

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и науки Астраханской области
Управление образования администрации муниципального образования
«Городской округ город Астрахань»
МБОУ г. Астрахани «СОШ № 8»

РАССМОТРЕНО

На заседании МО

Протокол № 1
от «27» августа 2025 г.

СОГЛАСОВАНО

Педагогическим советом

Протокол № 1
от «28» августа 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

МБОУ г. Астрахани
«СОШ № 8»

О.П. Анисимова
Приказ № 78
от «28» августа 2025 г.

Элективный курс
«Практикум по решению задач»
10 класс

Астрахань
2025

Пояснительная записка.

Элективный курс «Практикум по решению задач» соответствует целям и задачам обучения в старшей школе. Основная функция данного элективного курса – дополнительная подготовка учащихся 10 класса к государственной итоговой аттестации в форме ЕГЭ, к продолжению образования.

«Практикум по решению задач» соответствует основному курсу математики для средней (полной) школы; развивает базовый курс математики на старшей ступени общего образования, реализует принцип подготовки учащихся к сдаче ЕГЭ.

Основная цель данного курса – подготовка учащихся к единому государственному экзамену, продолжению образования в высших учебных заведениях.

- овладение конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования;
- интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых для продуктивной жизни в обществе;
- формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как форме описания и методе познания действительности;

Задачи:

- систематизировать знания учащихся по математике;
- повторить изученный материал школьного курса математики;
- повысить уровень общей математической подготовки;
- обратить внимание учащихся на особенности ЕГЭ по математике;
- познакомить выпускников с методами решения различных по формулировке нестандартных задач.

Программа элективного предмета строится по тематическому принципу, включает в себя все основные темы курса математики старшей ступени школы. Данный курс предполагает использовать методику подготовки выпускников с учетом требований ЕГЭ. Программа содержит сведения об особенностях проведения ЕГЭ. Особое внимание обращается на темы школьного курса математики, вызывающие наибольшие сложности на экзамене (анализ типов заданий, разбор типичных ошибок выпускников прошлых лет). Программа рассчитана на один год, один час в неделю (всего 34 часа). Она состоит из разделов и содержит систему понятий из области: преобразование числовых и алгебраических выражений, уравнений и неравенств, свойств функций и их графиков, отдельных разделов математического анализа, геометрических задач. Каждый из разделов состоит из отдельных пунктов, в которых разбираются типовые задачи и задачи более высокого уровня сложности, затем даются задания для самостоятельного решения. Элективный предмет имеет практико-ориентированную направленность. Формы занятий разнообразны: практикумы, уроки-консультации. Отработка и закрепление основных умений и навыков осуществляется при выполнении практических заданий, тестов ЕГЭ прошлых лет. В рамках данного курса предполагается углубленное изучение вопросов, предусмотренных программой основного курса. Углубление реализуется на базе изучения некоторых тем, учитывающих перспективы создания новых стандартов школьного математического образования в профильной школе.

В преподавании данного курса важным является выбор рациональной системы методов и приемов обучения. Учебный процесс ориентирован на рациональное

сочетание устных и письменных видов работы. Особое внимание уделяется тестовой методике в проведении урока. Итоговой формой контроля является пробное тестирование по математике по тестам ЕГЭ. Программа построена с учетом принципов системности, научности, доступности и обеспечивает выполнение обязательных требований государственных стандартов

Формы контроля: контрольные работы, тестирование, зачеты

Требования к уровню математической подготовки выпускников 10 класса

В результате изучения курса в 10 – м классе учащиеся должны **уметь**:

- находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, значения тригонометрических выражений на основе определений и основных свойств, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- выполнять тождественные преобразования тригонометрических, иррациональных, степенных, показательных и логарифмических выражений;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- определять значения функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций;
- строить графики линейной, квадратичной, тригонометрических, степенной, показательной и логарифмической функций;
- решать уравнения и неравенства, используя свойства функций и их графики;
- решать рациональные, тригонометрические, иррациональные, показательные (простейшие) и логарифмические (простейшие) уравнения;
- решать рациональные, показательные (простейшие) и логарифмические (простейшие) неравенства;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств.

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

- построения и исследования простейших математических моделей.
- работать с бланками ЕГЭ.

Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в соответствии с действующим школьным Положением о формах, периодичности и порядке текущего контроля, успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

В 10 классе по элективному курсу «Практикум по решению задач» определена следующая форма промежуточной аттестации: контрольная работа

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

10 класс

Тема 1. Решение задач

Логика и общие подходы к решению текстовых задач. Простейшие текстовые задачи. Основные свойства прямо и обратно пропорциональные величины. Проценты, округление с избытком, округление с недостатком. Выбор оптимального варианта. Выбор варианта из двух возможных. Выбор варианта из трех возможных. Выбор варианта из четырех возможных. Текстовые задачи на проценты, сплавы и смеси, на движение, на совместную работу.

