

**Методические особенности  
организации повторения курса  
математики при подготовке  
учащихся к итоговой  
аттестации**

**С.Л. Орлова – старший преподаватель  
кафедры физико-математического  
образования  
БОУ ДПО «ИРООО»**

# Вопросы

**Цели и задачи подготовки учащихся к итоговой аттестации**

- n Особенности организации систематического повторения курса математики основной и старшей школы**
- n Методические особенности организации итогового повторения курса математики основной и средней (полной) школы**
- n Учебно-методическое обеспечение подготовки учащихся к итоговой аттестации**

# Анализ результатов диагностики уровня математической подготовки выпускников

## Результаты выполнения контрольных заданий по разделу «Числа и вычисления» выпускниками 9-х классов

### Базовый уровень

Проверяемые умения	Выполняли работу	Процент приступивших к заданию	Процент выполнивших задание верно
<b>Выполнять вычисления с числами, записанными в стандартном виде:</b> <i>Выполните действие</i> $(1,2 \cdot 10^{-3}) \cdot (3 \cdot 10^{-1})$	123	97%	40%
<b>Сравнивать рациональные числа, упорядочивать наборы чисел</b> <i>Расположите числа в порядке возрастания:</i> $2,66; -3, 18; 0; 2\frac{2}{3}; 2\frac{3}{5}$	241	99%	51%

# Недостатки в подготовке выпускников по математике

Результаты выполнения контрольных заданий по разделу «Выражения и преобразования» выпускниками 9-х классов 2008-2009 учебного года

## Базовый уровень

Проверяемые умения	Выполняли работу	Процент приступивших к заданию	Процент выполнивших задание верно
1. Разложение квадратного трехчлена на множители $2x^2 - 5x + 3$	289	100%	75%
2. Раскрытие скобок в выражении $(a - b) - (c - d)$	188	100%	89%

# Недостатки в подготовке выпускников по математике

Результаты выполнения контрольных заданий по разделу «Выражения и преобразования» выпускниками 9-х классов 2008-2009 учебного года

<b>Базовый уровень</b>			
<b>Проверяемые умения</b>	<b>Выполнили работу</b>	<b>Процент приступивших к заданию</b>	<b>Процент выполнивших задание верно</b>
Приводить многочлен к стандартному виду (применять формулы сокращенного умножения, умножать одночлен и многочлена на многочлен, приводить подобные) <i>Упростите выражение</i> $3(y-1)^2+6y$	250	85%	52%
Выполнять вычитание алгебраических дробей <i>Упростите разность</i> $\frac{a}{a-b} - \frac{a-b}{a+b}$	87	97%	60%

# Недостатки в подготовке выпускников по математике

Результаты выполнения контрольных заданий по разделу «Уравнения и неравенства» выпускниками 9-х классов 2008-2009 учебного года

<b>Базовый уровень</b>			
<b>Проверяемые умения</b>	<b>Выполняли работу</b>	<b>Процент приступивших к заданию</b>	<b>Процент выполнивших задание верно</b>
<b>Решение неравенств, сводящихся к линейным</b> $1,5(x - 4) + 2,5x < x + 6$	289	95%	65%
<b>Решение системы линейных уравнений с двумя неизвестными</b> $\begin{cases} -2x + y = 3 \\ 3x - y = -1 \end{cases}$	188	100%	89%

# Недостатки в подготовке выпускников по математике

Результаты выполнения контрольных заданий по разделу «Уравнения и неравенства» выпускниками 9-х классов

## Базовый уровень

Проверяемые умения	Выполняли работу	Процент приступивших к заданию	Процент выполнивших задание верно
<b>Решение квадратного уравнения</b> <i>Решите уравнение</i> $2x^2 + 3x - 5 = 0$	123	96%	63%

# Недостатки в подготовке выпускников по математике

Результаты выполнения контрольных заданий по разделу «Функции» выпускниками 9-х классов 2008-2009 учебного года

<b>Базовый уровень</b>			
<b>Проверяемые умения</b>	<b>Выполняли работу</b>	<b>Процент приступивших к заданию</b>	<b>Процент выполнивших задание верно</b>
Построение графика линейной функции и нахождение по графику: а) значения функции при заданном значении аргумента; б) значение аргумента при заданном значении функции	321	88%	26%
Чтение графика реальной зависимости	188	93%	64%



# Результаты проверки усвоения ГОС по математике основного общего образования учащимися школ Омской области

## Низкая культура вычислений и преобразований, слабо сформированы умения:

- вычислять значения числовых выражений
- выполнять действий с числами, записанными в стандартном виде
- возводить двучлен в квадрат
- раскрывать скобки
- выполнять действия над многочленами, алгебраическими дробями

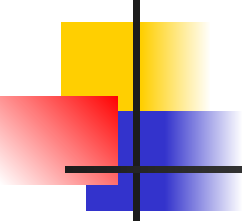
## Устойчивые ошибки в решении уравнений, неравенств, их систем:

- в применении формул корней квадратного уравнения
- отсутствие записи или неверной записи ответа в решении уравнений, неравенств, систем

## Низкая графическая культура, наличие устойчивых ошибок:

- В изображении координатной плоскости, точек на координатной плоскости по их координатам;
- в построении графиков функций: линейной, квадратичной;
- в выполнении заданий по графику: определении значения функции (аргумента) по заданному значению функции, промежутков знакопостоянства, (возрастания убывания)

