

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования и науки Астраханской области**

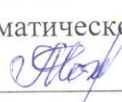
**Управление образования администрации муниципального образования**

**"Город Астрахань"**

**МБОУ г. Астрахани "Лицей №3"**

**РАССМОТРЕНО**

на заседании МО  
естественно-  
математического цикла



М.Д. Могилатова  
Протокол №1 от «28» 08  
2023 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора  
по УВР



О.П. Чичирова  
от «29» 08 2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор МБОУ г.  
Астрахани "Лицей №3"



А.П. Касаткина  
Приказ №220/6 от «30» 08  
2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного курса**

**«Избранные вопросы по математике»**

для обучающихся 10-11 классов

Количество часов в неделю: 1

Всего часов: 68

Учитель: Абрашкин А.В., Мельникова А.Б

г. Астрахань 2023

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа данного элективного курса ориентирована на рассмотрение избранных вопросов математики, как углубляющих школьный курс, так и значительно расширяющих рамки школьной программы. Программа дополняет и развивает школьный курс математики, а также является информационной поддержкой дальнейшего образования и ориентирована на удовлетворение образовательных потребностей старших школьников, их аналитических и синтетических способностей. Основная идея данного элективного курса заключена в расширении и углублении знаний учащихся по некоторым разделам математики, в обеспечении прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, не только необходимых при сдаче выпускного экзамена, но и для некоторых школьников - необходимых для продолжения образования.

В процессе освоения содержания данного курса ученики овладевают новыми знаниями, обогащают свой жизненный опыт, получают возможность практического применения своих интеллектуальных, организаторских способностей, развивают свои коммуникативные способности, овладевают общеучебными умениями. Освоение предметного содержания курса и сам процесс изучения его становятся средствами, которые обеспечивают переход от обучения учащихся к их самообразованию.

Изучение курса предполагает обеспечение положительной мотивации учащихся на повторение ранее изученного материала, выделение узловых вопросов курса, предназначенных для повторения, использование схем, моделей, опорных конспектов, справочников, компьютерных тестов (в том числе интерактивных), самостоятельное составление (моделирование) тестов.

Методологической основой предлагаемого курса является деятельностный подход к обучению математике. Данный подход предполагает обучение не только готовым знаниям, но и деятельности по приобретению этих знаний, способов рассуждений, доказательств. В связи с этим в процессе изучения курса учащимся предлагаются задания, стимулирующие самостоятельное открытие ими математических фактов, новых, ранее неизвестных, приемов и способов решения задач.

Развивающий и воспитательный потенциал элективного курса полностью соответствует основным идеям, заложенным в федеральных образовательных стандартах второго поколения.

**Планируемые результаты изучения учебного предмета:**

Изучение математики в старшей школе даёт возможность обучающимся достичь следующих результатов:

в направлении личностного развития:

1) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи,

выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

2) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

3) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности.

4) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;

5) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

6) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

в метапредметном направлении:

1) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, средстве

моделирования явлений и процессов;

2) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

3) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее

в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

4) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для

иллюстрации, интерпретации, аргументации;

5) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

6) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

7) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

8) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

9) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

в предметном направлении:

1) умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации);

2) владение базовым понятийным аппаратом:

- овладение символьным языком математики,

3) овладение практически значимыми математическими умениями и навыками, их применение к решению математических и

нематематических задач, предполагающее умение:

- выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических

задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;

- пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе

обобщения частных случаев и эксперимента;

- решать уравнения и неравенства высших степеней, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять

графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для

решения задач из математики, смежных предметов, практики;

- использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира; выполнять чертежи, делать рисунки, схемы, по

условию задач;

- применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не

сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов;

- точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику;

- использовать различные языки математики (словесный, символический, графический); обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения.

**Цель курса:** профориентация обучающихся в выборе дальнейшего направления обучения в старшей школе: создание условий для самореализации учащихся в процессе учебной деятельности, развитие математических, интеллектуальных способностей учащихся, обобщенных умственных умений.