Тема 2. Планиметрия.

Вычисление элементов и площадей многоугольников. Касательная к окружности, центральный и вписанный углы. Вписанная и описанная окружности. Углы и отрезки, связанные с окружностью.

Тема 3. Вычисления и преобразования.

Числовые рациональные и иррациональные выражения. Алгебраические выражения и дроби. Буквенные иррациональные выражения. Тригонометрические выражения.

Тема 4. Методы решения уравнений.

Простейшие линейные, квадратичные, кубические уравнения. Простейшие рациональные и иррациональные уравнения. Простейшие тригонометрические уравнения. Тригонометрические уравнения (С1).

Тема 5. Графики и диаграммы.

Чтение графиков и диаграмм. Анализ графиков и диаграмм. Анализ утверждений.

Тема 6. Неравенства.

Линейные неравенства. Системы линейных неравенств. Целые рациональные неравенства. Дробно-рациональные неравенства (метод интервалов).

Тема 7. Арифметическая и геометрическая прогрессии.

Основная цель - расширить представления учащихся о числовых последовательностях, развить умение применять свойства арифметической и геометрической прогрессий при решении задач; характерной особенностью темы является связь изучаемого материала с окружающей жизнью.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

10 класс, 1 часа в неделю, всего 34 часа

№	Тема	Количество часов
1	Решение задач	7
2	Планиметрия.	5
3	Вычисления и преобразования.	7
4	Методы решения уравнений.	4
5	Графики и диаграммы.	3
6	Неравенства	4
7	Арифметическая и геометрическая прогрессии	4
ИТОГО		34

Календарно-тематическое планирование учебного материала , 10 класс

(1час в неделю)

№ урока	Содержание (разделы, темы)	Количество часов	Дата по плану	Фактическая дата
	1. Решение задач	7		
1	Задачи на проценты	1	4.09;	
2	Задачи на смеси и сплавы.	1	11;	
3	Задачи практического содержания	1	18;	
4-5	Текстовые задачи на движение по прямой, окружности.	2	25; 02.10;	
6	Работа с таблицами. Расчёты в повседневной жизни.	1	09;	
7	Задачи на работу. Тест 1. «Решение задач»	1	16.10	
	2. Планиметрия.	5		
8	Решение треугольников	1	23.10	
9	Вычисление элементов и площадей многоугольников	1	13.11;	
10	Касательная к окружности, центральный и вписанный углы.	1	20;	
11	Углы и отрезки, связанные с окружностью	1	27	
12	Тест 2 «Решение треугольников»	1	04.12	
	3. Вычисления и преобразования.	7		
13	Вычисление значений числовых выражений	1	11;	
14	Действия с рациональными числами	1	18.12.	
15-16	Преобразования иррациональных выражений.	2	25.12; 15.01	
17-18	Преобразования степенных выражений	2	22.01 29.01	

19	Тест 3 «Вычисления и преобразования»	1	05.02	
	4. Методы решения уравнений.	4		
20	Уравнения, сводящиеся к квадратным.	1	12.02	
21	Рациональные уравнения.	1	19.02	
22	Иррациональные уравнения	1	26.02	
23	Тригонометрические уравнения.	1	05.03	
	5. Графики и диаграммы.	3		
24	Чтение графиков и диаграмм	3	12.03	
25	Анализ утверждений	1	19.03	
26	Тест 4 «Решение уравнений. Графики и диаграммы»	1	02.04	
	6. Неравенства	7		
27-30	Решение квадратных неравенства	4	09.04 16.04 23.04 28.04	
31	Дробно-рациональные неравенства (метод интервалов).	1	07.05	
32	Контрольная работа (Промежуточная аттестация)	1	14.05	
33	Дробно-рациональные неравенства (метод интервалов).	1	21.05	
34	Обобщающий урок	1	28.05	

Приложение.

1. Нормы оценивания:

Основными формами проверки знаний и умений учащихся по математике в средней школе являются **опрос, экзамен, зачет, контрольная работа, самостоятельная работа, тестирование, проверочная работа, проверка письменных домашних работ** наряду с которыми применяются и другие формы проверки. При этом учитывается, что в некоторых случаях только устный опрос может дать более полные представления о знаниях и умениях учащихся; в тоже время письменная работа позволяет оценить умение учащихся излагать свои мысли на бумаге; навыки грамотного оформления выполняемых ими заданий.