## Результаты проверки усвоения ГОС по математике основного общего образования учащимися школ Омской области



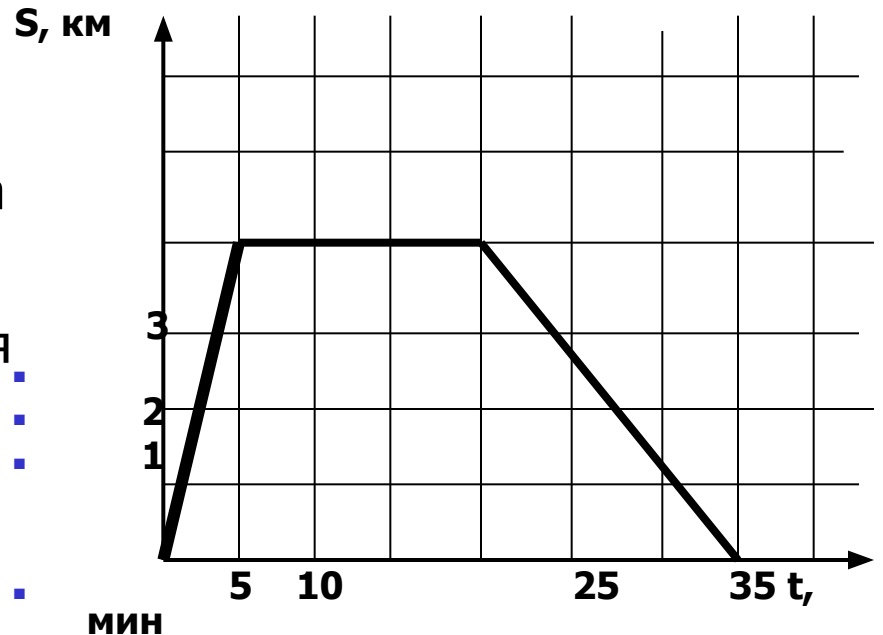
---

- Учащиеся невнимательно читают задание, не дают четкого ответа на поставленный вопрос
- Учащиеся не анализируют условие задачи, отвечают не на поставленный вопрос

# Результаты решения задач с практическим содержанием

Велосипедист проехал по дороге идущей вниз, от своего дома до почты и затем вернулся домой. На рисунке 1 изображен график движения велосипедиста. Используя график, ответьте на вопросы:

- За сколько времени проезжал велосипедист 1 км на спуске?
- Какова была скорость велосипедиста (в км/ч) на подъеме?



# Результаты подготовки выпускников 11 классов по математике

**Выделены следующие недостатки в обучении математике:**

- ***учащиеся совершают грубые ошибки при выполнении заданий базового уровня сложности по следующим темам:***
  - *преобразование тригонометрических выражений,*
  - *преобразование логарифмических выражений;*
  - *решение иррациональных уравнений;*
  - *решение логарифмических и показательных неравенств с основанием  $0 < a < 1$ ;*
  - *исследование свойств функций элементарными методами (нахождение области определения, множества значений, распознавание четности (нечетности)).*



# **Цели и задачи подготовки учащихся к итоговой аттестации**

# Цели и задачи подготовки учащихся к итоговой аттестации

Цели,  
содержание  
подготовки  
учащихся

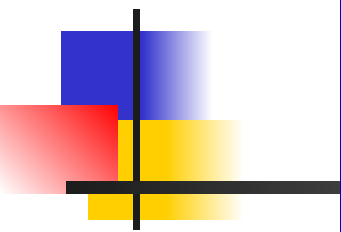
Особенности  
структуры  
и  
содержания  
КИМ

Уровень  
Подготовки  
учащихся

Особенности КИМ	Недостатки в подготовке выпускников
58% заданий базового уровня, проверяют усвоение курса математики основной школы	Низкий уровень подготовки <b>многочисленной группы слабоуспевающих обучающихся</b> по курсу математики основной школы
17% заданий базового уровня – задачи по геометрии	Усвоение содержания курса геометрии <b>не проверялось в обязательном порядке у всех уч-ся</b> на итоговой аттестации
33% задач базового уровня – задачи с практическим содержанием	<b>Многочисленная группа слабоуспевающих обучающихся</b> не имеет опыта решения таких задач
Задачи повышенного уровня требуют прочного усвоения всего курса математики	Пробелы в знаниях за курс основной школы

## Цели и задачи подготовки учащихся к итоговой аттестации

- **Систематическое повторение курса математики основной школы и коррекция знаний, умений**
- **Формирование опыта решения задач практической направленности**
- Повторение содержания курса математики 10 класса
- Прочное усвоение знаний по курсу математики 11 класса
- **Организация и руководство самостоятельной учебной деятельностью выпускников по подготовке к ЕГЭ**



# **Особенности организации систематического повторения курса математики основной школы**



# Систематическое повторение курса математики основной школы

## Цель:

- Повторение учащимися курса математики основной школы,
- Коррекция знаний и умений учащихся по курсу математики основной школы,
- Формирование у учащихся опыта решения задач практической направленности
- Совершенствование у учащихся навыков самоконтроля и самооценки

# Систематическое повторение курса математики основной школы

## Содержание повторения:

1. Система устных упражнений на повторение и закрепление знаний по курсу математики основной школы, 10-11 класса, формированию опыта решения задач практической направленности **типов В1, В2, В3, В4, В6, В7, В8**
  
2. Система письменных упражнений на коррекцию, повторение, закрепление знаний, умений, формирования опыта решения задач практической направленности:
  - a) **типов В3, В4, В5, В6, В7, В8, В9, В10, В12**
  - b) **других типов заданий базового и повышенного уровней сложности по темам:** преобразование многочленов, алгебраических дробей, применение формул сокращенного умножения, решение квадратных уравнений и неравенств, чтение графиков функций и др.

