	Знакомятся с заданием и задают вопросы по его условию	Определяет практические ЭОР, предъявляет их в виде презентации (при наличии вариативных ЭОР, возможно, определяет их индивидуально для каждого учащегося, в этом случае необходима организация деятельности за компьютером)
5	Выполнение заданий учащимися	Задания учителя или ЭОР практического типа	Выполняют задание	Анализирует результаты выполнения учащимися заданий
6	Формулирование контрольного вопроса или задания	Контрольное задание (контрольные фрагменты ЭОР (например, тесты))	Знакомятся с заданием	Определяет контрольные ЭОР или их фрагменты, предъявляет их в виде презентации (при наличии

				вариативных ЭОР, возможно, определяет их индивидуально для каждого учащегося, в этом случае необходима организация деятельности за компьютером)
7	Выполнение учащимися контрольного задания	Контрольное задание (контрольные фрагменты ЭОР (например, тесты))	Выполняют задание	Анализирует ответы учащихся, оценивает их деятельность
8	Формулирование выводов урока	Выводы по уроку	Фиксируют выводы	Формулирует выводы

### Особенности использования ЭОР на различных этапах урока

№	Этап урока	Виды ЭОР	Возможные формы организации деятельности	Действия учителя
1	Первичная диагностика знаний учащегося об изучаемом фрагменте содержания нового материала	Информационные: - работа с иллюстрациями - работа с видеофрагментами - работа с аудиофрагментами	Работа в режиме презентации – фронтальный устный опрос, или индивидуальный письменный опрос, или диалог, или беседа.	Формулирует вопросы. Руководит обсуждением. Корректирует сформулированные утверждения. Уточняет сформулированные выводы.
		Практические: - решение задач с подсказками; - выполнение упражнений с подсказками	Самостоятельная индивидуальная или групповая работа с самопроверкой результата	Консультирует, подводит итог выполнению заданий, анализирует результат
2	Мотивация	Информационные: - работа с текстом (историческая справка, занимательные факты)	Самостоятельная индивидуальная или групповая работа. Фронтальная беседа, диалог	Формулирует задание, задает вопросы, подводит итог обсуждения
		Практические: - решение проблемной задачи; - выполнение практической работы	Самостоятельная индивидуальная или групповая работа	Формулирует задание, формулирует вопросы, консультирует
3	Актуализация знаний, необходимых	Практические: - выполнение упражнений с	Самостоятельная индивидуальная или групповая работа в	Формулирует задание, формулирует вопросы, анализирует

	для успешного освоения нового содержания	возможностью самопроверки; - решение задач с возможностью самопроверки.	классе Самостоятельная индивидуальная работа дома	результаты выполнения заданий, консультирует,
4	Введение новой информации	Информационные всех типов	Объяснение в режиме работы с интерактивной доской. Объяснение учителя в режиме презентации. Фронтальная работа	Рассказывает, объясняет, демонстрирует, формулирует вопросы, подводит итог обсуждению.
			Самостоятельная индивидуальная или групповая работа в классе Фронтальная работа	Формулирует задание и проверяет результаты самостоятельной работы, формулирует обобщающие выводы.
		Практические: -практические работы; -виртуальные экскурсии	Самостоятельная индивидуальная или групповая работа в классе	
5	Первичное закрепление нового материала	Практические: - тренажеры; -выполнение упражнений с подсказками и возможностью самопроверки	Работа с интерактивной доской под руководством учителя Самостоятельная индивидуальная практическая работа	Руководит работой ученика у доски, корректирует его деятельность, задает вопросы, исправляет ошибки
6	Применение нового знания в стандартных ситуациях	Практические: - решение задач;	Самостоятельная индивидуальная или групповая работа в классе Самостоятельная индивидуальная работа дома	Формулирует задание, составляет руководство деятельностью учащегося, формулирует необходимые дополнительные
7	Перенос новых знаний в новые условия (применение в незнакомой ситуации)	Практические: - практические работы; - решение задач;	Самостоятельная индивидуальная или групповая работа в классе Самостоятельная индивидуальная работа дома Игра	подсказки, проверяет результаты, корректирует, подводит итог
8	Продуктивное использование полученного знания – выполнение учебных исследовательских и проектных работ с использованием изученного	Практические: - решение задач повышенного уровня сложности; -учебное исследование;	Самостоятельная индивидуальная или групповая работа в классе Учебное исследование под руководством учителя или в режиме самостоятельной деятельности Самостоятельная индивидуальная работа дома Игра	

	теоретическое материало, решение проблемных задач			
9	Систематизация и обобщение (включения в систему ранее изученных фактов) нового знания	Информационные всех типов	Объяснение учителя – включение в систему в режиме презентации Объяснение – включение в систему в режиме работы с интерактивной доской Обсуждение	Объясняет, направляет дискуссию, подводит итог обсуждению, формулирует обобщающие выводы
		Практические: - учебная исследовательская работа; - практическая работа; - решение исследовательских задач	Самостоятельная индивидуальная работа в классе или дома Самостоятельная групповая работа с классе Фронтальная работа	Формулирует задание, составляет руководство деятельностью учащегося, формулирует необходимые дополнительные подсказки, проверяет результаты, корректирует, подводит итог
10	Диагностика уровня освоения учащимся нового знания	Контрольные всех типов	Самостоятельная индивидуальная работа в классе Самостоятельная работа дома (самоконтроль)	Формулирует задание, проверяет результаты выполнения заданий, выставляет отметку

### Методические материалы для обучающихся по подготовке к практическим/лабораторным занятиям

№	Тема лекции	Рассматриваемые вопросы
8	Электронные образовательные ресурсы в обучении	Понятие ЭОР. Взаимосвязь понятий ЭОР и ЦОР. Классификация ЭОР. Виды электронных учебных материалов. Рекомендуемый перечень ЭОР.
9	Технические средства для использования ЭОР	Минимальный и базовый уровни комплектации кабинета математики.
10	Методика использования ЭОР в процессе обучения математике	Факторы отбора ЭОР и методы их использования в обучении математике. Педагогические технологии, основанные на применении современных мультимедийных средств обучения. Критерии оценки самостоятельно разработанных учителем ЭОР.
11	Компьютерные презентации в обучении математике	Программное обеспечение для разработки и использования презентаций. Специфика разработки презентаций по математике. Интерактивность. Анимация. Вопросы методики использования презентаций на уроках математики.
12	Электронные учебники по математике	Программное обеспечение для разработки и использования электронных учебников. Структура электронного учебника. Особенности работы с электронными учебниками по математике.
13	Телекоммуникативные ЭОР по математике	ЭОР по математике в Интернете. Порталы и сайты с обучающими ресурсами. Дистанционное обучение математике.
14	Компьютерный контроль знаний по математике	Разработка материалов для компьютерного тестирования по математике. Контроль знаний по математике при дистанционном обучении.



**Методические разработки уроков с использованием электронных образовательных ресурсов**  
**План-конспект урока на тему: «Линейная функция и её график»**

**Класс:** 7

**Учебник:** Алгебра. 7 класс. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г. и др.М.-2012г.

**Цели:**

Предметные	Метапредметные			Личностные
	Регулятивные	Познавательные	Коммуникативные	
Знать: определение линейной функции Уметь: строить график линейной функции	принимать учебную задачу; планировать (в сотрудничестве с учителем и одноклассниками или самостоятельно) необходимые действия, операции, действовать по плану; контролировать процесс и результаты деятельности, вносить необходимые коррективы; адекватно оценивать свои достижения, осознавать возникающие трудности, искать их причины и пути преодоления.	осознавать познавательную задачу; читать и слушать, извлекая нужную информацию, понимать информацию, выполнять учебно-познавательные действия; осуществлять для решения учебных задачи операции анализа, синтеза, сравнения, устанавливать причинно-следственные связи, делать выводы.	вступать в учебный диалог с учителем, одноклассниками, участвовать в общей беседе, соблюдая правила речевого поведения; задавать вопросы, слушать и отвечать на вопросы других, формулировать собственные мысли, высказывать и обосновывать свою точку зрения; строить небольшие монологические высказывания, осуществлять совместную деятельность в парах и рабочих группах с учётом конкретных учебно-познавательных задач.	положительное отношение к учению, познавательной деятельности, желание приобретать новые знания, умения, совершенствовать имеющиеся, осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению, осваивать новые виды деятельности, участвовать в творческом, созидательном процессе.