### **Задачи курса:**

1. Расширение и углубление школьного курса математики.
2. Актуализация, систематизация и обобщение знаний учащихся по математике.
3. Формирование у учащихся понимания роли математических знаний как инструмента, позволяющего выбрать лучший вариант действий из многих возможных.
4. Развитие интереса учащихся к изучению математики.
5. Расширение научного кругозора учащихся.
6. Обучение старшеклассников решению учебных и жизненных проблем, способам анализа информации, получаемой в разных формах.
7. Формирование понятия о математических методах при решении сложных математических задач.

Организация на занятиях элективного курса должна существенно отличаться от урочной: учащемуся необходимо давать достаточное время на размышление, приветствовать любые попытки самостоятельных рассуждений, выдвижения

гипотез, способов решения задач. В курсе заложена возможность дифференцированного обучения.

Применяются следующие виды деятельности на занятиях: обсуждение, тестирование, конструирование тестов, исследовательская деятельность, работа с текстом, диспут, обзорные лекции, мини-лекции, семинары и практикумы по решению задач, предусмотрены консультации.

Методы и формы обучения определяются требованиями ФГОС, с учетом индивидуальных и возрастных особенностей учащихся, развития и саморазвития личности. В связи с этим определены основные приоритеты методики изучения элективного курса:

- обучение через опыт и сотрудничество;
- интерактивность (работа в малых группах, ролевые игры, тренинги, вне занятий - метод проектов);
- личностно-деятельностный и субъект–субъективный подход (больше внимание к личности учащегося, а не целям учителя, равноправное их взаимодействие).

Формы и методы контроля: тестирование, самопроверка, взаимопроверка учащимися друг друга, собеседование, письменный и устный зачет, проверочные письменные работы, наблюдение. Количество заданий в тестах по каждой теме не одинаково, они носят комплексный характер, и большая часть их призвана выявить уровень знаний и умений тестируемого.

#### Организация и проведение аттестации учащихся

Предусмотрено проведение промежуточных зачетов по окончании каждого модуля, выполнение творческих заданий и итоговой зачетной работы.

При прослушивании блоков лекционного материала и проведения семинара, закрепляющего знания учащихся, предусматривается индивидуальное или групповое домашнее задание, содержащее элементы исследовательской работы, задачи для самостоятельного решения. Защита решений и результатов исследований проводится на выделенном для этого занятии и оценивается по пятибалльной системе или системе «зачет-незачет», в зависимости от уровня подготовленности группы.

#### Методические рекомендации по реализации программы

Основным дидактическим средством для предлагаемого курса являются тексты рассматриваемых типов задач, которые могут быть выбраны из разнообразных сборников, в том числе сборников олимпиад, различных вариантов итоговой аттестации, открытого банка заданий единого государственного экзамена или составлены учителем.

Для более эффективной работы учащихся целесообразно в качестве дидактических средств использовать медиаресурсы, организовывать самостоятельную работу учащихся с использованием дистанционных образовательных технологий, в том числе осуществлять консультационные процедуры через форум, чат, электронную почту.

### Варианты конструирования учебного плана элективного курса

Курс построен по модульному принципу. Количество модулей представлено чрезвычайно широким спектром (10 модулей, каждый разработан на 11 часов и 16 часов) и является избыточным по отношению к количеству часов элективного курса. Так, для наполнения учебного плана элективного курса на 34 часа необходимо выбрать любые три модуля по 11 часов плюс итоговое занятие 1 час или два модуля по 16 часов плюс итоговое занятие 2 часа; для наполнения учебного плана элективного курса на 68 часов необходимо выбрать любые шесть модулей по 11 часов и 2 часа итоговое занятие или четыре модуля по 16 часов, в этом случае на итоговое занятие остается 4 часа или любой другой комплект из предложенного перечня модулей.

Вариативность комплектования учебного плана позволяет организовать в рамках одной программы элективные курсы с различным количеством часов от 12 до 68. Кроме того, не редки случаи, когда в рамках профильного обучения необходимо реализовать учебную программу элективного курса с меньшим количеством часов, например, в течение одной четверти. В этом случае может быть сконструирована программа элективного курса на 12 часов (один модуль), на 24 часа (два модуля).

Таким образом, учителю предоставляется возможность определять содержание элективного курса согласно образовательным потребностям учащихся, уровню освоения школьного курса математики (базовый, профильный), периоду обучения (10 или 11 класс), УМК, по которому идет обучение математике.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **➤ Модуль «Числа. Преобразования»**

Делимость целых чисел. Простые и составные числа, разложение натурального числа на простые множители. Признаки делимости. Теорема о делении с остатком.