При оценке устных ответов и письменных работ учитель в первую очередь учитывает имеющиеся у учащегося фактические знания и умения, их полноту, прочность, умение применять на практике в различных ситуациях. Результат оценки зависит также от наличия и характера допущенных погрешностей.

Среди погрешностей выделяются **ошибки, недочеты и мелкие погрешности**. Погрешность считается **ошибкой**, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями, умениями и их применением.

К **недочетам** относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в соответствии с программой основными. К недочетам относятся погрешности, объясняющиеся рассеянностью или недосмотром, но которые не привели к искажению смысла полученного учеником задания или способа его выполнения.

Грамматическая ошибка, допущенная в написании известного учащегося математического термина, небрежная запись, небрежное выполнение чертежа считаются недочетом.

К **мелким погрешностям** относятся погрешности в устной и письменной речи, не искажающие смысла ответа или решения, случайные опiski и т. п.

Каждое задание для устного опроса или письменной работы представляет теоретический вопрос или задачу.

Ответ на вопрос считается безупречным, если его содержание точно соответствует вопросу, включает все необходимые теоретические сведения, обоснованные заключения и поясняющие примеры, а его изложение и оформление отличаются краткостью и аккуратностью.

Решение задачи считается безупречным, если получен верный ответ при правильном ходе решения, выбран соответствующий задаче способ решения, правильно выполнены необходимые вычисления и преобразования, последовательно и аккуратно оформлено решение.

Оценка ответа учащегося при устном опросе и оценка письменной контрольной работы проводится по пятибалльной системе.

Оценка устных ответов:

Ответ оценивается отметкой “5”, если учащийся:

- полностью раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя.

Ответ оценивается отметкой “4”,

если удовлетворяет в основном требованиям на оценку “5”, но при этом имеет один из недочетов:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
- допущены 1-2 недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой “3”, если:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программы;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил обязательное задание.

Ответ оценивается отметкой “2”, если:

- не раскрыто содержание учебного материала;

- обнаружено незнание или не понимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятия, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Оценивание письменных работ:

При проверке письменных работ по математике следует различать грубые и негрубые ошибки.

К грубым ошибкам относятся:

- -вычислительные ошибки в примерах и задачах;
- -ошибки на незнание порядка выполнения арифметических действий;
- -неправильное решение задачи (пропуск действий, неправильный выбор действий, лишнее действие);
- -недоведение до конца решения задачи или примера;
- -невыполненное задание.

К негрубым ошибкам относятся:

- -нерациональные приемы вычислений;
- - не правильная постановка вопроса к действию при решении задачи;
- -неверно сформулированный ответ задачи;
- -неправильное списывание данных чисел, знаков;
- -недоведение до конца преобразований.

При оценке письменных работ ставятся следующие отметки: **“5”**- если задачи решены без ошибок; **“4”**- если допущены 1-2 негрубые ошибки;

“3”- если допущены 1 грубая и 3-4 негрубые ошибки; **“2”**- незнание основного программного материала или отказ от выполнения учебных обязанностей.

Оценивание тестовых работ:

“5”- если набрано от 81 до 100% от максимально возможного балла;

“4”- от 61 до 80%;

“3”- от 51 до 60%;

“2”- до 50%.

2. Наименование и количество контрольных мероприятий в рамках тематического и итогового контроля

№ к.р.	Тема контрольной работы	Сроки
1.	Тест 1. «Решение задач»	16.10.2018г
2.	Тест 2 «Решение треугольников»	04.12.2018г
3.	Тест 3 «Вычисления и преобразования»	05.02.2019г
4.	Тест 4 «Решение уравнений. Графики и диаграммы»	02.04.2019г
5.	Контрольная работа (Промежуточная аттестация)	14.05.2019г

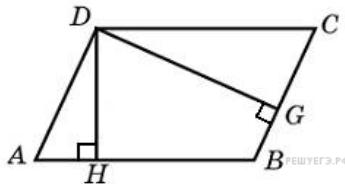
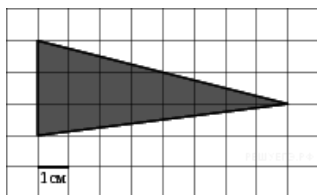
3. Оценочные материалы:

Тест 1. «Решение задач»

1. Магазин закупает цветочные горшки по оптовой цене 120 рублей за штуку и продает с наценкой 20%. Какое наибольшее число таких горшков можно купить в этом магазине на 1000 рублей?
2. Смешали 10%- ный и 25%- ный растворы соли и получили 3кг 20% -ного раствора. Какое количество каждого раствора (в кг) было использовано?
3. Таксист за месяц проехал 6000 км. Стоимость 1 литра бензина — 20 рублей. Средний расход бензина на 100 км составляет 9 литров. Сколько рублей потратил таксист на бензин за этот месяц?
4. Бегун пробежал 50 м за 5 секунд. Найдите среднюю скорость бегуна на дистанции. Ответ дайте в километрах в час.
5. В доме, в котором живёт Тамара, 9 этажей и несколько подъездов. Нумерация квартир начинается с №1. На каждом этаже находится по 3 квартиры. Тамара живёт в квартире №85. В каком подъезде живёт Тамара?