# Систематическое повторение курса математики основной школы

## Формы и методы организации учебной деятельности

- Фронтальная устная работа на уроке (до 5 минут)
- Самостоятельная письменная работа на уроке (до 5 минут)
- Консультации (индивидуальные, групповые)
- Самоподготовка учащихся по плану, предложенному учителем

## Формы контроля

- Оперативный промежуточный письменный контроль
- Индивидуальный систематический контроль
- Итоговый контроль
- Самоконтроль

# **Систематическое повторение курса математики основной школы**

## **Средства организации систематического повторения**

- **Информационная карта для ученика (план самоподготовки)**
- **Материалы для коррекции знаний, умений (опорные схемы, образцы решений, алгоритмы)**
- **Банк задач ЕГЭ, дидактические материалы, учебные пособия**
- **Журнал (лист) учета результатов повторения, самоподготовки**

# Систематическое повторение курса математики основной школы

## Информационная карта для ученика (план самоподготовки)

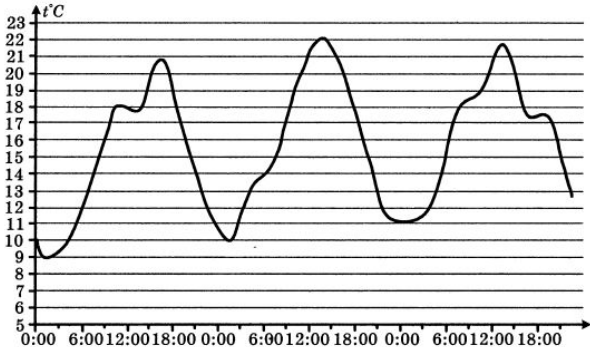
### Повторение курса математики 5-9 классов

Тема, тип задания	Знать, уметь	Упражнения
<p>Задачи практической направленности</p> <p><b>В-1</b></p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Определения степени с натуральным, целым, рациональным показателем</li> <li>■ Свойства степени</li> <li>■ Определение и свойства корня</li> <li>■ Проценты</li> </ul> <p><b>Уметь решать задачи:</b></p> <p><b>1. Типа В-1</b></p> <p>В1. Сырок стоит 5 руб. 40 коп. Какое наибольшее число сырков можно купить на 40 рублей?</p> <p><b>2. Задачи на проценты</b></p>	<p><b><u>В-1</u></b></p> <p>[1]: №№ ..... [2]: №№ .....</p> <p><b><u>Задачи на проценты:</u></b></p> <p>[1]: №№ ..... [2]: №№ .....</p>

# Систематическое повторение курса математики основной школы

## Информационная карта для ученика (план самоподготовки)

### Повторение курса математики 5-9 классов

Тема, тип задания	Знать, уметь	Упражнения
<p><b>Задачи практической направленности</b></p> <p><b>В-2</b></p> <p><b>В2.</b> На графике показано изменение температуры воздуха в некотором населённом пункте на протяжении трех суток, начиная с 0 часов субботы. На оси абсцисс отмечается время суток в часах, на оси ординат — значение температуры в градусах. Определите по графику наименьшую температуру воздуха в ночь с воскресенья на понедельник.</p> 	<p><b>Знать:</b> Определения, свойства и графики функций:</p> $y = kx + b, y = ax^2 + bx + c$ $y = \frac{k}{x}, y = \sqrt{x}, y =  x $ <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Строить график элементарной функции,</li> <li>• Изобразить график схематически,</li> <li>• Читать график,</li> <li>• Интерпретировать график реальной зависимости</li> <li>• Решать задачи типа В-2</li> </ul>	<p><u>Задачи</u> типа <b>В-2:</b></p> <p>[1]: №№ ..... [2]: №№ .....</p> <p><b>Задачи</b> на построение, распознавание и чтение графиков элементарных функций:</p> <p>[1]: №№ ..... [2]: №№ .....</p>

# Систематическое повторение курса математики основной школы

## Информационная карта для ученика (план самоподготовки)

### Повторение курса математики 5-9 классов

Тема, тип задания	Знать, уметь	Упражнения																
<p style="text-align: center;"><b>Задачи практической направленности В-5</b></p> <p>В5. Строительная фирма планирует приобрести 73 кубометра пеноблоков у одного из трех поставщиков. Сколько рублей придется заплатить за самую дешевую покупку с доставкой? Цены и условия доставки приведены в таблице.</p> <table border="1" data-bbox="98 886 937 1272"> <thead> <tr> <th>Поставщик</th> <th>Стоимость пеноблоков (руб. за м<sup>3</sup>)</th> <th>Стоимость доставки (руб.)</th> <th>Дополнительные условия</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А</td> <td>2850</td> <td>4600</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Б</td> <td>3200</td> <td>4300</td> <td>При заказе на сумму более 150 000 руб. доставка бесплатно</td> </tr> <tr> <td>В</td> <td>2900</td> <td>4500</td> <td>При заказе на сумму более 200 000 руб. доставка бесплатно</td> </tr> </tbody> </table>	Поставщик	Стоимость пеноблоков (руб. за м <sup>3</sup> )	Стоимость доставки (руб.)	Дополнительные условия	А	2850	4600		Б	3200	4300	При заказе на сумму более 150 000 руб. доставка бесплатно	В	2900	4500	При заказе на сумму более 200 000 руб. доставка бесплатно	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Решать задачи типа В-5</li> <li>Преобразовывать иррациональные, степенные, выражения и выражения, содержащие модуль, <b>находить их значения</b></li> </ul>	<p><u>Задачи типа В-5:</u></p> <p>[1]: №№ .....                  [2]: №№ .....  <b>Задачи</b> на преобразование выражений</p> <p>[1]: №№ .....                  [2]: №№ .....</p>
Поставщик	Стоимость пеноблоков (руб. за м <sup>3</sup> )	Стоимость доставки (руб.)	Дополнительные условия															
А	2850	4600																
Б	3200	4300	При заказе на сумму более 150 000 руб. доставка бесплатно															
В	2900	4500	При заказе на сумму более 200 000 руб. доставка бесплатно															