Взаимно простые числа. Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное. Простые числа.

Преобразования иррациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических выражений.

Сравнение действительных чисел.

➤ **Модуль «Уравнения»**

Уравнения в целых числах.

Равносильность уравнений. Уравнения вида  $P(x) \cdot Q(x) = 0$ . Уравнения вида  $\frac{P(x)}{Q(x)} = 0$ . Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля. Нестандартные приемы решения уравнений. Использование свойств функций для решения уравнений. Различные методы решения систем уравнений.

Определение параметра. Решение уравнений, содержащих параметры. Решение систем уравнений с параметрами.

➤ **Модуль «Неравенства»**

Доказательство неравенств

Различные методы решения неравенств

Алгоритм решения неравенств с переменной под знаком модуля.

Различные методы решения систем неравенств. Системы неравенств содержащих переменную под знаком модуля.

Обобщенный метод интервалов при решении неравенств.

➤ **Модуль «Функции. Координаты и графики»**

Графики уравнений. Графический способ представления информации. «Считывание» свойств функции по её графику. Построение графиков функций и зависимостей, содержащих знак модуля.

➤ **Модуль «Производная и ее применение»**

Физический и геометрический смысл производной. Производная и исследование функций. Возрастание и убывание функции. Экстремумы. Чтение графиков функции и графиков производной функции. Наибольшее и наименьшее значение функции.

➤ **Модуль «Текстовые задачи»**

Практико-ориентированные задачи. Задачи на проценты.

Задачи на движение. Задачи на движение по реке. Задачи на движение по окружности. Задачи на определение средней скорости движения. Задачи на совместную работу. Задачи на смеси и сплавы. Задачи на разбавление.

Простейшие задачи с физическими формулами. Задачи с физическим содержанием, сводящиеся к решению линейных и квадратных уравнений и неравенств.



Нахождение наименьшего достаточного и наибольшего возможного количества.

➤ **Модуль «Тригонометрия»**

Простейшие тригонометрические уравнения. Прикладные задачи, сводящиеся к решению простейших тригонометрических уравнений и неравенств. Область значений тригонометрических функций.

Решение тригонометрических уравнений, неравенств и их систем, содержащих переменную под знаком модуля.

Решение более сложных тригонометрических уравнений и их систем, с применением нестандартных методов.

Использование основных свойств тригонометрических функций в задачах с параметрами. Тригонометрические уравнения, системы уравнений, содержащие параметр.

➤ **Модуль «Комбинаторика. Теория вероятностей»**

Комбинаторика. Поочередный и одновременный выбор. Размещения с повторениями, сочетания с повторениями. Перестановки.

Вероятность. Частота события, вероятность. Равновозможные события и подсчет их вероятности. Геометрическая вероятность. Вероятности событий. Условная вероятность. Независимость событий. Вероятность произведения независимых событий. Формула Бернулли. Решение задач.

Статистические данные. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Понятие о статистическом выводе на основе выборки. Понятие и примеры случайных событий.

➤ **Модуль «Планиметрия»**

Многоугольники. Окружность. Углы в окружности. Вписанная и описанная окружности. Площади плоских фигур. Правильные многоугольники.

Векторы. Скалярное произведение векторов. Метод координат.

Планиметрические задачи повышенной сложности.

➤ **Модуль «Стереометрия»**

Прямые и плоскости в пространстве. Угол между скрещивающимися прямыми. Угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Расстояние в пространстве.

Многогранники и их свойства. Площади поверхности и объемы тел. Соотношение между объемами подобных тел.

Векторы. Скалярное произведение, угол между векторами.