Тест 2 «Решение треугольников»

1. На клетчатой бумаге с клетками размером 1 см \times 1 см изображен треугольник (см. рисунок). Найдите его площадь в квадратных сантиметрах.



2. Стороны параллелограмма равны 9 и 15. Высота, опущенная на первую сторону, равна 10. Найдите высоту, опущенную на вторую сторону параллелограмма.
3. Диагонали четырехугольника равны 4 и 5. Найдите периметр четырехугольника, вершинами которого являются середины сторон данного четырехугольника.
4. Средняя линия и высота трапеции равны соответственно 3 и 2. Найдите площадь трапеции.
5. Найдите площадь кольца, ограниченного concentрическими окружностями, радиусы которых равны $\frac{4}{\sqrt{\pi}}$ и $\frac{2}{\sqrt{\pi}}$.
6. Стороны правильного треугольника ABC равны 3. Найдите скалярное произведение векторов \vec{AB} и \vec{AC} .

Тест 3 «Вычисления и преобразования»

1. Найдите значение выражения $(2\sqrt{13}-1)(2\sqrt{13}+1)$.
2. Найдите $\cos\alpha$, если $\sin\alpha = 0,8$ и $90^\circ < \alpha < 180^\circ$.
3. Сырок стоит 7 рублей 20 копеек. Какое наибольшее число сырков можно купить на 60 рублей?
4. Найдите значение выражения $(3,8-2,3) \cdot 8,2$

$$\frac{(2^{\frac{3}{5}} \cdot 5^{\frac{2}{3}})^{15}}{10^9}.$$

5. Найдите значение выражения

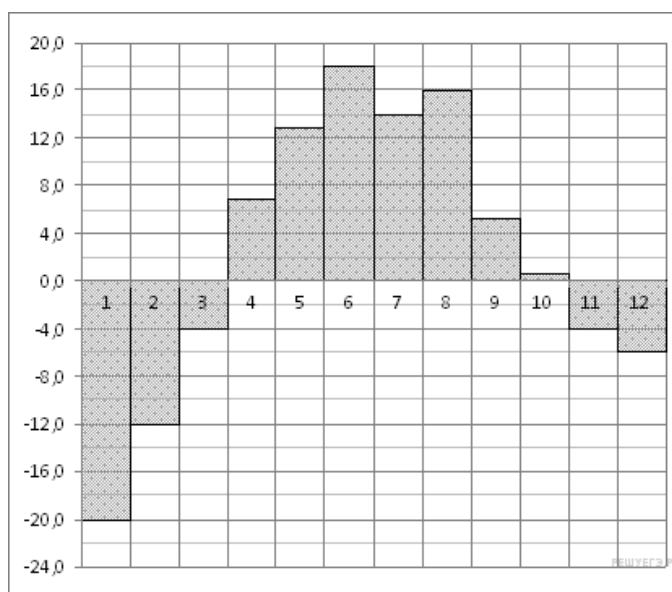
$$\frac{a+9b+16}{a+3b+8}, \text{ если } \frac{a}{b} = 3.$$

6. Найдите

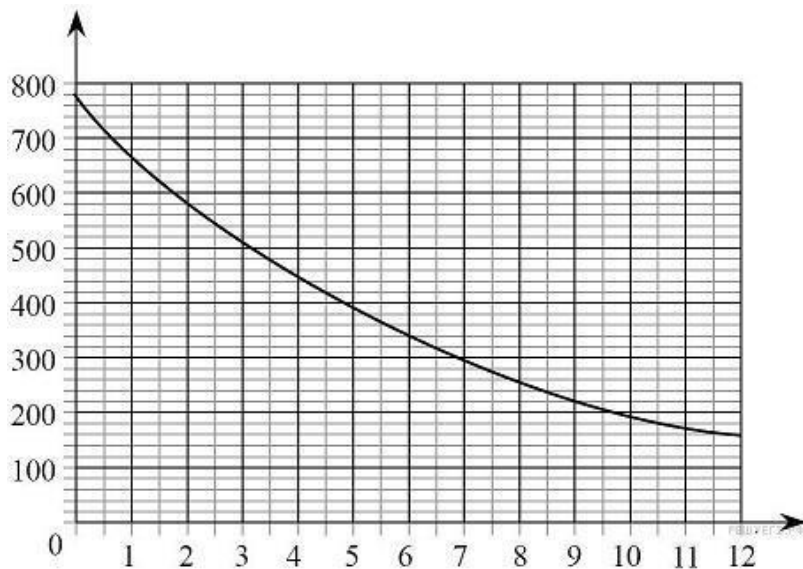
Тест 4 «Уравнения. Графики и диаграммы. Неравенства.