# Систематическое повторение курса математики основной школы

## Информационная карта для ученика (план самоподготовки)

### Повторение курса математики 5-9 классов

Тема, тип задания	Знать, уметь	Упражнения
<p><b>Задачи практической направленности В-10</b></p> <p>В10. В электросеть включён предохранитель, рассчитанный на силу тока 16 А. Определите, какое минимальное сопротивление должно быть у электроприбора, подключаемого к розетке в 220 вольт, чтобы сеть продолжала работать. Сила тока в цепи <math>I</math> связана с напряжением <math>U</math> соотношением <math>I = \frac{U}{R}</math>, где <math>R</math> — сопротивление электроприбора. (Ответ выразите в омах.)</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p><i>Способы решения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ <b>квадратных</b></li><li>▪ <b>рациональных</b></li><li>▪ <b>иррациональных уравнений.</b></li><li>▪ <b>Квадратных, рациональных неравенств</b></li><li>▪ <b>Систем уравнений</b></li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Решать задачи типа В-9</b></li><li>• <b>Уравнения, неравенства, их системы</b></li></ul>	<p><b><u>Задачи типа В-9:</u></b></p> <p>[1]: №№ ..... [2]: №№ .....</p> <p><b><u>Уравнения</u></b></p> <p>[1]: №№ ..... [2]: №№ .....</p> <p><b><u>Неравенства</u></b></p> <p>[1]: №№ ..... [2]: №№ .....</p> <p><b><u>Системы уравнений</u></b></p> <p>[1]: №№ ..... [2]: №№ .....</p> <p><b><u>Системы неравенств</u></b></p> <p>[1]: №№ ..... [2]: №№ .....</p>



# Систематическое повторение курса математики основной школы

## Информационная карта для ученика (план самоподготовки)

### Повторение курса математики 5-9 классов

Тема, тип задания	Знать, уметь	Упражнения
<p><b>Задачи курса алгебры 7-9 по темам:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <i>Формулы сокращенного умножения</i></li> <li>■ <i>Преобразование многочленов</i></li> <li>■ <i>Преобразование алгебраических дробей</i></li> </ul>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <i>Формулы:</i> <math display="block">(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2</math> <math display="block">a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)</math> <math display="block">a^3 \pm b^3 = (a \pm b)(a^2 \mp ab + b^2)</math> <math display="block">(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3</math> </li> <li>■ <b>Правила раскрытия скобок и заключения в скобки</b></li> <li>■ <b>Основное свойство дроби</b></li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнять арифметические действия над многочленами и одночленами, алгебраическими дробями</li> <li>• Приводить многочлены к стандартному виду</li> <li>• Раскладывать многочлены на множители</li> <li>• Сокращать алгебраические дроби</li> </ul>	<p><b><u>Задачи на закрепление формул сокращенного умножения</u></b></p> <p>[1]: №№ ..... [2]: №№ .....</p> <p><b><u>Преобразование многочленов</u></b></p> <p>[1]: №№ ..... [2]: №№ .....</p> <p><b><u>Алгебраические дроби</u></b></p> <p>[1]: №№ ..... [2]: №№ .....</p>

# Систематическое повторение курса математики основной школы

## Информационная карта для ученика (план самоподготовки)

### Повторение курса математики 5-9 классов

Тема, тип задания	Знать, уметь	Упражнения
<p><b>Задачи курса алгебры 7-9 по темам:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Рациональные уравнения</li> <li>■ Рациональные неравенства</li> <li>■ Системы рациональных уравнений</li> <li>■ Системы рациональных неравенств</li> </ul>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Формулы корней квадратного уравнения</li> <li>■ Способы решения рациональных уравнений:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Преобразование уравнения к виду линейного, квадратного</li> <li>• Разложение левой части уравнения <math>F(x)=0</math> на множители</li> <li>• Метод замены переменной</li> </ul> </li> </ul> <p><b>3. Способы решения рациональных неравенств:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Метод интервалов</li> <li>• Использование графиков функций</li> <li>• Использование свойств функции</li> </ul> <p><b>4. Способы решения систем уравнений</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Подстановка</li> <li>• Сложение</li> <li>• Использование графиков функций</li> </ul> <p><b>5. Алгоритм решения систем неравенств</b></p>	<p><b>Задачи на решение</b></p> <p><b>Рациональных уравнений</b></p> <p>[1]: №№ ..... [2]: №№ .....</p> <p><b>Рациональных неравенств</b></p> <p>[1]: №№ ..... [2]: №№ .....</p> <p><b>Систем уравнений</b></p> <p>[1]: №№ ..... [2]: №№ .....</p> <p><b>Систем неравенств</b></p> <p>[1]: №№ ..... [2]: №№ .....</p>

### Образец решения задачи В-5

В5. Строительная фирма планирует приобрести 73 кубометра пеноблоков у одного из трех поставщиков. Сколько рублей придется заплатить за самую дешевую покупку с доставкой? Цены и условия доставки приведены в таблице.

Поставщик	Стоимость пеноблоков (руб. за м <sup>3</sup> )	Стоимость доставки (руб.)	Дополнительные условия
А	2850	4600	
Б	3200	4300	При заказе на сумму более 150 000 руб. доставка бесплатно
В	2900	4500	При заказе на сумму более 200 000 руб. доставка бесплатно

#### Решение

##### 1) Поставщик А:

Стоимость всего заказа:

$$2850 \cdot 73 + 4600 = 212\,650 \text{ (руб.)}$$

##### 2) Поставщик Б:

Стоимость покупки:

$$3200 \cdot 73 = 233\,600 \text{ (руб.)},$$

Т.к.  $233\,600 > 150\,000$ , то доставка бесплатна, следовательно, весь заказ составит **233 600**

##### 3) Поставщик В:

$2900 \cdot 73 = 211\,700$  (руб.) – стоимость покупки, т.к.  $211\,700 > 150\,000$ , то доставка бесплатна, следовательно, весь заказ составит 211 700 рублей.