**Задачи:**

**- обучающие:** ввести определение линейной функции и научить строить её график;

**-развивающие:** способствовать развитию логического мышления учащихся, памяти, навыков работы в паре;

**-воспитательные:** создавать условия для воспитания аккуратности, сотрудничества, взаимопомощи и самостоятельности

**Оборудование:** компьютер учителя, мультимедийный проектор, персональные компьютеры, OMS-плеер.

**Тип урока:** Урок изучения и первичного закрепления новых знаний

**Ход урока:**

Этап урока	№ ЭОР	Деятельность учителя	Деятельность ученика	Время (в мин.)
------------	-------	----------------------	----------------------	----------------



Этап урока	№ ЭОР	Деятельность учителя	Деятельность ученика	Время (в мин.)
Организационный момент		Приветствует учащихся, знакомит их с целью и задачами урока.	Приветствие	1
Актуализация опорных знаний		Предлагает учащимся обратить внимание на экран. Демонстрирует на экране вопросы. 1) Какую зависимость мы называем функциональной? 2) Как называется функция $y = kx$ ?  3) Что такое аргумент? Что такое функция?  4) Область определения функции - это...  5) Область значений функции - это...  6) График функции прямая пропорциональность ... Слушает ответы учащихся, корректирует, дополняет	Отвечают на вопросы: Зависимость вида $y = kx$  Прямая пропорциональность Аргумент – независимая переменная, функция это зависимость $y$ от $x$ это все значения $x$ , при которых существует функция Все значения которые принимает $y$ Прямая	5
Изучение нового материала	ЭОР №1	Сообщает тему урока. Организует познавательную деятельность учащихся. Демонстрация ЭОР№1 на экран. Работает с классом, поясняет изучаемый материал.	Знакомятся с содержанием ЭОР, рассматривают рисунки и примеры. Записывают в тетрадь общий вид линейной функции, и что является её графиком	10
Закрепление материала		Предлагает учащимся открыть учебники стр.74 и выполнить № 315, №316, №317, №319(а,б) Корректирует и комментирует при необходимости	Приобретенные знания применяют на практике. Выполняют устно №315 и №316 с обоснованием, №317 и №319(а,б) – у доски	10

Этап урока	№ ЭОР	Деятельность учителя	Деятельность ученика	Время (в мин.)
			комментариям и , остальные работают в тетрадях	
Индивидуальная работа	ЭОР №2	Организует самостоятельную работу в парах при работе с модулем. <b>Тест ЭОР№2</b> Оказывает помощь отдельным учащимся при необходимости	Работают в парах с ЭОР. Решение задач, требующих вычислений, записывают в тетрадь	7
Контроль и самопроверка знаний	ЭОР№3 ЭОР №4	Предлагает учащимся выполнить самостоятельно <b>Тест ЭОР №3</b> и <b>Лабораторную работу</b> Консультирует учащихся	Учащиеся работают с интерактивным тестом индивидуально , записывают решение и ответы в тетрадь. После автоматического контроля ставят «?» возле неправильного ответа. Лабораторную работу выполняют учащиеся сильной группы.	8
Домашнее задание		Записывает домашнее задание на доске и комментирует его п.16 (стр.70-72) прочитать, определения выучить, №319, 320(а,в), №324(а,б)	Записывают д/з в дневники	1

Этап урока	№ ЭОР	Деятельность учителя	Деятельность ученика	Время (в мин.)
Рефлексия и итоги урока		Работает фронтально с классом, задавая вопросы: Что нового узнали на уроке? Какой формулой задается линейная функция? Что является её графиком? Что нужно знать, чтобы построить график линейной функции? Сообщает оценки.	Отвечают на вопросы учителя  $y=kx + b$  прямая  Две точки принадлежащие графику функции	3

**Перечень ЭОР используемых на уроке (Приложение А)**

№	Название ресурса	Вид ресурса	Форма предъявления информации	Гиперссылка на ресурс, обеспечивающий доступ к ЭОР
1	Линейная функция и её график	Изучив этот модуль, учащиеся усвоят понятие линейной функции и научатся строить её график.	Текст, тест, аудио- пояснения.	<a href="http://fcior.edu.ru/card/4846/lineynaya-funkciya-i-ee-grafik-i1.html">http://fcior.edu.ru/card/4846/lineynaya-funkciya-i-ee-grafik-i1.html</a>
2	Линейная функция и её график	Данный модуль состоит из 5 заданий. При решении заданий учащемуся предоставляется возможность использовать подсказки, автоматический контроль. Все задания данного учебного модуля параметризованы, что позволяет формировать индивидуальные задания для каждого учащегося	Тест.	<a href="http://fcior.edu.ru/card/13979/lineynaya-funkciya-i-ee-grafik-p1.html">http://fcior.edu.ru/card/13979/lineynaya-funkciya-i-ee-grafik-p1.html</a>
3	Линейная функция и её график	Данный модуль состоит из 5 заданий. При выполнении заданий можно использовать подсказки, осуществляется автоматический контроль. Все	Тест.	<a href="http://fcior.edu.ru/card/9228/lineynaya-funkciya-i-ee-grafik-k1.html">http://fcior.edu.ru/card/9228/lineynaya-funkciya-i-ee-grafik-k1.html</a>

		задания данного учебного модуля параметризованы, что позволяет формировать индивидуальные задания для каждого учащегося.		
4	Линейная функция и её график	Данный модуль представляет собой задание с пошаговым контролем, состоящее из трех шагов. Задание данного учебного модуля параметризовано.	Лабораторная работа.	<a href="http://fcior.edu.ru/card/981/postroenie-grafika-lineynoy-funkcii-k2.html">http://fcior.edu.ru/card/981/postroenie-grafika-lineynoy-funkcii-k2.html</a>

### ЭОР к уроку «Линейная функция и её график»

The screenshot shows a web-based educational module interface. At the top, the title is "Линейная функция и ее график. И1". Below the title is a blue navigation bar with "часть 1" and a progress indicator showing "1" selected out of 6 steps. A timer in the top right corner displays "00 : 00 : 47". The main content area is titled "Оплата телефонной связи" and contains the following text:

С 1 февраля 2007 года для абонентов Московской городской телефонной сети введены новые тарифные планы по оплате услуг телефонной связи. Тарифный план № 1 называется «Повременная система оплаты». Выбравший его абонент каждый месяц платит 125 руб. за телефонную линию и 28 коп. за каждую минуту разговора. Какой формулой выражается ежемесячный платеж абонента?

Обозначим сумму платежа (в рублях) буквой  $s$ , а количество минут разговора буквой  $m$ . Получим формулу

$$s = 0,28m + 125,$$

по которой рассчитывается сумма, подлежащая оплате. Например, если в марте абонент говорил по телефону 465 минут, то он должен заплатить за этот месяц  $s = 0,28 \cdot 465 + 125 = 255,2$  (рубля).

Рассмотренный вид зависимости одной величины от другой встречается в различных областях науки и в практических ситуациях; ее изучению будет посвящен данный модуль.

At the bottom of the interface, there is a navigation menu with the following items: "Помощь", "Поиск", "Громкость", "Модули", and "О модуле".

OMS

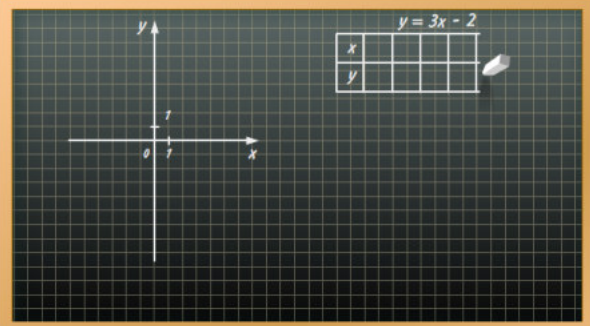
Линейная функция и ее график. И1

часть 3

1✓ 2 3 4✓ 5✓ 6 0

00 : 00 : 29

График линейной функции



$x$				
$y$				

▶ || □

Помощь Поиск Громкость Модули О модуле

OMS

Линейная функция и ее график. И1

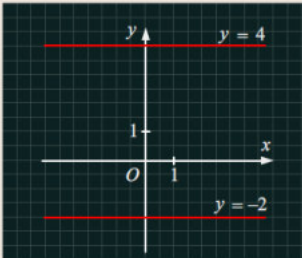
часть 4

1✓ 2 3 4✓ 5✓ 6✓ 0

00 : 01 : 09

Частный случай линейной функции — константа

Функция, заданная формулой вида  $y = b$ , где  $b$  — некоторое число, также является линейной: здесь  $k = 0$ . Эта функция при любом значении  $x$  принимает одно и то же значение  $b$ , поэтому ее называют *постоянной*, или *константой*. Все точки графика такой функции имеют одну и ту же ординату, поэтому ее графиком является прямая, параллельная оси абсцисс или совпадающая с ней (если  $b = 0$ ):



▶ || □

Помощь Поиск Громкость Модули О модуле

OMS

Линейная функция и ее график. П1

**задание 1**

1 2 3 4 5 С 00 : 01 : 33

Выберите правильные ответы из предложенных вариантов и щелкните по кнопке [ответить](#)

Если у вас возникли затруднения, воспользуйтесь подсказкой или посмотрите ответ.