Метод координат в пространстве.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе на:	
		Уроки	Тестовые работы
<b>10 класс</b>			
Числа и преобразования	8	8	
Уравнения и системы уравнений	8	8	
Текстовые задачи	8	8	
Комбинаторика. Теория вероятностей	8	8	
Резерв	2	2	
<b>Итого:</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	
<b>11 класс</b>			
Неравенства и системы неравенств	8	8	
Функции. Координаты и графики	8	8	
Тригонометрия	8	8	
Производная и ее применение	8	8	
Резерв	2	2	
<b>Итого:</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	

## КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Содержание учебного материала	Кол-во часов	Форма занятий	Форма контроля	Дата
<b>10 класс 4 модуля 34 часа</b>					
1.	<b>Модуль «Числа. Преобразования»</b>	<b>8</b>			
1.1.	Делимость целых чисел	1	Мини-лекция, практикум, игра	Наблюдение, самостоятельная работа	
1.2	Делимость суммы и произведения	1	Мини-лекция, практикум	Наблюдение, самостоятельная работа	
1.3	Признаки делимости	1	Практикум, занятие-обсуждение	Наблюдение, тестирование	
1.4	Теорема о делении с остатком	1	Мини-лекция, практикум, обсуждение	Наблюдение, Взаимопроверка учащимися друг друга	
1.5	Взаимно простые числа	1	Мини-лекция, практикум, консультация,	Наблюдение, Тестирование, самопроверка, зачет	
1.6	НОК и НОД	1	Практикум, занятие-обсуждение	Наблюдение, тестирование	
1.7	Сравнение действительных чисел	1	Мини-лекция, практикум, консультация,	Наблюдение, Тестирование, самопроверка,	
1.8	Сравнение действительных чисел	1	Практикум, занятие-обсуждение	Тестирование, самопроверка, зачет	
2.	<b>Модуль «Уравнения, системы уравнений»</b>	<b>8</b>			

2.1.	Уравнения в целых числах	1	Мини-лекция, практикум	Наблюдение, тестирование	
2.2	Уравнения в целых числах. Равносильность уравнений	1	Практикум	Наблюдение,	
2.3.	Использование свойств функции для решения уравнений	1	Практикум	Наблюдение,	
2.4	Нестандартные приёмы решения уравнений	1	Занятие-обсуждение, консультация, исследовательская работа	Наблюдение, Тестирование, самопроверка, зачет	
2.5	Системы уравнений	1	Мини-лекция, практикум	Наблюдение, тестирование	
2.6	Определение параметра. Решение уравнений с параметрами	1	Занятие-обсуждение, консультация, исследовательская работа	Наблюдение, Тестирование, самопроверка, зачет	
2.7	Решение уравнений и систем уравнений с параметрами	1	Мини-лекция, практикум	Наблюдение, тестирование	
2.8	Различные подходы к решению уравнений и систем	1	Занятие-обсуждение, консультация, исследовательская работа	Наблюдение, Тестирование, самопроверка, зачет	
3.	<b>Модуль «Текстовые задачи»</b>	<b>8</b>			
3.1.	Задачи на движение	1	Практикум, игра	Наблюдение, самопроверка	
3.2.	Задачи на совместную работу	1	Практикум, игра	Наблюдение, самопроверка	
3.3.	Процентные вычисления в жизненных ситуациях	1	Практикум, игра	Наблюдение, самопроверка	

3.4	Задачи, связанные с банковскими расчётами	1	Практикум, занятие-конструирование	Наблюдение, самопроверка	
3.5	Задачи на смеси, сплавы, растворы.	1	Практикум, занятие-конструирование	Наблюдение, взаимопроверка	
3.6	Задачи на оптимальное решение	1	Занятие-обсуждение, консультация	Тестирование,	
3.7	Решения задач разных типов	1	Практикум	Наблюдение	
3.8	Практикум по решению задач	1	Практикум	Наблюдение, тестирование, зачёт	
4	<b>Модуль «Комбинаторика. Теория вероятностей»</b>	<b>8</b>			
4.1	Комбинаторика. Поочерёдный и одновременный выбор	1	Занятие-обсуждение, практикум, мини-лекция, игра	Наблюдение, результаты конструирования	
4.2	Размещения с повторениями, сочетания с повторениями. Перестановки.	1	Занятие-обсуждение, мини-лекция, игра, консультация, работа с бланками	Наблюдение, Тестирование	
4.3	Вероятность. Частота события вероятность.	1	Практикум, занятие-конструирование	Наблюдение, самопроверка	
4.4	Равновозможные события и подсчёт их вероятности. Геометрическая вероятность	1	Практикум, игра	Наблюдение, самопроверка	
4.5	Условная вероятность. Независимость событий, произведение вероятностей	1	Занятие-обсуждение, практикум,	Наблюдение,	