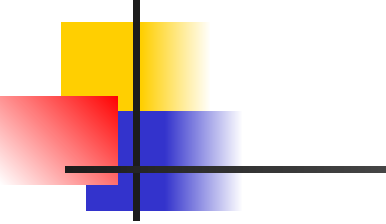
Из чисел 212 650, 233 600, 211 700 наименьшее – 211 700.

**Ответ.** Самая дешевая покупка составит **211 700** рублей

# Систематическое повторение курса математики основной школы

## Лист учета результатов повторения

Фамилия, имя учащегося	Тип задания										
	В1	В2	В4	В5	В6	В10	В12	Формулы сокр. умн.	Преобр. многочл, алгебр. дробей	Рац. уравнения	Рац. нерав
1. ....											
2. ....											
3. ....											



**Методические особенности  
организации итогового  
повторения курса математики  
основной и средней (полной)  
школы**

# Цели и задачи итогового повторения



---

- подготовка учащихся к итоговой аттестации по математике
- самоподготовка учащихся к конкурсу в вуз (ссуз)

# Условия реализации процесса обучения на этапе итогового повторения

---

- организация самостоятельной учебной деятельности учащихся по подготовке к экзамену на основе внутренней дифференциации;
- отбор содержания учебного материала в соответствии со структурой и содержанием КИМов ЕГЭ по математике;
- организация контроля и самоконтроля результатов повторения с помощью заданий контрольно-измерительных материалов ЕГЭ;
- использование критериев оценки заданий типа «С» на этапе оценки, самооценки результатов учебной деятельности учащихся

# Примерный план организации учебной деятельности учащихся по подготовке к единому государственному экзамену по математике

## I. Организационный этап

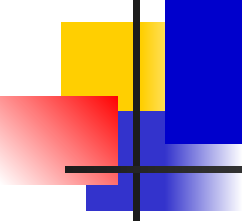
- 1.1. опрос (анкетирование) учащихся об ожидаемых результатах сдачи ЕГЭ:
- а) получение удовлетворительной отметки по математике;
  - б) получение хорошей (отличной) отметки по математике;
  - в) получение высокого тестового балла для поступления в вуз, ссуз.



# Примерный план организации учебной деятельности учащихся по подготовке к единому государственному экзамену по математике

## I. Организационный этап


1.2. Входная диагностика знаний, умений учащихся с помощью контрольно-измерительных материалов, соответствующих структуре и содержанию КИМов ЕГЭ по отдельной содержательной линии.



# Примерный план организации учебной деятельности учащихся по подготовке к единому государственному экзамену по математике

## II. Постановка цели и задач итогового повторения

- 2.1. Формирование групп учащихся, объединенных общей целью по результатам опроса, результатам входной диагностики;
- 2.2. Обсуждение целей, задач, программы повторения с каждой группой учащихся.



# **Примерный план организации учебной деятельности учащихся по подготовке к единому государственному экзамену по математике**

**III. Самостоятельная учебная деятельность учащихся по выбранной программе повторения**

**IV. Зачет**

**V. Коррекция знаний, умений**



# **Проектирование процесса обучения на занятиях по итоговому повторению**

# Основные этапы проектирования процесса обучения

- Подбор, составление контрольно-измерительных материалов для входной и выходной диагностики;
- Проектирование целей повторения с учетом внутренней дифференциации;
- Отбор содержания учебного материала для организации самостоятельной учебной деятельности учащихся;
- Разработка материалов для коррекции процесса обучения;
- Разработка программы повторения для учащихся (информационная, технологическая карта для учащихся);
- Разработка технологической карты темы «Повторение»



# Дидактические материалы:

---

- контрольно-измерительные материалы для входной диагностики
- информационная карта раздела повторения для учащихся
- технологическая карты темы повторения

# Общий план КИМ для входной диагностики на примере раздела «Выражения и преобразования»

## Базовый уровень сложности

Дидактические единицы	Элементы содержания	Количество заданий	Время
Корень натуральной степени $n \geq 2$	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Понятия</li> <li>■ Свойства</li> </ul>	3	3 мин.
Степень с рациональным показателем	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Понятия</li> <li>■ Свойства</li> </ul>	3	3 мин.
Логарифм	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Понятия</li> <li>■ Свойства</li> </ul>	3	3 мин.
Синус, косинус, тангенс угла	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Понятия</li> <li>■ Формулы (зависимости)</li> </ul>	2	4 мин.
Прогрессии	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Понятия (арифм., геометр. прогрессий);</li> <li>■ Основные формулы</li> </ul>	2	3 мин.

# Общий план КИМ для входной диагностики на примере раздела «Выражения и преобразования»

## Повышенный уровень сложности

Дидактические единицы	Элементы содержания	Количество заданий	Время
Корень натуральной степени $n \geq 2$	Тождественные преобразования иррациональных выражений с помощью комбинации свойств корня степени $n$	1	5 мин.
Степень с рациональным показателем	Тождественные преобразования степенных выражений с помощью комбинации свойств степени	1	5 мин.
Логарифм	Тождественные преобразования логарифмических выражений с помощью комбинации свойств логарифма	1	5 мин.
Синус, косинус, тангенс угла	Тождественные преобразования тригонометрических выражений с помощью формул тригонометрии	1	5 мин.
Прогрессии	Текстовая задача	1	5 мин.