Какие формулы задают линейную функцию?

$y = 8(x + 9)$

$y = \frac{x - 8}{9}$

$y = \frac{8}{x}$

$y = 8x$

[ответить](#)

Помощь Поиск Громкость Модули О модуле

OMS

Линейная функция и ее график. П1

**задание 3**

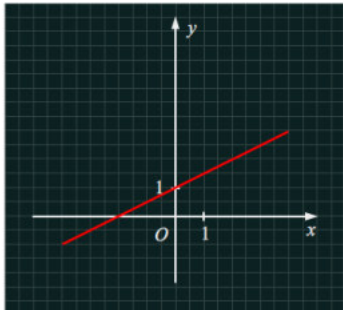
1 2 3 4 5 С 00 : 03 : 54

Заполните пропуски в задании, используя клавиатуру.

После того как вы укажете ответ, щелкните по кнопке [ответить](#)

Если у вас возникли затруднения, воспользуйтесь подсказкой или посмотрите ответ.

Линейная функция задана графиком, изображенным на рисунке. При каком значении аргумента значение функции равно 1,5.



[?](#)

[ответить](#)

Помощь Поиск Громкость Модули О модуле



OMS

Линейная функция и ее график. П1

**задание 4**

1 2 3 4 5 С 00 : 04 : 15

Выберите правильные ответы из предложенных вариантов и щелкните по кнопке **ответить**.

Если у вас возникли затруднения, воспользуйтесь подсказкой или посмотрите ответ.

Выберите все точки, которые можно использовать для построения графика функции  $y = 10x + 1$ .

- D (-0,1 ; 0)
- C (1; 11)
- B (1; 0)
- A (0; 1)

**ответить**

Помощь Поиск Громкость Модули О модуле

OMS

Линейная функция и ее график. К1

**задание 3**

1 2 3 4 5 С 00 : 00 : 44

Заполните пропуски в задании, используя клавиатуру.

После того как вы укажете ответ, щелкните по кнопке **ответить**.

Если у вас возникли затруднения, посмотрите ответ.

Функция задана формулой  $y = -4x + 4,4$ . При каком значении аргумента значение функции равно 28,4 ?

при  $x = [?]$

**ответить**

Помощь Поиск Громкость Модули О модуле

OMS

## Линейная функция и ее график. К1

**статистика**      Дата: 06.05.2014    Выполнено заданий: 3 из 5    Затрачено времени: 00 : 02 : 29

1 ✓ 2 ✓ 3 ✓ 4 ✓ 5 ✓ **C**      00 : 03 : 58

Наименование заданий	ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ выполнения задания	Посмотрел ответ	РЕШЕНО ВЕРНО
Задание 1	00 : 00 : 35		Нет
Задание 2	00 : 00 : 21		Да
Задание 3	00 : 00 : 50		Да
Задание 4	00 : 00 : 30		Да
Задание 5	00 : 00 : 13	Да	Нет

Помощь    Поиск    Громкость    Модули    О модуле

OMS

## Построение графика линейной функции. К2

**шаг 1**      00 : 00 : 44

1 ✓ 2    C

**Решение:**  
Пусть  $x = 0$ , тогда  $y = 3 \cdot 0 - 6 = -6$ .  
Пусть  $x = -1$ , тогда  $y = 3 \cdot (-1) - 6 = -9$ .

**Ответ:**

x	0	-1
y	-6	-9

Постройте график функции  $y = 3x - 6$  и найдите координаты точки его пересечения с осью абсцисс.

Найдите координаты двух точек графика данной функции, заполнив таблицу:

x	0	-1
y	-6	-9

Помощь    Поиск    Громкость    Модули    О модуле



OMS

Построение графика линейной функции. К2

**шаг 2**

1 2 3 00 : 01 : 02

Чтобы отметить точку на координатной плоскости, перенесите ее в нужное место, удерживая левую кнопку «мыши», и щелкните по кнопке **построить**.

Если у вас возникли затруднения, посмотрите ответ.

Постройте график функции  $y = -2x + 4$  и найдите координаты точки его пересечения с осью абсцисс.

Пользуясь результатом, полученным на предыдущем шаге, постройте график функции  $y = -2x + 4$ .

построить

Помощь Поиск Громкость Модули О модуле

## План-конспект урока на тему: «Взаимное расположение графиков линейных функций»

Класс: 7

Учебник: Алгебра. 7 класс. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г. и др.М.-2012г.

Цели:

Предметные	Метапредметные			Личностные
	Регулятивные	Познавательные	Коммуникативные	
Знать: случаи взаимного расположения графиков линейных функций, геометрический смысл коэффициента $k$ и числа $b$ , определение линейной функции Уметь: определять	принимать учебную задачу; планировать (в сотрудничестве с учителем и одноклассниками или самостоятельно) необходимые действия, операции, действовать по плану; контролировать процесс и результаты деятельности, вносить необходимые коррективы;	осознавать познавательную задачу; читать и слушать, извлекая нужную информацию, понимать информацию, выполнять учебно-познавательные действия; осуществлять для решения учебных задач операции анализа, синтеза, сравнения, устанавливать причинно-следственные связи, делать выводы.	вступать в учебный диалог с учителем, одноклассниками, участвовать в общей беседе, соблюдая правила речевого поведения; задавать вопросы, слушать и отвечать на вопросы других, формулировать собственные мысли, высказывать и обосновывать свою точку зрения; строить небольшие монологические	положительное отношение к учению, к познавательной деятельности, желание приобретать новые знания, умения, совершенствовать имеющиеся, осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению, осваивать новые виды деятельности,

взаимное расположение графиков линейных функций в зависимости от $k$ и $b$ .	адекватно оценивать свои достижения, осознавать возникающие трудности, искать их причины и пути преодоления.		высказывания, осуществлять совместную деятельность в парах и рабочих группах с учётом конкретных учебно-познавательных задач.	участвовать в творческом, созидательном процессе.
--	--	--	---	---

### Задачи:

- **обучающие:** получение новых знаний о случаях параллельности, пересечения и совпадения графиков линейных функций при условии расположения их в одной и той же координатной плоскости;

- **развивающие:** формирование интеллектуальных умений логически мыслить, сравнивать, анализировать, делать выводы; развитие навыка построения прямых по координатам точек;

- **воспитательные:** продолжить работу по формированию коммуникативных навыков; воспитание аккуратности при работе с чертежными инструментами.

**Оборудование:** компьютер, мультимедийный проектор, интерактивная доска.

**Тип урока:** Урок изучения и первичного закрепления новых знаний

### Ход урока

Этап урока	Используемые ЭОР	Деятельность учителя	Деятельность ученика	Время (в мин.)
Организационный момент		Проводит проверку подготовленности учащихся к уроку, настраивает на работу, формулирует тему урока.	Слушают учителя, настраиваются на учебную работу, осознают и фиксируют тему урока в тетрадях.	1
Актуализация знаний	ЭОР №1	Демонстрирует 1 по 5 модули, задает вопросы на повторение материала по теме: «Линейная функция и ее график», при необходимости корректирует ответы учащихся <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дайте определение функции.</li> <li>2. Дайте определение графика функции.</li> <li>3. Сформулируйте определение линейной функции</li> <li>4. Что является графиком линейной функции?</li> </ol>	Воспринимают информацию, отвечают на поставленные вопросы <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Функцией называется соответствие между двумя множествами, при котором каждому элементу одного множества соответствует единственный элемент другого множества</li> <li>2. Графиком функции - множество точек координатной плоскости, абсциссы которых равны значениям аргумента, а ординаты – соответствующим значениям функции</li> <li>3. Линейной называется функция, которую можно задать формулой вида <math>y = kx + b</math></li> </ol>	4

Этап урока	Используемые ЭОР	Деятельность учителя	Деятельность ученика	Время (в мин.)
			= $kx + b$ , где $x$ – независимая переменная, $k$ и $b$ – любые числа 4. Прямая	
Практическая работа	<a href="#">ЭОР №2</a>	Формулирует задание: построить в одной системе координат графики функций Вариант 1: $y = -x + 2$ и $y = 0,5x + 2$ Вариант 2: $y = 3x$ и $y = 3x - 5$ Следит за работой учащихся в тетрадях. Демонстрирует полученные графики. После построения графиков задает вопросы учащимся о взаимном расположении построенных прямых, направляет учащихся на формулирование выводов.	Учащиеся строят в тетрадях два графика линейной функции в одной системе координат (2 варианта) Устно формулируют первоначальные выводы по результатам построения (о взаимном расположении графиков)	5
Изучение нового материала	<a href="#">ЭОР №3</a>	Объясняет новый материал с использованием постраничной демонстрации модуля на экране, также ссылаясь на готовые чертежи, сделанные в начале урока, параллельно формулирует выводы с учащимися (когда графики параллельны, совпадают, пересекаются).	Отвечают на вопросы учителя: Если угловые коэффициенты прямых равны, то прямые параллельны. А если угловые коэффициенты различны, то прямые пересекаются. Если угловые коэффициенты равны и коэффициенты $b$ равны, то прямые совпадают Фиксируют выводы	15
Закрепление нового материала	ЭОР №4	Формулирует вопросы к заданиям теста, демонстрируя модуль на экране	Работают над вопросами теста вместе с учителем	4
Закрепление нового материала и отработка навыков построения графиков	ЭОР №5	1) Постранично демонстрирует задания модуля ( <b>первая часть самостоятельной работы</b> ), озвучивает их, следит за самостоятельностью выполнения заданий. 2) Формулирует задание	1) Письменно отвечают на вопросы теста (на одной стороне листа) 2) По вариантам строят графики линейных функций по заданию учителя (на второй стороне листа)	8

