

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа с.Добровольское» Новоорского района Оренбургской области

Рассмотрена на заседании МО
Дата «_28_» августа 2021г
Протокол №1
_____ Казакова Т.И.

«Согласовано»
Зав. учебной частью
Дата _____ 2021г
_____ Долгих С.В.

«Утверждаю»
Директор МОУ СОШ с.Добровольское
_____ Тубелис О.А.

Рабочая программа элективного курса

«Практикум по решению задач»

10-11 класс

Составитель: Исенова И.К.
учитель математики
1 квалификационная категория

Содержание

Раздел	Количество часов	Тема занятия.
<p>I.Алгебра.</p> <p>Действительные числа. Дроби. Свойства степеней, корней и логарифмов. Тождественные преобразования алгебраических, тригонометрических, логарифмических выражений.</p>	15 ч.	<p>Делимость чисел. Простые и составные числа. Приёмы быстрого счёта. Правила действий над действительными числами. Округление чисел (<i>базовый уровень математической подготовки учащихся</i>). Степень с действительным показателем. Корень n-ой степени из действительного числа. Преобразования целых и дробных рациональных выражений; выражений содержащих корни и степени с дробными показателями. Синус, косинус, тангенс и котангенс. Логарифмы, свойства логарифмов. Преобразование логарифмических выражений (<i>базовый и повышенный уровни математической подготовки учащихся</i>).</p>
<p>II. Логика и смекалка.</p> <p>Текстовые задачи. Олимпиадные задачи.</p>	15 ч.	<p>Текстовые задачи на проценты. Логические задачи (взвешивание, переливание и т.д.). Текстовые задачи на прогрессии (<i>базовый уровень математической подготовки учащихся</i>). Текстовые задачи на движение (прямолинейное, круговое). Задачи на смеси и сплавы. Текстовые задачи на работу. Задачи практического содержания: физического профиля(<i>повышенный уровень математической подготовки учащихся</i>). Задачи практического содержания: экономического профиля. Задачи с параметрами (<i>высокий уровень математической подготовки учащихся</i>).</p>
<p>III. Уравнения. Неравенства.</p>	15 ч	<p>Уравнения с одной переменной равносильность уравнений. Рациональные и иррациональные уравнения. Показательные и логарифмические уравнения. Простейшие тригонометрические уравнения (<i>базовый уровень математической подготовки учащихся</i>). Рациональные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения и неравенства. Уравнения</p>

		и неравенства со знаком модуля. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства. Тригонометрические уравнения (<i>повышенный уровень математической подготовки учащихся</i>). Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля. Уравнения с параметром (тригонометрические, иррациональные, показательные, логарифмические) (<i>высокий уровень математической подготовки учащихся</i>).
IV. Начала математического анализа.	10 ч	Производная функции в точке. Физический и геометрический смысл производной. Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение с помощью производной. Первообразная (<i>базовый уровень математической подготовки учащихся</i>). Построение графиков функций с помощью производных. Применение производной при решении задач. Определённый интеграл. Вычисление площадей плоских фигур с помощью интегралов (<i>повышенный уровень математической подготовки учащихся</i>).
V. Геометрия. Планиметрия. Стереометрия.	13 ч.	Технология решения геометрических задач по планиметрии - нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей) (<i>базовый уровень математической подготовки учащихся</i>). Задачи на построение, на доказательство (типové задания по планиметрии КИМ ЕГЭ по математике <i>профильный уровень</i>). Технология решения задач по стереометрии - нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей и объёмов - типové задания КИМ ЕГЭ по математике <i>базовый и профильный уровни</i>).
Итого	68 ч.	

СОДЕРЖАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА ПО МАТЕМАТИКЕ

I раздел. Алгебра. Действительные числа. Дроби. Свойства степеней, корней и логарифмов. Тожественные преобразования алгебраических, тригонометрических, логарифмических выражений.

Простые и составные числа. Делимость натуральных чисел. Признаки делимости. Модуль числа. Дроби. Алгебраические дроби. Методы рационального счёта. Степень с действительным показателем. Тожественные преобразования степенных выражений. Корень n – ой степени. Синус, косинус, тангенс и котангенс. Логарифмы. Свойства логарифмов (по типу заданий открытого банка ЕГЭ по математике базового уровня).

Основные виды деятельности учащихся (познавательная, информационно-коммуникативная, рефлексивная).

Умение выполнять действия с действительными числами, делать прикидку и оценку результата вычислений.

Умение выполнять преобразования целых и дробных рациональных выражений; выражений содержащих корни и степени с дробными показателями, логарифмические выражения.

Умение выражать из формулы одну переменную через другие.

Поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа. Работа с литературой (учебной и справочной), с интернет ресурсами.. Составление обобщающих информационных таблиц (конспектов). Развитие умения производить аргументированные рассуждения, проводить обобщение. Выполнение практических расчетов с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств

Умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения.

Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритм для решения учебных математических проблем.

Сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно – полезной, учебно - исследовательской, творческой и других видах деятельности. Формирование вычислительной культуры.

Формы организации внеурочной деятельности: индивидуальные и групповые занятия, лекции, консультации; практикумы решения задач; урок-презентация, урок – исследования.

II раздел. Логика и смекалка. Текстовые задачи. Олимпиадные задачи.

Логические задачи (по типу заданий открытого банка ЕГЭ базового уровня). Задачи занимательной арифметики, задачи на последовательности, переливания, взвешивания, движения, работу и другие. Софизмы, ребусы, шифры, головоломки. Задачи практического содержания: физического, экономического, химического, исторического профилей (по типу заданий КИМ ЕГЭ профильного уровня).

Основные виды деятельности учащихся (познавательная, информационно-коммуникативная, рефлексивная).

Умение анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель. Понимание и использование для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символической записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков. Умение работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи; осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии.

Умение решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни; производить аргументированные рассуждения, проводить обобщение; воспринимать устную речь, участие в диалоге.

Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритм для решения учебных математических проблем. Творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказаться от образца, искать оригинальное решение.

Воспитание средствами математики культуры личности, развитие логического мышления.

Применение полученных знаний и умений в практической деятельности: умение решать текстовые задачи.

Формы организации внеурочной деятельности: индивидуальные и групповые занятия, лекции, консультации; практикумы решения задач; подготовка к олимпиадам, конкурсам, викторинам, урок-презентация, урок – исследование, использование интернет ресурсов..

III раздел. Уравнения и неравенства.

Рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения (по типу заданий открытого банка ЕГЭ по математике базового уровня). Рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства (по типу заданий КИМ ЕГЭ по математике профильного уровня). Схема Горнера. Уравнения и неравенства со знаком модуля (тригонометрические, иррациональные, показательные, логарифмические). Уравнения с параметром (тригонометрические, иррациональные, показательные, логарифмические - по типу заданий КИМ ЕГЭ по математике профильного уровня).

Основные виды деятельности учащихся (познавательная, информационно-коммуникативная, рефлексивная).

Умение классифицировать уравнения и неравенства по типам и распознавать различные методы решения уравнений и неравенств. Использование методов решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных; метод интервалов для решения неравенств. Умение приводить примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы. Умение

объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. Самостоятельное составление алгоритмических предписаний и инструкций по теме.

Использование графического метода для приближенного решения уравнений и неравенств; изображение на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств;

Умение выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.

Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Использование уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач; умение интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи

Поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа. Составление обобщающих информационных конспектов. Развитие умения производить аргументированные рассуждения, проводить обобщение. Работа с литературой (учебной и справочной). Выполнение работы по предъявленному алгоритму.

Сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно – полезной, учебно - исследовательской, творческой и других видах деятельности.

Формы организации внеурочной деятельности: индивидуальные и групповые занятия, лекции, консультации; практикумы решения задач; урок-презентация, урок – исследования.

IV раздел. Начала математического анализа.

Производная функции в точке. Физический и геометрический смысл производной. Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение с помощью производной. Построение графиков функций с помощью производных. Применение производной при решении задач. Первообразная. Определённый интеграл. Вычисление площадей плоских фигур с помощью интегралов.

Основные виды деятельности учащихся (познавательная, информационно-коммуникативная, рефлексивная).

Умение определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведённой в этой точке. Решение несложных задач на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной с другой стороны.

Вычисление производных элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы. Умение исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.

Умение решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п.; интерпретировать полученные результаты.

Умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения.

Формы организации внеурочной деятельности: индивидуальные и групповые занятия, лекция, консультации; практикумы решения задач; урок-презентация, урок – исследования.

V раздел. Планиметрия. Стереометрия. Решение задач по типу заданий КИМ ЕГЭ по математике (базовый и профильный уровни).

Фигуры на плоскости и в пространстве. Длина и площадь. Периметры и площади фигур. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей. Многогранники. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Теорема Пифагора в пространстве. Пирамида и призма. Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар. Объём. Простейшие комбинации многогранников и тел вращения между собой.

Основные виды деятельности учащихся (познавательная, информационно-коммуникативная, рефлексивная).

Развитие систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах (призма, параллелепипед, куб, пирамида); развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем. Умение распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб); изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов. Делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках; применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур; находить объёмы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул. Распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар); находить объёмы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул.

Применение полученных знаний и умений при решении задач; умение решать задачи на доказательство, построение и вычисление.

Овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений.

Креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении геометрических задач. Развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе.

Применение полученных знаний и умений в практической деятельности и в повседневной жизни.