# Информационная карта раздела «Выражения и преобразования»

Основные вопросы	Цель темы		Примеры заданий	
	Знать	Уметь	Тип	Формулировка
1. Корень степени $n \geq 2$	<p>1. Понятие корня</p> $\left(\sqrt[n]{a}\right)^n = a, a \geq 0, n \in N$ <p>2. свойства корня степени <math>n</math>:</p> $\sqrt[n]{ab} = \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b}, a \geq 0, b \geq 0$ $\sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}, a \geq 0, b > 0$ $\left(\sqrt[n]{a}\right)^m = \sqrt[n]{a^m}, a > 0$ $\sqrt[n]{\sqrt[m]{a}} = \sqrt[nm]{a}, a \geq 0, m \in N$ $\sqrt[2k]{a^{2k}} =  a , k \in N$	<p>1) извлекать корень из числа;</p> <p>2) выносить множитель из-под знака корня;</p> <p>3) вносить множитель под знак корня</p> <p>4) применять свойства корня для тождественных преобразований иррациональных выражений</p>	<p>A</p> <p>B</p> <p>C</p>	<p>[2] стр. 28-33, №№ 4-9, 13-20, 26-31;</p> <p>[2] стр. 40-43, №№ 1, 7, 11-14,</p> <p>[2] стр. 50-53, №№ 4, 8, 16.</p>

# Информационная карта раздела «Выражения и преобразования»

Основные вопросы	Цель темы		Примеры заданий	
	Знать	Уметь	Тип	Формулировка
2. Степень с рациональным показателем	<p>1. понятие степени с целым показателем</p> $(a^{-n} = \frac{1}{a^n}, a \neq 0, n \in \mathbb{N})$ <p>2. <math>a^0 = 1, a \neq 0</math> понятие степени с рациональным показателем</p> $a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}, (a > 0, m \in \mathbb{Z}, n \in \mathbb{N}, n \geq 2)$ <p>3. свойства степени с рациональным показателем:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><math>a^p \cdot a^q = a^{p+q}, a &gt; 0, \{p, q\} \in \mathbb{Q}</math></li> <li><math>a^p : a^q = a^{p-q}, a &gt; 0, \{p, q\} \in \mathbb{Q}</math></li> <li><math>(a^p)^q = a^{pq}, a &gt; 0, \{p, q\} \in \mathbb{Q}</math></li> <li><math>(ab)^p = a^p \cdot b^p, a &gt; 0, b &gt; 0, p \in \mathbb{Q}</math></li> <li><math>\left(\frac{a}{b}\right)^p = \frac{a^p}{b^p}, a &gt; 0, b &gt; 0, p \in \mathbb{Q}</math></li> </ol>	<p>1) возводить число в степень с целым, рациональным показателем;</p> <p>2) осуществлять переход от степени с рациональным показателем к выражению: дробному, иррациональному и наоборот;</p> <p>3) использовать свойства степени (1-5) для тождественных преобразований степенных выражений</p>	<p>A</p> <p>B</p> <p>C</p>	<p>[2] стр. 28-33, №№ 1-3, 10-12, 21-25, 32,33</p> <p>[2] стр. 40-43, №№ 2,8, 21, 23-25.</p> <p>[2] стр. 50-53, №№ 4, 8, 16.</p>

# Информационная карта раздела «Выражения и преобразования»

Основные вопросы	Цель темы		Примеры заданий	
	Знать	Уметь	Тип	Формулировка
2. Степень с рациональным показателем	<p>3. свойства степени с рациональным показателем:</p> <p>6. <math>a^x &gt; 0, a &gt; 0, x \in R</math></p> <p>7. <math>a^x &gt; 1, a &gt; 1, x &gt; 0</math></p> <p>8. <math>\forall a &gt; 1, x_1 &lt; x_2, \Rightarrow a^{x_1} &lt; a^{x_2}</math></p> <p>9. <math>\forall 0 &lt; a &lt; 1, x_1 &lt; x_2 \Rightarrow a^{x_1} &gt; a^{x_2}</math></p> <p>10. <math>\forall a &gt; 0, a \neq 1: a^{x_1} = a^{x_2} \Rightarrow x_1 = x_2</math></p> <p>11.</p> $\forall 0 < x_1 < x_2 : \begin{cases} p > 0 \Rightarrow x_1^p < x_2^p \\ p < 0 \Rightarrow x_1^p > x_2^p \end{cases}$	<p>4) сравнивать степени с различными основаниями;</p> <p>5) Сравнивать степени с одинаковыми основаниями.</p>	<p>A</p> <p>B</p> <p>C</p>	

# Информационная карта раздела «Выражения и преобразования»

Основные вопросы	Цель темы		Примеры заданий	
	Знать	Уметь	Тип	Формулировка
3. Логарифм	<p>1. Понятие логарифма</p> $a^{\log_a b} = b, b > 0, a > 0, a \neq 1$ $\log_a b = c, a^c = b, b > 0, a > 0, a \neq 1$ <p>2. Свойства логарифма</p> <p>2.1.</p> $\log_a (bc) = \log_a b + \log_a c, a > 0, a \neq 1, b > 0, c > 0$ <p>2.2</p> $\log_a \frac{b}{c} = \log_a b - \log_a c, a > 0, a \neq 1, b > 0, c > 0$ <p>2.3</p> $\log_a b^r = r \log_a b, a > 0, a \neq 1, b > 0, r \in R$ <p>2.4</p> $\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}, b > 0, a > 0, a \neq 1, c > 0, c \neq 1$ <p>2.5</p> $\log_a b = \frac{1}{\log_b a}, a > 0, a \neq 1, b > 0, b \neq 1$ <p>2.6</p> $\log_{a^p} b = \frac{1}{p} \log_a b, a > 0, a \neq 1, b > 0, p \neq 0$	<p>1. Вычислять значения логарифмов;</p> <p>2. Применять свойства логарифмов для преобразований логарифмических выражений;</p>	<p>А</p> <p>В</p> <p>С</p>	<p>[2] стр. 37-38, №№ 55-67.</p> <p>[2] стр. 40-43, №№ 3, 4, 6, 9, 15-20.</p> <p>[2] стр. 50-53, №№ 6, 9, 10, 14, 15.</p>