Этап урока	Используемые ЭОР	Деятельность учителя	Деятельность ученика	Время (в мин.)
линейной функции		второй части самостоятельной работы: на второй странице данного модуля записано в качестве ответов 4 функции: Вариант 1: $y=18x+10$ Вариант 2: $y=10x+20$ Вариант 3: $y=10+12x$ Вариант 4: $y=18-10x$ Необходимо (4 варианта) построить график функции (по своему варианту), но уменьшив коэффициенты $k$ и $b$ каждой функции в 2 раза. 3) Контролирует выполнение второй части, собирает работы		
Подведение итогов урока. Рефлексия.		Формулирует вопросы по теме урока, фиксирует основные выводы  Что нового узнали на уроке? Где применять новый материал?	Отвечают на вопросы учителя, формулируют и фиксируют выводы по теме урока  Взаимное расположение графиков линейной функции зависит от $k$ . На уроках физики	2
Постановка домашнего задания		Формулирует задание на дом: задать формулами любые три пары линейных функций, графики которых: а) пересекаются; б) параллельны; в) совпадают. Каждую пару графиков построить в тетради в отдельной системе координат.	Записывают домашнее задание.	1

#### Перечень ЭОР используемых на уроке (Приложение Б)

№	Название ресурса	Вид ресурса	Форма предъявления информации	Гиперссылка на ресурс, обеспечивающий доступ к ЭОР
1	Линейная функция и ее график. П1.	Практический ресурс	Тест	<a href="http://www.fcior.edu.ru/card/13979/lineynaya-funkciya-i-ee-grafik-p1.html">http://www.fcior.edu.ru/card/13979/lineynaya-funkciya-i-ee-grafik-p1.html</a>

2	Графики		Графики. Заготовки из программы SMART Notebook Math Tools	
3	Взаимное расположение графиков линейных функций. И1.	Информационный ресурс	Анимированный ролик со звуком	<a href="http://www.fcior.edu.ru/card/9013/vzaimnoe-raspolozhenie-grafikov-lineynyh-funkciy-i1.html">http://www.fcior.edu.ru/card/9013/vzaimnoe-raspolozhenie-grafikov-lineynyh-funkciy-i1.html</a>
4	Взаимное расположение графиков линейных функций. П1.	Практический ресурс	Тест	<a href="http://www.fcior.edu.ru/card/14328/vzaimnoe-raspolozhenie-grafikov-lineynyh-funkciy-p1.html">http://www.fcior.edu.ru/card/14328/vzaimnoe-raspolozhenie-grafikov-lineynyh-funkciy-p1.html</a>
5	Взаимное расположение графиков линейных функций. К1.	Контрольный ресурс	Тест (интерактивное задание)	<a href="http://www.fcior.edu.ru/card/7203/vzaimnoe-raspolozhenie-grafikov-lineynyh-funkciy-k1.html">http://www.fcior.edu.ru/card/7203/vzaimnoe-raspolozhenie-grafikov-lineynyh-funkciy-k1.html</a>

### ЭОР к уроку «Взаимное расположение графиков линейных функций»

Взаимное расположение графиков линейных функций. И1

часть 3

1 2 3 4 5 6 7 8

$y = 2x + 5$   
 $y = 2x + 3$   
 $y = 2x$   
 $y = 2x - 2$   
 $y = 2x - 4$

Все функции, графики которых изображены на рисунке, имеют один и тот же коэффициент при  $x$ .  
Угловым коэффициентом прямой, являющейся графиком линейной функции  $y = kx + b$ , называют число  $k$ .

Помощь Поиск Громкость Модули О модуле

OMS

Взаимное расположение графиков линейных функций. П1

**задание 2**

1 2 3 4 5 С 00 : 00 : 07

Выберите правильный ответ из предложенных вариантов и щелкните по кнопке **ответить**.

Если у вас возникли затруднения, воспользуйтесь подсказкой или посмотрите ответ.

Графики линейных функций, заданных формулами  $y = 20x + 17$  и  $y = 20 + 17x$ , ...

- ... пересекаются.
- ... совпадают.
- ... параллельны.
- ... определить нельзя.

**ответить**

Помощь Поиск Громкость Модули О модуле

OMS

Взаимное расположение графиков линейных функций. К1

**задание 1**

1 ✓ 2 3 4 5 С 00 : 00 : 25

Заполните пропуски в задании, используя клавиатуру.

После того как вы укажете ответ, щелкните по кнопке **ответить**.

Если у вас возникли затруднения, посмотрите ответ.

Найдите координаты точки пересечения прямых, изображенных на рисунке.

( -1; 8 )

**верно**

Помощь Поиск Громкость Модули О модуле



OMS

Взаимное расположение графиков линейных функций. К1

**статистика** Дата: 06.05.2014 Выполнено заданий: 5 из 5 Затрачено времени: 00 : 01 : 57

1✓ 2✓ 3✓ 4✓ 5✓ **C** 00 : 02 : 20

Наименование заданий	ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ выполнения задания	Посмотрел ответ	РЕШЕНО ВЕРНО
Задание 1	00 : 00 : 19		Да
Задание 2	00 : 00 : 12		Да
Задание 3	00 : 00 : 14		Да
Задание 4	00 : 00 : 44		Да
Задание 5	00 : 00 : 28		Да

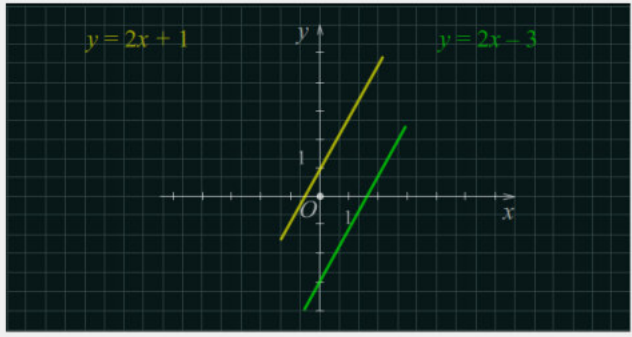
Помощь Поиск Громкость Модули О модуле

OMS

Взаимное расположение графиков линейных функций. И1

**часть 7**

1✓ 2✓ 3✓ 4✓ 5✓ 6✓ 7✓ 8



Если совпадают угловые коэффициенты и различны свободные члены то прямые не пересекаются в одной точке

Помощь Поиск Громкость Модули О модуле

**План-конспект урока на тему: «Положительные и отрицательные числа»**

**Класс:** 6

**Учебник:** Математика 6класс. Н. Я. Виленкин В. И., Жохов А. С., Чесноков С. И. ,М:- 2011г.

**Цели:**

<b>Предмет</b>	<b>Метапредметные</b>	<b>Личностные</b>
----------------	-----------------------	-------------------

<b>ные</b>	<b>Регулятивные</b>	<b>Познавательные</b>	<b>Коммуникативные</b>	
Отрабатывать умение находить значение выражения Сравнивать рациональные числа Умение решать уравнения	принимать учебную задачу; планировать (в сотрудничестве с учителем и одноклассниками или самостоятельно) необходимые действия, операции, действовать по плану; контролировать процесс и результаты деятельности, вносить необходимые коррективы; адекватно оценивать свои достижения, осознавать возникающие трудности, искать их причины и пути преодоления.	осознавать познавательную задачу; читать и слушать, извлекая нужную информацию, понимать информацию, выполнять учебно-познавательные действия; осуществлять для решения учебных задач операции анализа, синтеза, сравнения, устанавливать причинно-следственные связи, делать выводы.	вступать в учебный диалог с учителем, одноклассниками, участвовать в общей беседе, соблюдая правила речевого поведения; задавать вопросы, слушать и отвечать на вопросы других, формулировать собственные мысли, высказывать и обосновывать свою точку зрения; строить небольшие монологические высказывания, осуществлять совместную деятельность в парах и рабочих группах с учётом конкретных учебно-познавательных задач.	Воспитывать уверенность в себе Доброжелательное отношение друг к другу Познавательный интерес к предмету

#### **Задачи:**

**- обучающие:** Обобщить и систематизировать знания, умения при решении различных заданий по теме «Положительные и отрицательные числа»

**-развивающие:** способствовать развитию логического мышления учащихся, памяти.

**-воспитательные:** создавать условия для воспитания аккуратности, сотрудничества, взаимопомощи и самостоятельности

**Оборудование:** компьютер учителя, мультимедийный проектор, интерактивная доска с использованием программы SMART Notebook 10.