	независимых событий				
4.6	Решение задач на нахождение вероятности	1	Практикум	Наблюдение, самопроверка	
4.7	Статистические данные. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков	1	мини-лекция, игра, консультация,	Наблюдение, Тестирование,	
4.8	Понятие о статистическом выводе на основе выборки	1	Занятие-обсуждение, консультация	Тестирование, зачет	
	Резерв	2			

### 11 класс 4 модуля 34 часа

	<b>Модуль «Неравенства, системы неравенств»</b>	<b>8</b>			
1.1	Доказательство неравенств	1	Мини-лекция, практикум	Наблюдение	
1.2	Иррациональные, показательные	1	Практикум, занятие-обсуждение	Наблюдение, самопроверка	
1.3	Логарифмические неравенства	1	Практикум, занятие-обсуждение	Наблюдение, самопроверка	
1.4	Различные методы решения неравенств	1	Практикум, занятие-обсуждение	Наблюдение, самопроверка	
1.5	Алгоритм решения неравенств с	1	Обзорная лекция, практикум,	Наблюдение,	

	переменной под знаком модуль		консультация, с бланками	Тестирование, самопроверка, зачет	
1.6	Системы неравенств	1	Практикум	Наблюдение, самопроверка	
1.7	Метод интервалов	1	Обзорная лекция, практикум, консультация, с бланками	Наблюдение, Тестирование, самопроверка, зачет	
1.8	Обобщённый метод интервалов	1	Практикум, занятие-конструирование	Наблюдение, тестирование	
2	<b>Модуль «Функции. Координаты и графики»</b>	<b>8</b>			
2.1	Графики уравнений	1	Мини-лекция, практикум, занятие-конструирование	Наблюдение, тестирование	
2.2	Графический способ представления информации	1	Практикум, мини-проект	Наблюдение, Защита проекта	
2.3	«Считывание» свойств функции по её графику	1	Практикум	Наблюдение	
2.4	Построение графиков функций и зависимостей, содержащих знак модуля	1	Мини-лекция, практикум	Наблюдение,	
2.5	Построение графиков функций и зависимостей, содержащих знак модуля	1	практикум	Наблюдение, проверочная работа	



2.6	Построение графиков тригонометрических функций	1	Мини-лекция, практикум	Наблюдение,	
2.7	Исследование и построение графиков функций	1	Мини-лекция, практикум	Наблюдение,	
2.8	Практикум по построению графиков функций. Зачёт	1	Практикум, зачёт	Наблюдение	
3	<b>Модуль «Тригонометрия»</b>	<b>8</b>			
3.1	Тригонометрические уравнения	1	Практикум, мини-лекция	Наблюдение,	
3.2	Тригонометрические уравнения и введение вспомогательного аргумента	1	Практикум, мини-лекция	Наблюдение, проверочная работа	
3.3	Однородные тригонометрические уравнения	1	Практикум, мини-лекция	Наблюдение,	
3.4	Метод замены переменной и универсальная подстановка	1	Практикум, мини-лекция	Наблюдение,	
3.5	Системы тригонометрических уравнений	1	Практикум, занятие-обсуждение	Наблюдение, взаимопроверка	
3.6	Системы тригонометрических уравнений	1	Практикум, занятие-обсуждение	Наблюдение, взаимопроверка	
3.7	Простейшие тригонометрические неравенства	1	Занятие-обсуждение, практикум, консультация.	Наблюдение, зачет	
3.8	Простейшие тригонометрические неравенства	1	Занятие-обсуждение, практикум, консультация.	Наблюдение, зачет	

4	<b>Модуль «Производная и ее применение»</b>	<b>8</b>			
4.1	Геометрический и физический смысл производной	1	Обзорная лекция, практикум	Наблюдение, самопроверка	
4.2	Геометрический и физический смысл производной, решение задач	1	Практикум	Наблюдение	
4.3	Исследование функции с помощью производной, возрастание и убывание функции	1	Практикум	Наблюдение	
4.4	Исследование функции с помощью производной, точки экстремума функции.	1	Практикум, проектная работа	Наблюдение, защита мини-проекта	
4.5	Наибольшее и наименьшее значение функции	1	Занятие-обсуждение, практикум, консультация, работа с бланками	Наблюдение, Тестирование, самопроверка, зачет	
4.6	Чтение графиков функции	1	Занятие-обсуждение, практикум, консультация	Наблюдение, самопроверка	
4.7	Чтение графиков производной функции	1	Занятие-обсуждение, практикум, консультация, работа с бланками	Наблюдение, Тестирование, самопроверка, зачет	
4.8	Решение задач	1	Практикум	Наблюдение	
	Резерв	2			
	Итого	68 часов			