Решите уравнение $\sqrt{6+5x} = x$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите меньший из корней.

2. На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Екатеринбурге (Свердловске) за каждый месяц 1973 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме наибольшую среднемесячную температуру во второй половине 1973 года. Ответ дайте в градусах Цельсия.



3. На графике изображена зависимость атмосферного давления (в миллиметрах ртутного столба) от высоты над уровнем моря (в километрах). Найдите, чему равно атмосферное давление на высоте 6 км. Ответ дайте в миллиметрах ртутного столба.



4. Каждому из четырёх неравенств слева соответствует одно из решений, изображённых на координатной прямой справа. Установите соответствие между неравенствами и их решениями.

- НЕРАВЕНСТВА
- А) $x(1 - x) > 0$
 - Б) $1 - x > 0$
 - В) $(1 - x)^2 > 0$
 - Г) $x(1 - x) < 0$

- РЕШЕНИЯ
- 1)
 - 2)
 - 3)
 - 4)

Контрольная работа (Промежуточная аттестация)

1. Найдите значение выражения $\left(\frac{3}{4} + 2\frac{3}{8}\right) \cdot 25,8$

2. Железнодорожный билет для взрослого стоит 720 рублей. Стоимость билета для школьника составляет 50% от стоимости билета для взрослого. Группа состоит из 15 школьников и 2 взрослых. Сколько рублей стоят билеты на всю группу?

3. Вычислите $\frac{4^{3,5} \cdot 5^{2,5}}{20^{1,5}}$

4. Найдите значение выражения $\frac{2 \sin(\alpha - 7\pi) + \cos(\frac{3\pi}{2} + \alpha)}{\sin(\alpha + \pi)}$

5. Садовод решил разбить на своём дачном участке 4 квадратные клумбы и 8 клумб в виде правильных треугольников, огородив каждую из них небольшим заборчиком. Длина каждой стороны у любой клумбы равна одному метру. Найдите общую длину всех заборчиков в метрах.

4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение:

- А. Г. Мордкович Алгебра и начала анализа 10–11 классы. Учебник - М.: Мнемозина 2015 г.;
- А. Г. Мордкович, Л. О. Денищева, Т. А. Корешкова, Т. Н. Мишустина, Е. Е. Тульчинская Алгебра и начала анализа 10–11 классы. Задачник – М: Мнемозина 2011, 2011 г.;
- А. Г. Мордкович Алгебра и начала анализа 10–11 классы. Пособие для учителей М.: Мнемозина 2017 г.;

Информационные ресурсы

www.ege.edu.ru – официальный информационный портал

ЕГЭ

<http://school-collection.edu.ru> – единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

<http://www.openclass.ru> – «Открытый класс» сетевые образовательные сообщества

<http://www.researcher.ru> - Интернет-портал "Исследовательская деятельность школьников"

<http://www.it-n.ru/> - сеть творческих учителей

<http://mat.1september.ru/> - издательство «Первое сентября. Математика»

<http://www.profile-edu.ru> – сайт профильного обучения

<http://festival.1september.ru/mathematics/> – педагогический форум: Фестиваль педагогических идей

«Открытый урок»

<http://www.vgf.ru/> – сайт Издательского центра "ВЕНТАНА-ГРАФ"

<http://www.drofa.ru/> – сайт издательства «ДРОФА»

<http://www.astrel-spb.ru/> – сайт издательства «Астрель»

<http://www.mnemosina.ru/> – сайт ИОЦ «Мнемозина»

<http://zaba.ru> – сайт «Математические олимпиады и олимпиадные задачи»

<http://etudes.ru> – сайт «Математические этюды»

<http://uztest.ru> и <http://mathtest.ru> – сайты в помощь учителю (содержат базу тестов)

<http://graphfunk.narod.ru> – сайт «графики функций»

<http://bymath.net> – сайт «Вся элементарная математика»

Технические средства обучения:

1. Ноутбук;
2. Мультимедиапроектор;
3. Экран.