**Тип урока:** Урок закрепления изученного материала

#### **Ход урока:**

<b>Этап урока</b>	<b>Используемые ЭОР</b>	<b>Деятельность учителя</b>	<b>Деятельность ученика</b>	<b>Время (в мин.)</b>
<b>Организационный момент</b>	Слайд 1	Проверка готовности учащихся к уроку. Формулировка темы урока	Слушают учителя, настраиваются на учебную работу, осознают и фиксируют тему урока в тетрадях.	1
Мотивация		Направляет учащихся, помогает сформулировать	постановка целей и задач урока учащимися.	2



Этап урока	Используемые ЭОР	Деятельность учителя	Деятельность ученика	Время (в мин.)																				
		вопросы которые будут																						
Отработка и закрепление знаний, умений и навыков учащихся при устных упражнениях и решении уравнений	Слайд 2	Работа на интерактивной доске. Задание на вычисление устных примеров.	Вызывается к доске один ученик, ему предлагается вычислить устно примеры, взять художественное перо и поставить звездочку в ячейку с правильным ответом В это время класс проверяет этого ученика, заполняя таблицу <table border="1"> <thead> <tr> <th>пример</th> <th>ответ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>-5-2</td><td></td></tr> <tr><td>-2-(-5)</td><td></td></tr> <tr><td>-5+(-2)</td><td></td></tr> <tr><td>2-5</td><td></td></tr> <tr><td>5-(-2)</td><td></td></tr> <tr><td>-2+5</td><td></td></tr> <tr><td>5-2</td><td></td></tr> <tr><td>-5-(-2)</td><td></td></tr> <tr><td>-5+2</td><td></td></tr> </tbody> </table>	пример	ответ	-5-2		-2-(-5)		-5+(-2)		2-5		5-(-2)		-2+5		5-2		-5-(-2)		-5+2		30
	пример	ответ																						
	-5-2																							
	-2-(-5)																							
	-5+(-2)																							
	2-5																							
5-(-2)																								
-2+5																								
5-2																								
-5-(-2)																								
-5+2																								
Слайд 3	Убирает затенение экрана с целью проверки данного задания.	Если ученик согласен с отвечающим у доски, то он ставит знак +, если не согласен, то ставит знак -.																						
Слайд 4	Предлагается классу аналогичное задание:	Дети по очереди выходят к доске и при нажатии на соответствующую ячейку видят результат (Правильный ответ Неправильный ответ)																						
Слайд 5	Дает пояснения к заданию: Определить знак произведения	При нажатии на соответствующую клеточку ученик сразу видит правильность своего ответа.																						
Слайд 6	Дает пояснения к заданию: Поставить вместо звёздочки + или -	Дети по очереди выходят к доске, удаляют звёздочку и, выбрав перо ставят нужный знак																						
		Дает пояснения к	Учащимся предлагается найти неправильный пример и указать его. Если пример остался (значит, ученик выбрал верно)																					

Этап урока	Используемые ЭОР	Деятельность учителя	Деятельность ученика	Время (в мин.)
	<p>Слайд 7</p> <p>Слайд 8</p> <p>Слайд 9 Слайд 10</p> <p>Слайд 11-19</p>	<p>заданию: Найти ошибки в примерах</p> <p>Сравнить числа:</p> <p>Дает пояснения к заданию: Расположить числа в порядке возрастания Аналогичное задание: Расположить числа в порядке убывания Решить уравнения:</p>	<p>нужно взять перо и исправить ошибку. Если при нажатии на пример он исчезает, то ученик допустил ошибку</p> <p>Самостоятельно сравнивают числа в рабочей тетради</p> <p>Открыв двухстраничный режим делают проверку</p> <p>Один ученик выходит к доске и перемещает числа в прямоугольники, остальные дети оценивают его. Затем проверяют себя, нажав на нижние прямоугольники.</p> <p>Кто первый решит уравнение, тот выходит к доске и нажимает на шестиугольник Если ответ неправильный – открывается Нажимаем на стрелочку и снова возвращаемся к этому же уравнению, если ответ правильный, то открывается новое уравнение</p>	
Физкультминутка	Слайд 20	Читает стихотворение вслух	Рисуют глазами фигуры из стихотворения	2
Отработка и закрепление знаний, умений и навыков учащихся при нахождении значения выражений.	Слайд 21-25	Найдите значение выражения	Работают самостоятельно в рабочей тетради	5

Этап урока	Используемые ЭОР	Деятельность учителя	Деятельность ученика	Время (в мин.)
Подведение итогов урока. Рефлексия.	Слайд 26	Учитель предлагает учащимся вспомнить, какие цели они ставили перед собой. Оценить свою деятельность за урок, воспользовавшись одним из смайликов VI	Отвечают на вопросы учителя, формулируют и фиксируют выводы по теме урока.	3
Домашнее задание	Слайд 27		Записывают домашнее задание, задают вопросы учителю.	2

На уроке использовался ЭОР для интерактивной доски Smart (Приложение В)  
**ЭОР к уроку «Положительные и отрицательные числа»**

The screenshot shows a SMART Notebook interface with a presentation slide. The slide title is "Положительные и отрицательные числа" (Positive and Negative Numbers). The slide content includes a list of topics: addition, subtraction, multiplication, and division of negative numbers; comparison of numbers; solving equations; and finding the value of expressions. There is a cartoon illustration of a pencil character and a rubber character. The teacher's name and school are listed at the bottom right.

**Положительные и отрицательные числа**

- Сложение, вычитание, умножение и деление отрицательных чисел и чисел с разными знаками.
- Сравнение чисел.
- Решение уравнений.
- Нахождение значения выражений.

Учитель: Боева Марина Юрьевна  
МКОУ Маннинская СОШ  
Калачеевского района

Положительные и отрицательные числа \* - SMART Notebook

Файл Правка Вид Вставка Формат Рисование Справка

Вычислите:

	-7	-3	3	7
$-5-2$	★			
$-2-(-5)$			★	
$-5+(-2)$		★		
$2-5$		★		
$5-(-2)$				★
$-2+5$			★	
$5-2$			★	
$-5-(-2)$		★		
$-5+2$		★		

-7	-3	3
😊		
		😊
😊		
	😊	
		😊
		😊
	😊	😊
😊		

Положительные и отрицательные числа \* - SMART Notebook

Файл Правка Вид Вставка Формат Рисование Справка

Вычислите:

	-7	-1	1	7
$-4+3$	☹	😊	☹	☹
$-3-(-4)$	☹	☹	😊	☹
$3-4$	☹	☹	☹	☹
$3+4$	☹	☹	☹	😊
$-4+(-3)$	😊	☹	☹	☹
$-4-(-3)$	☹	😊	☹	☹
$-4-3$	😊	☹	☹	☹
$-3+4$	☹	☹	😊	☹
$4-(-3)$	☹	☹	☹	☹

Положительные и отрицательные числа \* (только чтение) - SMART Notebook

Файл Правка Вид Вставка Формат Рисование Справка

Группы

Р в Ы ь Р Ы Р, Р Ы С

кар 23-21-37

2

кар 23-21-37

3

кар 23-21-38

4

кар 23-21-40

5

кар 23-21-42


6


кар 23-21-42

7


кар 23-21-43

Определите знак произведения: + -


 - . . . . + . + . - . + . - . + . - . -




- . - . - . + . + . + . - . + . + . - . - . -



+ . - . - . + . - . - . + . + . - . + . + . -



- . + . - . - . + . + . - . + . - . - . + . -



Скрывать автоматически

Положительные и отрицательные числа \* (только чтение) - SMART Notebook

Файл Правка Вид Вставка Формат Рисование Справка

Группы

Р в Ы ь Р Ы Р, Р Ы С

кар 23-21-37

2

кар 23-21-37

3

кар 23-21-38

4

кар 23-21-40

5

кар 23-21-42

6

кар 23-21-42

7

кар 23-21-43

Поставить вместо \* знак + или -

+ . \* = -      \* . - = +

\* . - = -      - . \* = -

- . \* = +      \* . + = -

\* . + = +      + . \* = +

Скрывать автоматически



Положительные и отрицательные числа \* (только чтение) - SMART Notebook

Файл Правка Вид Вставка Формат Рисование Справка

Группы

Р в Ё Ъ Ы Р Ъ Р С С

Наб 22-21-37

2

Наб 22-21-37

3

Наб 22-21-38

4

Наб 22-21-40

5

Наб 22-21-42

6


Наб 22-21-42

7

Наб 22-21-43

Скрывать автоматически

**Найти ошибки:**



$6 - 8 = -2$	$-15 \cdot 1 = -15$	$-7 \cdot 0 = -7$
$-9 + 7 = -2$	$14 : (-7) = -2$	$8 - (-5) = 13$
$3 \cdot (-5) = -15$	$-5 + (-5) = \overset{-10}{\cancel{0}}$	$-15 : (-3) = 5$
$0 + (-4) = -4$	$-4 - (-6) = 2$	$8 + (-3) = 5$
$-8 - (-7) = \overset{-1}{\cancel{15}}$	$-3 + 3 = 0$	$-1 \cdot 7 = -7$