## ПОСОБИЯ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ

1. А.П. Ершова, В.В. Голобородько «Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и началам анализа для 10-11 классов» Москва ИЛЕКСА, 2013.
2. Теоретический материал: учебник Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин «Алгебра и начала математического анализа 10 класс» базовый и профильный уровни, Москва, «Просвещение» 2011.

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. Алгебра. Учебное пособие для учащихся 8 класса с углубленным изучением математики под ред. Н.Я. Виленкина. – М.: Просвещение, 2010.
2. Алгебра. Учебное пособие для учащихся 9 класса с углубленным изучением математики под ред. Н.Я. Виленкина. – М.: Просвещение, 2008.
3. Виленкин Н.Л. Алгебра и начала анализа. Учебник для 10 кл. с углублённым изучением курса математики. - М.: Просвещение, 2011.
4. Виленкин Н.Л. Алгебра и начала анализа. Учебник для 11 кл. с углублённым изучением курса математики. - М.: Просвещение, 2011.
5. Высоцкий И.Р., Гуцин Д.Д. и др. (под редакцией А.Л. Семенова и И.В. Яценко). ЕГЭ. Математика. Универсальные материалы для подготовки учащихся. «Интеллект-центр», 2012.
6. Гордин Р.К. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С 4. - М.: МЦНМО, 2011, 2010.
7. ЕГЭ 2012. Математика. 3000 заданий части В с ответами. Под ред. Яценко И.В., Семёнова А.Л. и др. – М.: Издательство «Экзамен», 2012
8. ЕГЭ 2012. Математика. Задача В10. Рабочая тетрадь. Гуцин Д.Д., Малышев А.В. под ред. Семенова А.Л., Яценко И.В. М.: МЦНМО, 2011.
9. ЕГЭ 2012. Математика. Задача В12. Рабочая тетрадь. Шестаков С.А., Гуцин Д.Д. под ред. Семенова А.Л., Яценко И.В. М.: МЦНМО, 2011.
10. ЕГЭ 2012. Математика. Задача В2. Рабочая тетрадь. Посицельская М.А., Посицельский С.Е. (под ред. Семенова А.Л., Яценко И.В.) М.: МЦНМО, 2011.
11. ЕГЭ 2012. Математика. Задача В4. Планиметрия: углы и длины. Рабочая тетрадь. Смирнов В.А. (под редакцией А.Л.Семенова и И.В.Яценко). – МЦНМО, 2011.
12. ЕГЭ 2012. Математика. Задача В1. Рабочая тетрадь. Шноль Д. Э. / Под ред. А. Л. Семенова и И.В.Яценко. — М.: МЦНМО, 2011.
13. ЕГЭ 2012. Математика. Задача В5. Задачи на наилучший выбор. Рабочая тетрадь. Высоцкий И.Р. – МЦНМО, 2011.
14. Ершова А.П. Голобородько В.В. Устная геометрия. 10-11 классы. М.: ИЛЕКСА, 2010.