# Технологическая карта темы «Повторение»

Логическая структура процесса обучения	ВхД	Ц1, 2			Зач			Корр
	1	2	3	4	5	6	7	8
Целеполагание	Входная диагностика	Содержание самостоятельной деятельности			Зачет	Коррекция ошибки		
		Группа 1	Группа 2	Группа 3				
Ц1: Знать Уметь	К/Р № 1				<b>1. МД</b> 1.1 1.2. 1.3..... <b>2. КР № 2</b> Группа 1 ..... Группа 2 ..... Группа 3 .....	<b>К1:</b> Затруднения и ошибки:.....  Способы устранения:... .....		
Ц2: Знать Уметь							<b>К1:</b> Затруднения и ошибки:.....  Способы устранения:... .....	



---

# **Литература для подготовки к ЕГЭ и ГИА по математике**

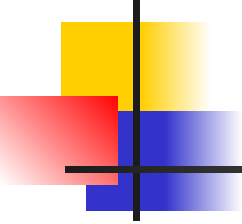
**Яценко И. В., Шестаков С. А.,  
Захаров П. И. Подготовка к ЕГЭ по  
математике в 2010 году.  
Методические указания. -М.,  
МЦНМО, 2009. - 128 с.**



**Математика. Сборник  
тренировочных работ под  
редакцией А.Л. Семёнова и И.В.  
Ященко. -М.: МЦНМО, 2009. - 72 с.**







**Единый государственный экзамен  
2010. Математика. Универсальные  
материалы для подготовки учащихся /  
ФИПИ — М: Интеллект-Центр, 2010.  
— 96 с. (Под редакцией А. Л. Семенова и  
И. В. Ященко)**



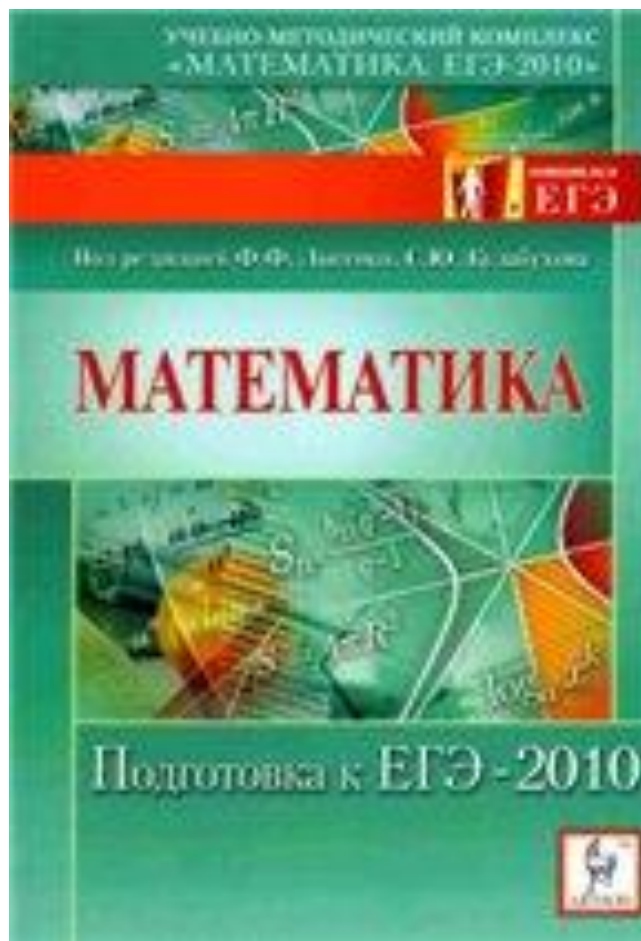


**Лапко Л.Д. ЕГЭ. Математика.  
Практикум по выполнению  
типовых тестовых заданий ЕГЭ:  
учебно-методическое пособие / Л.Д.  
Лапко, М.А. Попов. — М.:  
Издательство «Экзамен», 2010.—  
62, [2] с. (Серия «ЕГЭ. Практикум»)**



**ЕГЭ 2010. Математика. Типовые тестовые задания / И.Р. Высоцкий, Д.Д. Гущин, П.И. Захаров, В.С. Панферов, СЕ. Посицельский, А.В. Семенов, А.Л. Семенов, М.А. Семенова, И.Н. Сергеев, В.А. Смирнов, С.А. Шестаков, Д.Э. Шноль, И.В. Ященко; под ред. А.Л. Семенова, И.В. Ященко. — М.: Издательство «Экзамен», 2010. — 55, [1] с. (Серия «ЕГЭ 2010. Типовые тестовые задания»)**

**Математика. Подготовка к  
ЕГЭ-2010/Под редакцией Ф. Ф.  
Лысенко, С. Ю. Кулабухова. —  
Ростов-на-Дону: Легион-М, 2009. —  
480 с.**



**Математика. Тематические тесты. Часть I (базовый уровень). Подготовка к ЕГЭ-2010. 10-11 класс /Под редакцией Ф. Ф. Лысенко, С. Ю. Кулабухова. — Ростов-на-Дону: Легион-М, 2009. 272 с**



**Математика. Тематические тесты.  
Часть 2. Подготовка к ЕГЭ-2010.10-11  
классы / Под редакцией Ф. Ф.  
Лысенко. — Ростов-на-Дону: Легион,  
2009. — 176 с.**



**Математика. 10-11 классы.  
Тематические тесты. Геометрия,  
текстовые задачи. Подготовка к  
ЕГЭ-2010/Под ред. Лысенко Ф.Ф. -  
Ростов на Дону: Легион, 2009 г.**