Формы организации внеурочной деятельности: индивидуальные и групповые занятия, лекции, консультации; практикумы решения задач; урок-презентация, урок – исследования.

Планируемые результаты

Предметные

базовый уровень:

- 1) развитие представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;
- 2) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- 3) решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия; применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи; решение логических задач;
- 3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- 4) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат;
- 5) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- 6) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

углубленный уровень:

- 1) сформированность понятийного аппарата по основным курсам математики; знание основных теорем, формул и умения их применять;
- 2) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

Требования к уровню математической подготовки выпускников 11 класса

В результате изучения курса учащиеся 11 класса 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, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
 - решать рациональные, тригонометрические, иррациональные, показательные и логарифмические уравнения, *их системы*;
 - решать рациональные, показательные и логарифмические неравенства, *их системы*;
 - составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
 - использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
 - изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;
 - вычислять производные и первообразные элементарных функций;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов *простейших рациональных функций* с использованием аппарата математического анализа;
- решать геометрические задачи с применением соотношений и пропорциональных отрезков в прямоугольном треугольнике, основных теорем для произвольного треугольника;

- решать геометрические задачи на клетчатой бумаге.

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

- построения и исследования простейших математических моделей.

Умения и навыки учащихся, формируемые элективным курсом:

- навыки коллективной и самостоятельной работы со справочной литературой и таблицами;
- эффективное использование дополнительной литературы и интернет-ресурсов для самообучения и самоконтроля;
- составление и использование алгоритмов решения типичных задач практической направленности;
- умения решать уравнения и неравенства, задачи различного вида;
- умения исследовать элементарные функции при решении разных задач.

учащийся должен знать/понимать

- математические формулы, методы решения уравнений и неравенств, приемы применения их для решения задач;
- как можно функционально описать реальные зависимости;
- основные алгоритмы решения примеров и задач;
- решать задания, приближенные к заданиям ЕГЭ.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс

№ п/п	Дата	Фактическая дата	Тип урока	Тема	Количество часов
Выражения. 10ч					
			Учебный практикум	<i>Числа, корни и степени</i>	3
1	05.09		Учебный практикум	Степень с натуральным, целым, рациональным показателем.	1
2	12.09		Учебный практикум	Дроби, проценты, рациональные числа.	1
3	19.09		Учебный практикум	Дроби, проценты, рациональные числа.	1
Основы тригонометрии 3ч					
4	26.09		Учебный практикум	Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	1
5	03.10		Учебный практикум	Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения.	1
6	10.10		Урок контроля	Проверочная работа «Основы тригонометрии»	1
Логарифмы 1ч					
7	17.10		Учебный практикум	Логарифм числа и его свойства.	1
Преобразования выражений 3ч					
8	24.10		Учебный практикум	Преобразования алгебраических выражений.	1
9	07.11		Учебный практикум	Преобразования тригонометрических выражений	1
10	14.11		Урок контроля	Проверочная работа «Преобразования выражений»	1
Уравнения и неравенства 13ч					
Уравнения. 7ч					
11	21.11		Учебный практикум	Квадратные уравнения	1
12	28.11		Учебный практикум	Рациональные уравнения	1
13	05.12		Учебный практикум	Иррациональные уравнения	1
14	12.12		Учебный практикум	Тригонометрические уравнения	1
15	19.12		Учебный практикум	Системы уравнений с двумя неизвестными	1
16	26.12		Учебный практикум	Линейные уравнения	1
17	16.01		Урок контроля	Проверочная работа «Уравнения»	1

Неравенства					
6ч					
18	23.01		Учебный практикум	Линейные неравенства	1
19	30.01		Учебный практикум	Квадратные неравенства	1
20	06.02		Учебный практикум	Рациональные неравенства	1
21	13.02		Учебный практикум	Показательные неравенства	1
22	20.02		Учебный практикум	Системы неравенств	1
23	27.02		Урок контроля	Проверочная работа «Неравенства»	1
Функции и графики					
3ч					
				Элементарное исследование функций	3
24	05.03		Учебный практикум	Основные свойства функций.	1
25	12.03		Учебный практикум	Функциональная зависимость в реальных процессах.	1
26	19.03		Учебный практикум	Графический подход к решению задач с параметрами.	1
Элементы статистики, комбинаторики и теории вероятностей					
3ч					
27	02.04		Учебный практикум	Статистические характеристики.	1
28	09.04		Учебный практикум	Формулы комбинаторики.	1
29	16.09		Учебный практикум	Логические задачи	1
Решение задач по геометрии.					
3ч					
30	23.04		Учебный практикум	Решение треугольников.	1
31	30.04		Учебный практикум	Площади фигур.	1
32	07.05		Урок контроля	Проверочная работа «Геометрические задачи»	1
Итоговое занятие. Контроль и оценка результатов изучения курса					
2ч					
33	14.05		Урок контроля	Тренировочно-диагностическая работа.	1
34	21.05		Учебный практикум	Обобщающий урок по курсу практикума.	1