Положительные и отрицательные числа \* (только чтение) - SMART Notebook

Файл Правка Вид Вставка Формат Рисование Справка

Группы

Р в Ё Ъ Ы Р Ъ Р С С

Наб 22-21-37

2

Наб 22-21-37

3

Наб 22-21-38

4

Наб 22-21-40

5

Наб 22-21-42

6


Наб 22-21-42

7

Наб 22-21-43

Скрывать автоматически

**Сравните числа и перенесите к соответствующим знакам:**




$-7,6 * -7,06$	$-\frac{1}{2} * -\frac{3}{4}$	$-0,4 * -\frac{2}{5}$
$=$	$<$	$>$
	$-9,7 * 5\frac{3}{7}$	$3,2 * -5,9$

Положительные и отрицательные числа \* (только чтение) - SMART Notebook

Файл Правка Вид Вставка Формат Рисование Справка

Группы

Расположите числа в порядке возрастания:

  $-2,5; 3,4; -2,19; -3,49; 3,26; -3,164$


$-3,49;$	$-3,164$	$-2,5;$	$-2,19;$	$3,4;$	$3,26;$
	$-3,164$	$-2,5;$	$-2,19;$	$3,26;$	$3,4$

Скрывать автоматически

Положительные и отрицательные числа \* (только чтение) - SMART Notebook

Файл Правка Вид Вставка Формат Рисование Справка

Группы



Решите уравнение:

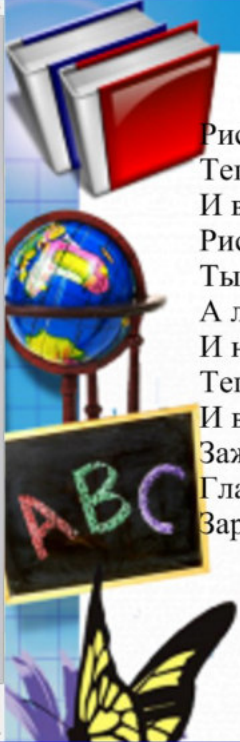
$$x + 5,3 = -2,8$$

$-8,1$     $-2,5$     $2,5$     $8,1$

Скрывать автоматически

Положительные и отрицательные числа \* (только чтение) - SMART Notebook

Файл Правка Вид Вставка Формат Рисование Справка




Рисуй глазами треугольник.  
 Теперь его переверни Вершиной вниз.  
 И вновь глазами ты по периметру веди.  
 Рисуй восьмерку вертикально.  
 Ты головою не крути,  
 А лишь глазами осторожно ты вдоль по линиям води.  
 И на бочок ее клади.  
 Теперь следи горизонтально,  
 И в центре ты остановись.  
 Зажмурься крепко, не ленись.  
 Глаза открываем мы наконец.  
 Зарядка окончилась. Ты молодец!


Скрывать автоматически

Положительные и отрицательные числа \* (только чтение) - SMART Notebook

Файл Правка Вид Вставка Формат Рисование Справка



Найдите значение выражения:

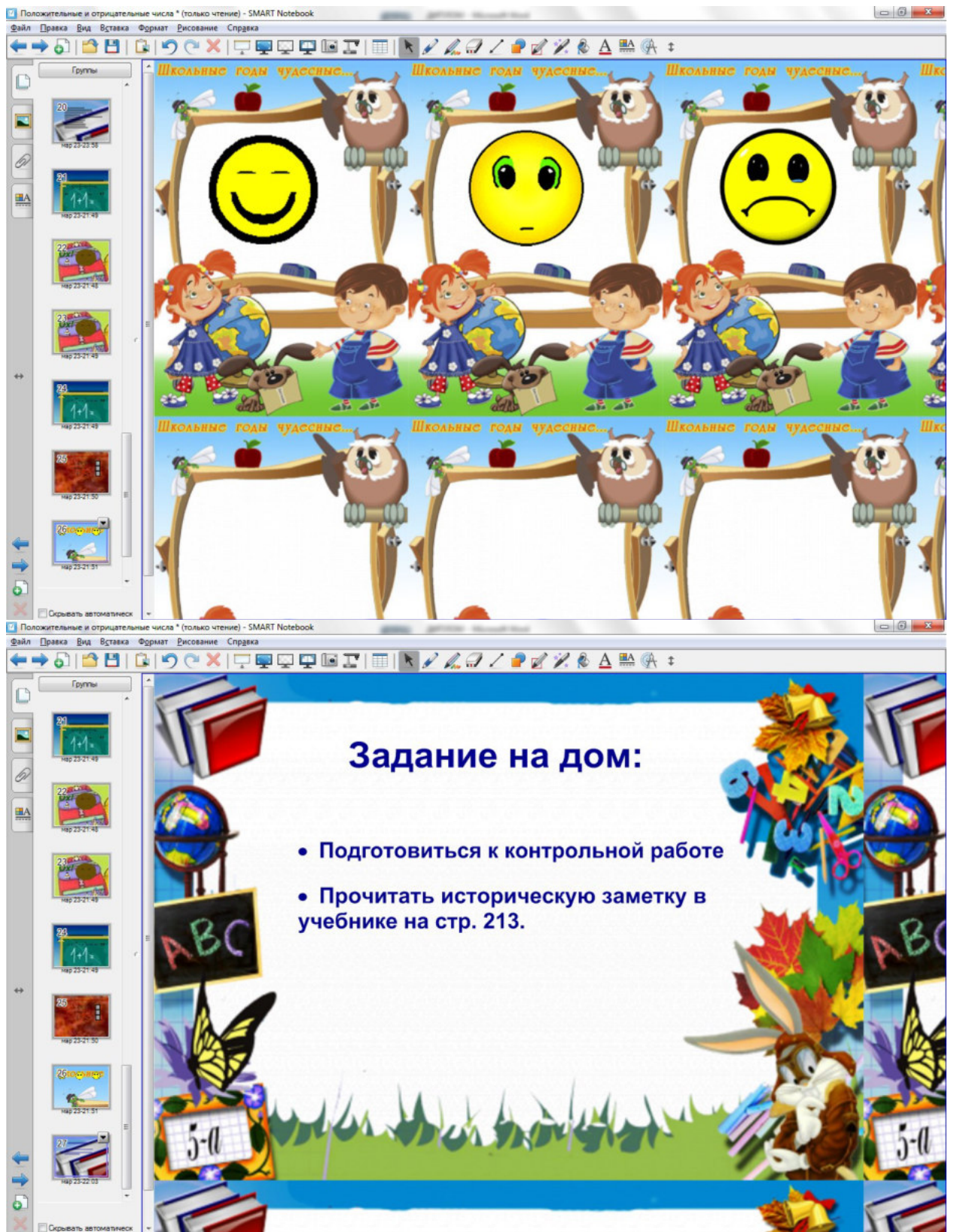


$$0,3 \cdot \left( -\frac{23}{25} - 0,4 \cdot \frac{1}{5} \right) - 0,1$$

-0,4                      -0,2                      0,2                      0,4

Скрывать автоматически





#### 9.4 План-конспект урока на тему: « Умножение многочлена на многочлен»

**Класс:** 7

**Учебник:** Алгебра. 7 класс. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г. и др.М.-2012г.

**Цели:**

Предметные	Метапредметные		Личностные
	Регулятивные	Познавательные	

		е		
<p><b>Знать:</b> правило умножения многочлена на многочлен</p> <p><b>Понимать:</b> как умножать многочлены, как раскрывать скобки при умножении многочлена на одночлен</p> <p><b>Уметь:</b> Выполнять алгоритм умножения многочлена на многочлен</p>	<p>принимать учебную задачу; планировать (в сотрудничестве с учителем и одноклассниками или самостоятельно) необходимые действия, операции, действовать по плану; контролировать процесс и результаты деятельности, вносить необходимые коррективы; адекватно оценивать свои достижения, осознавать возникающие трудности, искать их причины и пути преодоления.</p>	<p>осознавать познавательную задачу; читать и слушать, извлекая нужную информацию, понимать информацию, выполнять учебно-познавательные действия; осуществлять для решения учебных задач операции анализа, синтеза, сравнения, устанавливать причинно-следственные связи, делать выводы.</p>	<p>вступать в учебный диалог с учителем, одноклассниками, участвовать в общей беседе, соблюдая правила речевого поведения; задавать вопросы, слушать и отвечать на вопросы других, формулировать собственные мысли, высказывать и обосновывать свою точку зрения; строить небольшие монологические высказывания, осуществлять совместную деятельность в парах и рабочих группах с учётом конкретных учебно-познавательных задач.</p>	<p>положительное отношение к учению, к познавательной деятельности, желание приобретать новые знания, умения, совершенствовать имеющиеся, осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению, осваивать новые виды деятельности, участвовать в творческом, созидательном процессе.</p>

**Задачи:**

- вывести правило умножения многочлена на многочлен;
- сформировать умение применять это правило;
- формировать умения анализировать и обобщать знания по теме;
- развивать навыки устного счёта.

