

**Администрация города Нижнего Новгорода
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Школа №138»**

Рассмотрено:
на заседании ШМО
протокол №__от
_____20__г.

Согласовано:
Заместитель директора
_____Т.Г. Чикалова
_____20__г.

Утверждаю:
Директор
_____Л.С. Царькова
_____20__г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

по элективному курсу

Избранные разделы математики для старшей школы

КЛАСС: 11

ВСЕГО: 68 часов, 2 часа в неделю

УЧИТЕЛЬ: Седова Ирина Георгиевна

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ КАТЕГОРИЯ: вторая

ПРОГРАММА РАЗРАБОТАНА НА ОСНОВЕ: Программа элективного курса и методические указания «Избранные разделы математики для старшей школы». Авторы-составители: И.Г. Малышев, М.А. Мичасова. – Нижний Новгород, 2010

Пояснительная записка

Нормативной базой для составления данной рабочей программы являются:

- Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
- Программа элективного курса и методические указания «Избранные разделы математики для старшей школы». Авторы-составители: И.Г. Малышев, М.А. Мичасова. – НИРО, Нижний Новгород, 2010

Данный элективный курс выполняет функцию поддержки основных курсов цикла математического образования старшей школы и ориентирован на углубление и расширение предметных знаний по математике и соответствующих компетентностей по ним. Практически по каждой теме, затронутой в программе, элективный курс предоставляет учителю и ученику дополнительные материалы как теоретического, так и практического характера. Данный курс имеет прикладное и общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления учащихся, намечает и использует целый ряд метапредметных связей.

Основная цель: программа элективного курса своим содержанием сможет привлечь внимание учащихся 10 – 11 классов, которым интересна элементарная математика и её приложения. Предлагаемый курс освещает вопросы, оставшиеся за рамками школьного курса математики.

Он выполняет следующие основные функции:

- развитие содержания базовых учебных предметов по математике, что позволяет поддерживать их изучение на профильном уровне и получить дополнительную подготовку для сдачи единого государственного экзамена;
- удовлетворение познавательного интереса обучающихся, выбравших для себя те области деятельности, в которых математика играет роль аппарата, специфического средства для изучения закономерностей окружающего мира.

Поэтому одной из важных **задач** введения этого курса является не только прагматическая составляющая по развитию интереса к математике как необходимому средству поступления в вуз, но и развитие у учащихся интереса собственно к математике. Ученик должен чувствовать эстетическое удовлетворение от красиво решенной задачи, от установленной им возможности приложения математики к другим наукам. В математике эквивалентом эксперимента предметов естественно-научного цикла является решение задач. Поэтому и курс строится на решении различных по степени важности и трудности задач.

Место предмета в учебном плане.

Программа элективного курса состоит из четырех завершенных образовательных разделов одной и той же продолжительности 34 часа:

1. нестандартные методы решений уравнений, неравенств и их систем, использование свойств функции;
2. геометрия;
3. функции в задачах с параметрами в курсе старшей школы и на вступительных экзаменах;
4. подготовка к единому государственному экзамену.

Полностью курс рассчитан на два учебных года по два часа в неделю, 68 часов в год. Общий объем развернутого курса 136 часов. Доминанта умений и позитивного опыта может быть обеспечена на любом завершенном разделе. Таким образом, возможен такой вариант, при котором ученик выполняет обязательный набор заданий только по одному разделу.

Учет особенностей учащихся класса

Особенности учебной деятельности каждого ребенка связаны с целым рядом его индивидуальных особенностей: спецификой мышления, памяти, внимания, темпом деятельности, личностными особенностями, учебной мотивацией и т.д. Чтобы учебный материал лучше усваивался, детям важно задействовать воображение и образное мышление: использовать сравнения, образы, метафоры, рисунки. Сухой теоретический материал необходимо проиллюстрировать примерами или картинками. Учащиеся редко концентрируются на одной проблеме, им свойственно рассматривать ее в широком контексте, во взаимосвязи с другими, соотносить полученные знания с личным опытом и мнениями других. При сдаче ЕГЭ дети могут испытывать затруднения, связанные с необходимостью аналитической деятельности и оперирования конкретными фактами. Процедура ЕГЭ требует высокой мобильности: необходимо быстро переключаться с одного задания на другое, актуализировать знания из различных разделов школьной программы. Это может представлять трудность для застревающих детей. Задача учителя - по мере возможности мягко и ненавязчиво помогать таким детям переключаться на следующее задание, если они подолгу раздумывают над каждым: "Ты уже можешь переходить к следующему заданию". Ни в коем случае нельзя их торопить, от этого темп деятельности только снижается.