11 класс

№ п/п	Дата	Фактическая дата	Тип урока	Тема	Количество часов
Выражения. 10ч					
			Учебный практикум	<i>Числа, корни и степени</i>	3
1	04.09		Учебный практикум	Корень степени $n > 1$ и его свойства.	1
2	11.09		Учебный практикум	Корень степени $n > 1$ и его свойства.	1
3	18.09		Учебный практикум	Корень степени $n > 1$ и его свойства.	1
Основы тригонометрии 3ч					
4	25.09		Учебный практикум	Формулы двойного аргумента	1
5	02.10		Учебный практикум	Синус и косинус суммы и разности двух аргументов	1
6	09.10		Учебный практикум	Тангенс, котангенс	1
Логарифмы 1ч					
7	16.10		Учебный практикум	Логарифм числа и его свойства.	1
Преобразования выражений 3ч					
8	23.10		Учебный практикум	Преобразования алгебраических выражений.	1
9	06.11		Учебный практикум	Преобразования тригонометрических выражений	1
10	13.11		Урок контроля	Проверочная работа « <i>Преобразования выражений</i> »	1
Уравнения и неравенства 13ч					
Уравнения. 7ч					
11	20.11		Учебный практикум	Тригонометрические уравнения	1
12	27.11		Учебный практикум	Тригонометрические уравнения	1
13	04.12		Учебный практикум	Иррациональные уравнения	1
14	11.12		Учебный практикум	Иррациональные уравнения	1
15	18.12		Учебный практикум	Показательные уравнения	1
16	25.12		Учебный практикум	Показательные уравнения	1
17	15.01		Урок контроля	Проверочная работа «Уравнения»	1
Неравенства 6ч					
18	22.01		Учебный практикум	Квадратные неравенства, линейные неравенства	1
19	29.01		Учебный практикум	Рациональные неравенства	1

20	05.02		Учебный практикум	Показательные неравенства	1
21	12.02		Учебный практикум	Логарифмические неравенства	1
22	19.02		Учебный практикум	Логарифмические неравенства	1
23	26.02		Урок контроля	Проверочная работа «Неравенства»	1
Функции и графики					
3ч					
<i>Элементарное исследование функций</i>					
3ч					
24	04.03		Учебный практикум	Исследование функций	1
25	11.03		Учебный практикум	Исследование функций	1
26	18.03		Урок контроля	Проверочная работа «Функции»	1
Элементы статистики, комбинаторики и теории вероятностей					
3ч					
27	01.04		Учебный практикум	Вероятностно-комбинаторные задачи.	1
28	08.04		Учебный практикум	Формулы комбинаторики.	1
29	15.04		Урок контроля	Проверочная работа «Теория вероятности»	1
Решение задач по геометрии.					
3ч					
30	22.04		Учебный практикум	Планиметрические задачи	1
31	29.04		Учебный практикум	Стереометрические задачи	1
32	06.05		Урок контроля	Проверочная работа «Геометрические задачи»	1
Итоговое занятие. Контроль и оценка результатов изучения курса					
2ч					
33	13.05		Урок контроля	Тренировочно-диагностическая работа.	1
34			Учебный практикум	Обобщающий урок по курсу практикума.	1

Список литературы:

1. Алгебра и начала анализа. 10-11. Под ред. А.Н. Колмогорова, М., «Просвещение».
2. Алгебра и начала математического анализа. 10-11, авт. Ш.А. Алимов и др. М., «Просвещение», 2011 г
3. Задания для подготовки к ЕГЭ – 2012 по математике. Тематический сборник. Под ред. Е.А. Семенко. «Просвещение – Юг», Краснодар 2011
4. Математика. Подготовка к ЕГЭ -2012. под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова, «Легион-М», Ростов-на-Дону
5. Е.А. Семенко, Технология разноуровневого обобщающего повторения по математике. Краснодар. 2008
6. Тестовые задания по алгебре и началам анализа. Под ред. Е.А. Семенко, Краснодар
7. Геометрия. 10-11 классы. Авт. Атанасян Л.С. и др. М., «Просвещение», 2011
8. Книга для учителя. Изучение геометрии в 10-11 классах. Авт. Саакян С.М., Бутузов В.Ф., М., «Просвещение», 2004
9. Математика. Базовый уровень ЕГЭ-2012 (В1-В6). Пособие для чайников. под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова, Ростов-на-Дону, Легион, 2012
10. Математика. Базовый уровень ЕГЭ-2012 (В7-В12). Пособие для чайников. под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова, Ростов-на-Дону, Легион, 2012