**Оборудование:** карточки, мультимедийный проектор, презентация.

**Тип урока:** Урок изучения и первичного закрепления новых знаний

**Ход урока:**

Этап урока	Время выполнения	Деятельность учителя	Деятельность учащихся
Организационный момент	1 мин	Приветствие, проверка наличия на столах учебника, дневника, ручек	Готовятся к уроку, проверяют наличие принадлежностей.
Актуализация знаний	7 мин	<p>Мы познакомились с понятиями «одночлен» и «многочлен», и умеем выполнять действия с ними</p> <p>Какие действия вы умеете выполнять с одночленами и многочленами?</p> <p>Сегодня мы научимся умножать многочлен на многочлен. (Слайд1)</p> <p>Сейчас мы вспомним знакомые нам действия с одночленами и многочленами.</p> <p><u>Устный счёт</u> (работа со слайдами):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Выполнить умножение одночлена <math>2a^2</math> на одночлены. (Слайд2-4).</li> <li>2) Выполнить умножение одночлена <math>2a^2</math> на многочлены. (Слайд5-7).</li> </ol> <p>Давайте одночлены и многочлены заменим геометрическими фигурами: ▲, ■, ○ (Слайд8).</p> <p>( ▲ + ■ ) ○ Как назвали бы вы эту запись?</p> <p>Какие фигуры являются одночленом? Многочленом?</p> <p>Чему будет равно это выражение? (Слайд9).</p> <p>Такая замена одночленов и многочленов геометрическими фигурами нам пригодится при изучении новой темы.</p>	<p>Учащиеся отвечают: складывать, вычитать, умножать одночлены; вычитать, умножать, складывать одночлен с многочленом.</p> <p>Ответы: <math>6a^3</math>; <math>-1,4a^2x^2</math>; <math>28a^5m</math>.</p> <p>Ответы : <math>2a^3+4a^2x</math>; <math>6a^4-8a^2</math>; <math>-1,6a^2n-3a^2m^3</math>.</p> <p>Ответы : Умножение многочлена на одночлен ○ - одночлен ( ▲ + ■ ) - многочлен ▲○ + ■○</p>

Целеполагание и мотивация	3 мин	<p>Записать на доске <math>(a+b)(c+d)</math>. Какое действие мы должны выполнить?</p> <p>Тема нашего урока « Умножение многочлена на многочлен» Мы умеем выполнять только умножение одночлена на многочлен. Как же выполнить это задание?</p>	<p>Ответ: Умножение многочлена на многочлен.</p> <p>Учащиеся записывают тему урока в тетрадях.</p> <p>Ответ: Выполнить замену многочленов фигурами.</p>								
Сообщение нового материала	5 мин	<p><math>(a + b)(c + d) = (\blacktriangle + \blacksquare) \circ = \blacktriangle \circ + \blacksquare \circ</math></p> <p style="text-align: center;"> <math>\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow</math>  <math>\blacktriangle \quad \blacksquare \quad \circ</math> </p> <p>А как дальше выполнить действие?</p> <p>Как будет выглядеть выражение после замены? Какое действие мы должны выполнить на этот раз?</p> <p>Какое выражение получится?</p> <p>Итак, <math>(a+b)(c+d) = ac+ad+bc+bd</math></p> <p>Попытайтесь сформулировать правило умножения многочлена на многочлен.</p>	<p>Ответ: Выполнить обратную замену многочленов фигурами.</p> <p><math>a(c+d)+b(c+d)</math></p> <p>Ответ: Умножение одночлена на многочлен.</p> <p><b><math>ac+ad+bc+bd</math></b></p> <p>Учащиеся записывают в тетрадях.</p> <p>Формулируют правило.</p>								
Закрепление изученного материала	12 мин	<p>(Слайд10)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;">Вариант №1</td> <td style="width: 50%; padding: 5px;">Вариант №2</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">а) <math>(x+a)(y+b)</math></td> <td style="padding: 5px;">а) <math>(x-a)(y+b)</math></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">б) <math>(x+t)(y+p)</math></td> <td style="padding: 5px;">б) <math>(a-b)(x+y)</math></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">в) <math>(x+3)(p+2)</math></td> <td style="padding: 5px;">в) <math>(y-1)(x+8)</math></td> </tr> </table> <p>Задания а) рассматриваются с учителем, б) выполняются учащимися на доске в) - самостоятельно. Решение № 678 Учитель наблюдает, корректирует.</p>	Вариант №1	Вариант №2	а) $(x+a)(y+b)$	а) $(x-a)(y+b)$	б) $(x+t)(y+p)$	б) $(a-b)(x+y)$	в) $(x+3)(p+2)$	в) $(y-1)(x+8)$	<p>Ответы проверяют с помощью презентации</p> <p>Решают № 678 Задания г) д) выполняют на доске более подготовленные учащиеся. Задания а),б),в) выполняют самостоятельно.</p>
Вариант №1	Вариант №2										
а) $(x+a)(y+b)$	а) $(x-a)(y+b)$										
б) $(x+t)(y+p)$	б) $(a-b)(x+y)$										
в) $(x+3)(p+2)$	в) $(y-1)(x+8)$										
Первичный контроль знаний	10	<p>Игра «Домино». (Слайд11)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; height: 40px;"></td> <td style="width: 50%; text-align: center; vertical-align: middle;"><math>(a+b)(x+y)</math></td> </tr> </table>		$(a+b)(x+y)$	<p>Карточки домино раскладывают так, чтобы тождественно равные выражения оказались рядом.</p> <p>Правильность выполнения проверяют по презентации.</p>						
	$(a+b)(x+y)$										

		<table border="1"> <tr> <td><math>ax+ay+bx+by</math></td> <td><math>(a+b)(3-x)</math></td> </tr> <tr> <td><math>3a-ax+3b-bx</math></td> <td><math>(a-2)(b+4)</math></td> </tr> <tr> <td><math>ab+4a-2b-8</math></td> <td><math>(a-3)(a+5)</math></td> </tr> <tr> <td><math>a^2+2a-15</math></td> <td><math>(a-7)(b-10)</math></td> </tr> <tr> <td><math>ab-10a-7b+70</math></td> <td><math>ab-10a-7b+70</math></td> </tr> </table> <p>Игра начинается с карточки, в которой одно из полей пустое. (Слайд12)</p>	$ax+ay+bx+by$	$(a+b)(3-x)$	$3a-ax+3b-bx$	$(a-2)(b+4)$	$ab+4a-2b-8$	$(a-3)(a+5)$	$a^2+2a-15$	$(a-7)(b-10)$	$ab-10a-7b+70$	$ab-10a-7b+70$	(Слайд13)
$ax+ay+bx+by$	$(a+b)(3-x)$												
$3a-ax+3b-bx$	$(a-2)(b+4)$												
$ab+4a-2b-8$	$(a-3)(a+5)$												
$a^2+2a-15$	$(a-7)(b-10)$												
$ab-10a-7b+70$	$ab-10a-7b+70$												
Рефлексия	<b>5 мин</b>	(Слайд14) -Чему научились сегодня на уроке? -Сформулируйте правило -Найдите в учебнике правило - В каких заданиях возникли трудности, на что надо обратить внимание.	Ответ: Умножать многочлен на многочлен. Формулируют правило. Работают с учебником. ( предполагаемый ответ) Внимательнее надо быть при определении знаков, не забывать приводить подобные слагаемые.										
Домашнее задание	<b>2 мин</b>	(Слайд15) Выучить правило умножение многочлена на многочлен. №679,680	Записывают домашнее задание.										