Формы организации учебного процесса:

В процессе реализации элективного курса используются разнообразные подходы к организации занятий как академические лекции, семинары, уроки, так и проектная и исследовательская деятельность, практики, игровые технологии.

Формы контроля: В рамках данного элективного курса предполагается различный текущий и итоговый контроль: тесты, самостоятельные работы, выполнение проектов и исследовательских работ. Способ изложения материала в проектах побуждает учащихся не просто механически запоминать учебный материал, но и размышлять над ним в процессе обучения.

Содержание элективного курса в 10 -11 классах

№	Наименование разделов и дисциплин	Всего часов	Лекции	Выполнение практических заданий	Вид контроля
1	Нестандартные методы решений уравнений, неравенств и их систем. Использование свойств функции	34	10	24	Самостоятельные работы, тесты
	Использование области определения функций	3	1	2	
	Использование ограниченности функций. Использование свойств синуса и косинуса	6	2	4	
	Замечательные неравенства	4	2	2	
	Применение производных. Задачи на исследование функций	6	2	4	
	Использование симметрии аналитических выражений. Использование чётности функции	4	1	3	
	Математика в решении прикладных задач. Наибольшие и наименьшие значения параметров в прикладных задачах	7	2	5	
	Повторение. Решение задач.	4	-	4	

2	Геометрия	34	18	16	Самостоятельные работы, тесты
	Планиметрия	20	11	9	
	Из истории геометрии. Занимательные задачи по геометрии.	1	1	-	
	Прямоугольный треугольник.	1	1	-	
	Вычисление медиан, биссектрис, высот треугольника.	2	1	1	
	Свойства касательных, хорд, секущих.	1	1	-	
	Вписанные и описанные треугольники и четырехугольники.	1	1	-	
	Различные формулы площади и их применение.	2	1	1	
	Теоремы Чевы, Эйлера, Стюарта, Птолемея.	12	5	7	
	Стереометрия	12	6	6	Самостоятельные работы, тесты
	Сечения многогранников.	3	1	2	
	Многогранники и тела вращения.	3	1	2	
	Формулы Симпсона, Паппа-Гюльдена	4	3	1	
	Углы между прямыми, прямыми и плоскостями.	2	1	1	
3	Функции в задачах с параметрами в курсе старшей школы и на вступительных экзаменах	34	6	28	Самостоятельные работы, тесты
	Многочлены	2	1	1	
	Рациональные функции	4	1	3	
	Иррациональные функции	6	1	5	

	Тригонометрические функции	6	1	5	
	Показательные функции	4	1	3	
	Логарифмические функции	6	1	5	
	Особенности заданий с параметрами в ЕГЭ.	4		4	
	Повторение. Решение задач.	2		2	
4	Подготовка к единому государственному экзамену	34	8	26	Самостоятельные работы, тесты
	Задания В	6	2	4	
	Задания С1	6	1	5	
	Задания С3	8	2	6	
	Задания С2	6	1	5	
	Задания С4	8	2	6	
Итого		136	44	92	

Основное содержание курса «ИЗБРАННЫЕ РАЗДЕЛЫ МАТЕМАТИКИ ДЛЯ СТАРШЕЙ ШКОЛЫ»

1. Нестандартные методы решений уравнений, неравенств и их систем. Использование свойств функции (34 час.)

Использование области определения функций (3 часа) Использование ограниченности функций. Использование свойств синуса и косинуса (6 час.) Замечательные неравенства (4 час.) Применение производных. Задачи на исследование функций (6 час.) Использование симметрии аналитических выражений. Использование чётности функции (4 час.) Математика в решении прикладных задач. Наибольшие и наименьшие значения параметров в прикладных задачах (7 час.) Повторение. Решение задач (4 час.)