**Самое полное издание типовых вариантов реальных заданий ЕГЭ: 2010: Математика/авт.-сост. И.Р. Высоцкий, Д.Д. Гушин, П.И. Захаров и др.; под ред. АЛ. Семенова, И.В. Яшенко. — М.: АСТ: Астрель, 2010.—93,131 с. — (Федеральный институт педагогических измерений).**





**Геометрия на  
клетчатой бумаге/ авт.  
В.А.Смирнов, И.М.  
Смирнова – М.:  
МЦНМО, 2009 -264с.**



**Владимир Смирнов ;  
под ред. А. Л.  
Семенова, И. В.**

**Яценко**

**Геометрия.**

**Планиметрия : пособие  
для подготовки к ЕГЭ –  
М.: МЦНМО, 2009 -256  
с.**



**Владимир Смирнов ; под  
ред. А. Л. Семенова, И. В.  
Ященко**

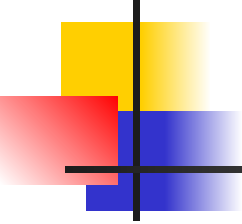
**Геометрия. Стереометрия :  
пособие для подготовки к  
ЕГЭ – М.: МЦНМО, 2009  
-272с.**



# Ирина Смирнова Геометрия. Пособие для подготовки к ЕГЭ

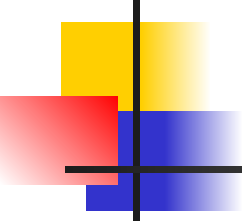
Серия: ЕГЭ. 100 баллов – М.:  
Экзамен, 2009





**Алгебра: сб. заданий для подгот. к  
гос. итоговой аттестации в 9 кл. / [Л.  
В. Кузнецова, С. Б. Суворова, Е. А.  
Бунимович и др.]. — 4-е изд., перераб.  
— М. : Просвещение, 2009.**





**Кузнецова Л. В., Суворова С. Б.,  
Бунимович Е. А., Колесникова Т.  
В., Рослова Л. О. Государственная  
итоговая аттестация выпускников  
9 классов в новой форме. Алгебра.  
2010/ ФИПИ. — М.: Интеллект-  
Центр, 2010. - 128 с.**



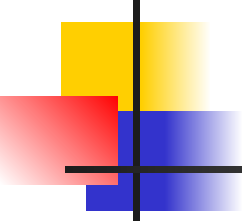
**ГИА-2010 : Экзамен в новой форме :  
Алгебра 9-й кл. : Тренировочные  
варианты экзаменационных работ для  
проведения государственной итоговой  
аттестации в новой форме / авт.-сост.  
Л.В. Кузнецова, СБ. Суворова Е.А.  
Бунимович и др. — М.: АСТ: Астрель,  
2010.**



**И. В. Ященко, А. В. Семенов, П. И. Захаров Подготовка к экзамену по математике ГИА 9 (новая форма). - Методические рекомендации. - М., МЦНМО, 2009. - 240 с.**

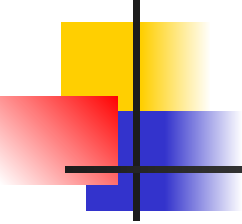




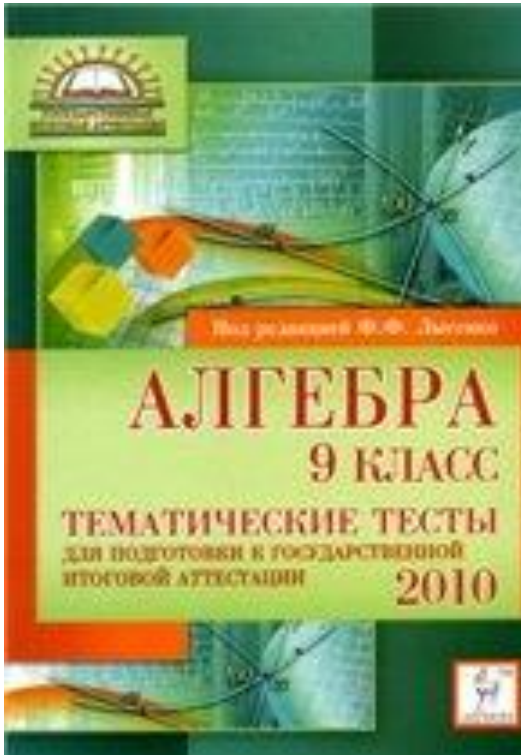


**Алгебра. 9-й класс. Подготовка к государственной итоговой аттестации-2010: учебно-методическое пособие / Под ред. Ф. Ф. Лысенко. — Ростов-на-Дону: Легион-М., 2009. — 240 с. (Итоговая аттестация)**





**Алгебра. 9 класс. Тематические тесты для подготовки к ГИА-2010. Учебно-методическое пособие/ Под ред. Ф. Ф. Лысенко. — Ростов н/Д: Легион-М, 2009. — 256 с. — (Государственная итоговая аттестация)**



Минаева, С.С., Колесникова Т.В. ГИА  
2010. Математика. 9 класс.

Государственная итоговая аттестация  
(в новой форме). Типовые тестовые  
задания / Минаева С.С., Колесникова  
Т.В. — М.: Издательство «Экзамен»,  
2010. — 62. [2] с. (Серия «ГИА. 9 кл.  
Типовые тестовые задания»).



Мирошин В.В. ГИА 2010. Алгебра. 9 класс. Государственная итоговая аттестация (в новой форме). Типовые тестовые задания / В.В. Мирошин. — М.: Издательство «Экзамен», 2010. — 78, [2] с. (Серия «ГИА. 9 класс. Типовые тестовые задания»).