#### Список использованных источников

1. Полат Е.С. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования :учебное пособие/ Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина. - М.: Академия, 2007- 272с.
2. Хисматуллина Р.Р. Интерактивное оборудование и интернет-ресурсы в школе. Алгебра. 7-9 классы: Пособие для учителей общеобразоват. школ./ Р.Р. Хисматуллина, Е.Г. Квашнин - М. : БизнесМеридиан, 2012. – 160 с/
3. Булгагова Е.Т. Использование информационных технологий в учебном процессе/ Е.Т. Булгагова – ([http://science.ncstu.ru/articles/hs/12/07.pdf/file\\_download](http://science.ncstu.ru/articles/hs/12/07.pdf/file_download)).
4. Ефремова А.С. Электронные образовательные ресурсы: за и против/ А.С. Ефремова, Н.А. Тарасов – ([http://fit-herzen-conf.ru/statii/179\\_efremov.php](http://fit-herzen-conf.ru/statii/179_efremov.php))
5. Мосолков А. Е. Электронные образовательные ресурсы нового поколения (ЭОР)/ А. Е. Мосолков - ( <http://www.metod-kopilka.ru/page-article-8.html>).
6. Осин А.В. Электронные образовательные ресурсы нового поколения: открытые образовательные модульные мультимедиа системы./ А.В. Осин– ( [http://window.edu.ru/window/library?p\\_rid=45271](http://window.edu.ru/window/library?p_rid=45271))
7. Типология мультимедийных образовательных ресурсов. – (<http://pedsovet.org/forum/topic294.html>)
8. Электронные образовательные ресурсы – ([http://window.edu.ru/window\\_catalog/files/r70703/](http://window.edu.ru/window_catalog/files/r70703/)) Проверено 16.04.2014 г.
9. Федеральный центр информационных образовательных ресурсов. – (<http://fcior.edu.ru>)

10. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. – <http://school-collection.edu.ru>)
11. Сетевые образовательные сообщества. Открытый класс – <http://www.openclass.ru/>)
12. Единые требования к электронным образовательным ресурсам/ Министерство образования и науки РФ, М.: 2011. – [http://old.kpfu.ru/do/osm/bin\\_files/et.pdf](http://old.kpfu.ru/do/osm/bin_files/et.pdf))
13. Учебный портал по использованию ЭОР в образовательной деятельности – <http://eor.it.ru/eor/mod/resource/view.php?id=33>)

## **Тематика рефератов/докладов/эссе, методические рекомендации по выполнению контрольных и курсовых работ, иные материалы**

### **Перечень тем сообщений**

- 1 Информационная среда образовательного учреждения как часть современной информационной культуры.
- 2 Реализация основной образовательной программы через компьютерные, интерактивные и мультимедийные технологии.
- 3 Перечень программного обеспечения для установки в мультимедийный класс (на основе изучения литературных и Интернет-источников).
- 4 Методы и техника применения Интернет-среды (программы, конструктор уроков, Интернет-школа, мультимедиа коллекция), компонентов на CD и DVD-дисках (электронные приложения к учебнику, наглядные пособия, тренажеры, практикумы) и на бумажных носителях (учебник или органайзер, рабочая тетрадь или тетрадь-тренажер).
- 5 Цифровые образовательные ресурсы для использования в учебном процессе.
- 6 Цифровые образовательные ресурсы и образовательные сайты средней школы.

### **Анализ школьных электронных учебников математики**

Проведите письменный анализ одной из тем учебника математики по схеме:

1. Автор, название.
2. Структура учебника (главы, параграфы и т.д.).
3. Содержание темы:
  - соответствие стандарту по содержанию и объему учебного материала;
  - наличие вопросов для самоконтроля.
4. Анализ задач и упражнений по теме:
  - достаточно ли задач и упражнений для закрепления теоретического материала и самостоятельной работы;
  - расположены ли они с нарастанием трудности их решения;
  - соответствует ли задачи целям воспитания учащихся;
  - имеются ли задачи для устных вычислений и повышенной сложности; задачи с занимательным и историческим содержанием?
5. Доступность изложения содержания учебного материала; его убедительность; красочность; простота и т.п. Приведите примеры.
6. Иллюстрации темы (схемы, рисунки, графики и т.п.), их качество и правильность расположения. Наличие интерактивных иллюстраций.
7. Особенности и методические отличия изложения темы от учебников других авторов.
8. Наличие теста-тренажера.
10. Наличие гиперссылок, их уместность и достаточность.
11. Ваше мнение об учебнике.

### **Перечень заданий на составление аннотированного каталога интернет-ресурсов по**

1. Составить систематизирующую таблицу (табл. ).

Таблица



Название сайта	Электронный адрес	Характеристика сайта

### Перечень заданий для подготовки компьютерных презентаций

1. Подготовить компьютерную презентацию к фрагменту урока по данной теме.
2. Разработать компьютерную презентацию по теме «Изучение функций в школьном курсе математики».
3. Подготовить компьютерную презентацию по теме «Четырёхугольники».
4. Разработать компьютерную презентацию по теме «Многогранники».

### Требования к содержанию презентации

- соответствие содержания презентации поставленной цели;
- соблюдение принятых правил орфографии, пунктуации, сокращений и правил оформления текста (отсутствие точки в заголовках и т.д.);
- отсутствие фактических ошибок, достоверность представленной информации;
- лаконичность текста на слайде;
- завершенность (содержание каждой части текстовой информации логически завершено);
- сжатость и краткость изложения, максимальная информативность текста.

### Перечень заданий для разработки конспектов уроков и внеклассных мероприятий

**Задание 1.** Разработать конспект урока (в соответствии с методическими требованиями к конспекту урока математики) с использованием электронных образовательных ресурсов:

1. по одной из следующих тем:
  - 1) Признаки равенства треугольников (учебник А.В. Погорелова «Геометрия, 7-9»);
  - 2) Средняя линия трапеции (учебник А.В. Погорелова «Геометрия, 7-9»);
  - 3) Сумма углов треугольника (учебник Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия, 7-9»);
  - 4) Площадь трапеции (учебник Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия, 7-9»);
  - 5) Правильные и неправильные дроби (учебник Н.Я. Виленкина и др., «Математика, 5»);
  - 6) Шар (учебник Н.Я. Виленкина и др., «Математика, 6»);
  - 7) Геометрическая прогрессия (учебник Ю.Н. Макарычева и др., «Алгебра, 9»);
  - 8) Теорема Виета (учебник Ю.Н. Макарычева и др., «Алгебра, 8»);
  - 9) Числовые промежутки (учебник Ю.Н. Макарычева и др., «Алгебра, 8»);
  - 10) Разложение разности квадратов на множители (учебник Ю.Н. Макарычева и др., «Алгебра, 7»).
2. Нестандартного урока по теме «Математические выражения и тождественные преобразования».
3. Урока-зачёта по теме «Уравнения и неравенства».
4. Урока по одной из тем углублённого курса алгебры основной школы.

### Схема конспекта урока

Тема урока: \_\_\_\_\_

Учебник: \_\_\_\_\_

Тип урока: \_\_\_\_\_

Цели урока:



в направлении личностного развития: \_\_\_\_\_;  
 в метапредметном направлении: \_\_\_\_\_;  
 в предметном направлении: \_\_\_\_\_.

Место урока в системе уроков данного раздела: \_\_\_\_\_

Изучаемые понятия (термины): \_\_\_\_\_

Оборудование: \_\_\_\_\_

ЭОР:

**Структура урока**

№ п/п	Этап урока, использованные ЭОР	Время, мин.	Задачи этапа	Планируемые результаты		
				Предметные	УУД	Личностные

**Ход урока**

№ п/п	Этап урока	Деятельность учителя	Деятельность учеников	ФОУД

Решение домашнего задания

Эскизы слайдов презентации

**Задание 2.** Разработать конспект внеклассного мероприятия:

1. по математике (для указанного класса);
2. по теме «Геометрические фигуры в планиметрии и их свойства» (с презентацией).

**Схема конспекта внеклассного мероприятия**

- Тема мероприятия;
- класс;
- цели мероприятия;
- форма проведения;
- оборудование;
- сценарий (распределение этапов во времени и описание основных этапов);
- приложения.

**Перечень тем для подборки электронных учебных материалов**

1. Урок-экскурсия
2. Урок - деловая игра
3. Урок-зачёт
4. Урок - лабораторная работа
5. Урок-аукцион
6. Урок – путешествие в прошлое
7. Урок-консультация
8. Урок-лекция
9. Урок – «живая» газета
10. Урок – «мозговой штурм».

### **Перечень заданий для составления тестов по дисциплине**

Разработать тест в online-среде на одном из образовательных сайтов. Составить тест по одной из предложенных тем, обязательно указав инструкцию к тесту и критерии оценки. Каждый тест должен содержать не менее 10 заданий разной тестовой формы (необходимо задействовать не менее трёх форм тестовых заданий). Задания должны быть дифференцированы по уровню сложности (это следует учесть при планировании критериев оценки).