15. Ершова А.П. Голобородько В.В. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл. Самостоятельные и контрольные работы. М.: Илекса, 2011.
16. Зив Б.Г. Задачи по алгебре и начала анализа. - СПб.: Мир и семья, серия Магистр, 2000.
17. Зив Б.Г. Стереометрия. Устные задачи. 10-11 классы. СПб.: ЧеРо-на-Неве, 2004.
18. Зив Б.Г. Уроки повторения.- СПб: Мир и семья, серия Магистр, 2003.
19. Козко А.И., Панферов В.С. (под редакцией А.Л. Семенова, И.В. Яценко). ЕГЭ. Математика. Задача С5. Задачи с параметрами. М.:МЦНМО, 2011.
20. Некрасов В.Б., Гушин Д.Д., Жигулёв Л.А.. Математика. Учебно-справочное пособие. СПб.: Филиал издательства «Просвещение», 2009.
21. Сергеев И.Н., Панферов В.С. (под редакцией А.Л. Семенова, И.В. Яценко). ЕГЭ. Математика. Задача С3. Уравнения и неравенства. М.:МЦНМО, 2011.
22. Сканави М.И. Сборник конкурсных задач по математике для поступающих в ВУЗы. – М., 1999.
23. Смирнов В. А. Геометрия. Планиметрия: Пособие для подготовки к ЕГЭ / под ред. Семёнова А.Л., Яценко И.В.— М.: МЦНМО, 2009.
24. Смирнов В.А. ЕГЭ 2010. Математика. Задача В6. Рабочая тетрадь. – М.: МЦНМО, 2010.
25. Шарыгин И.Ф., Голубев В.И. Факультативный курс по математике (10 класс). – М.: Просвещение, 2009.
26. Шарыгин И.Ф., Голубев В.И. Факультативный курс по математике (11 класс). – М.: Просвещение, 2009.
27. Шестаков С.А., Захаров П.И. (под редакцией Семенова А.Л., Яценко И.В.). ЕГЭ. Математика. Задача С1. Уравнения и системы уравнений. М.:МЦНМО, 2011.

### **Интернет-источники:**

Высоцкий И. Р. Вопросы и ответы. Апелляция.

<http://schoolmathematics.ru/apellyaciya-ege-voprosy-i-otvety-vysockij-i-r>

2. Гушин Д.Д. Малышев А.В. ЕГЭ 2010. Математика. Задача В 10.

<http://www.alleng.ru/d/math/math443.htm>

3. Шестаков С.А., Гушин Д.Д. ЕГЭ 2010. Математика.

[http://booki.ucoz.ru/load/abiturientu/matematika/egeh\\_2011\\_matematika\\_za\\_dacha\\_b12\\_rabochaja\\_tetrad\\_shestakov\\_s\\_a\\_gushhin\\_d\\_d/11-1-0-104](http://booki.ucoz.ru/load/abiturientu/matematika/egeh_2011_matematika_za_dacha_b12_rabochaja_tetrad_shestakov_s_a_gushhin_d_d/11-1-0-104)

4. Корянов А.Г.. Математика. ЕГЭ 2010. Задания типа С1-С5. Методы решения.

<http://www.alleng.ru/d/math/math468.htm>

5. Жафаров А.Ж.. Математика. ЕГЭ. Решение задач уровня С 3.

<http://www.alleng.ru/d/math/math451.htm>

6. Глазков Ю.А., Корешкова Т.А. Математика. ЕГЭ. Методическое пособие для подготовки. 11 класс. Сборник заданий.

<http://www.seklib.ru/ege-matematika/posobiy-ege/161-posobie-ege-glazkov.html>

7. Кочагин В.В., Кочагина М.Н.. Математика. ЕГЭ 2010. Сборник заданий 11 класс. Сборник заданий.

<http://www.alleng.ru/d/math/math427.htm>

9. Мордкович А.Г., Глизбург В.И., Лаврентьева Н.Ю. ЕГЭ. Математика. Полный справочник. Теория и практика.

<http://4ege.ru/matematika/620-polnyj-spravochnik-po-matematike-k-egye.html>

10. Лысенко Ф.Ф., Кулабухова С.Ю. ЕГЭ. Учебно-методический комплекс 2 Математика. Подготовка к ЕГЭ". Решебник. Математика.

<http://www.alleng.ru/d/math/math574.htm>

11. Сергеев И.Н. ЕГЭ. Математика. Задания типа С.

<http://lib.mexmat.ru/books/47044>

12. Лысенко Ф.Ф. Математика. Тематические тесты. Геометрия, текстовые задачи.

<http://www.alleng.ru/d/math/math450.htm>

13. Власова А.П., Евсеева Н.В. Математика. 50 типовых вариантов экзаменационных работ для подготовки к ЕГЭ.

<http://www.ast.ru/author/195966/>

14. Открытый банк задач ЕГЭ: <http://mathege.ru>

15. Онлайн тесты:

<http://uztest.ru/exam>

<http://egeru.ru>