2. Геометрия (34 час.)

Из истории геометрии. Занимательные задачи по геометрии (1 час.) Прямоугольный треугольник (1 час.) Вычисление медиан, биссектрис, высот треугольника (2 час.) Свойства касательных, хорд, секущих (1 час.) Вписанные и описанные треугольники и четырехугольники (1 час.) Различные формулы площади и их применение (2 час.)

Теоремы Чевы, Эйлера, Стюарта, Птолемея (12 час.)

Сечения многогранников (3час.) Многогранники и тела вращения (3час.)
Формулы Симпсона, Паппа-Гюльдена (4час.) Углы между прямыми, прямыми
и плоскостями (2час.)

3. Функции в задачах с параметрами в курсе старшей школы и на вступительных экзаменах (34 час.)

Многочлены (2час.) Рациональные функции (4час.) Иррациональные функции
(6час.) Тригонометрические функции (6час.) Показательные функции (4час.)
Логарифмические функции (6час.) Особенности заданий с параметрами в ЕГЭ.
(4час.) Повторение. Решение задач (2час.)

4. Подготовка к единому государственному экзамену (34 час.)

Задания В (6 час.) Задания С1 (6 час.) Задания С3 (8 час.) Задания С2 (6 час.)
Задания С4 (8 час.)

Тематическое планирование в 11 классе

№ урока	Тема урока	Домашнее задание	Формируемые ЗУН
	Функции в задачах с параметрами в курсе старшей школы и на вступительных экзаменах		
1-2	Многочлены	Формулы сокращенного умножения, упражнения из сборника ЕГЭ – 3000 задач	Знают формулы сокращенного умножения. Умеют применять их в решении заданий
3-6	Рациональные функции	Решение заданий из сборника ЕГЭ – 3000 задач	Знают и умеют решать рациональные уравнения и неравенства
7-12	Иррациональные функции	Решение заданий из сборника ЕГЭ – 3000 задач.	Знают и умеют решать иррациональные уравнения и неравенства. Знают понятие корня n -ой степени.
13-18	Тригонометрические функции	Основные формулы тригонометрии. Решение заданий из сборника ЕГЭ – 3000 задач.	Знают формулы тригонометрии, тригонометрический круг, имеют применять их при решении задач.
19-22	Показательные функции	Решение заданий из сборника ЕГЭ – 3000 задач.	Знают и умеют решать показательные уравнения и неравенства
23-28	Логарифмические функции	Решение заданий из сборника ЕГЭ – 3000 задач.	Знают и умеют решать логарифмические уравнения и неравенства

29-32	Особенности заданий с параметрами в ЕГЭ.	Решение заданий с параметрами из курса алгебры 8-11 класса	Знают методы и приемы решения уравнений с параметрами
33-34	Повторение. Решение задач.	Тесты ЕГЭ по математике	Обобщение знаний и умений
	Подготовка к единому государственному экзамену		
35-40	Задания В	Решение заданий из сборника ЕГЭ – 3000 задач.	Знают общие приемы решения ко всем задачам группы В из ЕГЭ по математике; умеют решать задачи
41-46	Задания С1	Решение уравнений группы С1 из тестов ЕГЭ по математике	Знают общие приемы решения тригонометрических, показательных, логарифмических уравнений, умеют применять их на практике
47-54	Задания С3	Решение уравнений группы С3 из тестов ЕГЭ по математике	Знают общие приемы решения тригонометрических, показательных, логарифмических неравенств, умеют применять их на практике
55-60	Задания С2	Решение уравнений группы С2 из тестов ЕГЭ по математике	Знают общие приемы решения стереометрических задач из курса геометрии 10-

			11 класса, умеют применять их на практике
61-68	Задания С4	Решение уравнений группы С4 из тестов ЕГЭ по математике	Знают общие приемы решения стереометрических задач из курса геометрии 10-11 класса, умеют применять их на практике

Требования к уровню подготовки учащихся

Знать/ понимать:

- корень первой степени из действительного числа, его свойства, преобразование корней, содержащих радикалы;
- логарифм, основное логарифмическое тождество, свойства логарифмов, геометрический смысл определенного интеграла;
- формула бинома Ньютона;
- случайные события и их вероятности

Уметь:

- Строить графики степенных, показательных и логарифмических функций, находить область определения и значения этих функций;
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства показательных, логарифмических функций и их графиков; вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;
- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные уравнения, их системы;
- использовать для приближенного решения показательных, логарифмических уравнений и неравенств графический метод; решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов; анализировать реальные числовые данные, представленные в виде графиков, диаграмм.
- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Критерии оценки письменных работ учащихся

Отметка «5» ставится, если:

работа выполнена полностью;

в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;

в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится, если:

работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);

допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Ресурсное обеспечение программы

1. Программа элективного курса и методические указания «Избранные разделы математики для старшей школы». Авторы-составители: И.Г. Малышев, М.А. Мичасова. – НИРО, Нижний Новгород, 2010.
2. Атанасян Л.С. и др. *Геометрия. Дополнительные главы к учебнику 8 класс.* – М.: изд. «Вита-Пресс», 2002.
3. Атанасян Л.С. и др. *Геометрия. Дополнительные главы к учебнику 9 класс.* – М.: изд. «Вита-Пресс», 2002.
4. Башмаков М.И. *Математика. Практикум по решению задач.* М.: Просвещение, 2005.
5. Виленкин Н.Я. и др. *Алгебра и математический анализ для 10 класса.* - М.: Просвещение, 1997.
6. Виленкин Н.Я. и др. *Алгебра и математический анализ для 11 класса.* - М.: Просвещение, 1996.
7. Виленкин Н.Я. и др. *За страницами учебника математики: Арифметика, Алгебра, Геометрия:* кн. для учащихся 10-11 кл. общеобразоват. учреждений.- М: Просвещение, 1996.
8. Галицкий М.Л., Мошкович М.М., Шварцбурд С.И. *Углубленное изучение алгебры и математического анализа: Методические рекомендации и дидактические материалы.* – М.: Просвещение, 1997.
9. Гиндикин С.Г. *Рассказы о физиках и математиках.* - М.: Просвещение, 1981.
10. Горнштейн П.И., Полонский В.Б., Якир М.С. *Задачи с параметрами.* - М.: Илекса, Гимназия, 1998.
11. Дорофеев Г.В. и др. *Сборник заданий для подготовки и проведения письменного экзамена по математике (курс А) и алгебре и началам анализа (курс В) за курс средней школы. 11 класс: Экспериментальное пособие.* – М.: Дрофа, 2001.

12. Малышев И.Г. и др. *Элементы физико-математического моделирования в естествознании. Элементы планиметрии в старшей школе.* // Н.Новгород: Нижегородский гуманитарный центр, 2005 г.
13. Малышев И.Г. и др. *Многочлены в школьном курсе математики и на вступительных экзаменах* // Н.Новгород: издательство ННГУ им. Н.И.Лобачевского, 2006 г.
14. Никольский С.М. и др. *Алгебра и начала анализа для 11 класса.* - М.: Просвещение, 2003.
15. *Сборник задач для подготовки и проведения письменного экзамена по алгебре за курс основной школы.* Под редакцией Шестакова С.А. – М.: АСТ; Астрель, 2004.
16. Терешин Н.А. *Прикладная направленность школьного курса математики.* - М.: Просвещение, 1990.
17. Тихов. М.С. *125 занятий с одаренными детьми.* - Н.Новгород: ННГУ, 1999.
18. Дорофеев Г.В. *Математика для каждого* – М., Аякс, 1999.
19. Моденов В.П. *Математика для абитуриентов* – М., ИКИ; Физматлит; 2002.
20. Сергеев И.Н., Панферов В.С. *ЕГЭ. Математика. Задача С3* / Под редакцией А.Л. Семенова и И.В. Яценко. – М.: МЦНМО, 2010.
21. *Математика: 50 типовых вариантов экзаменационных работ для подготовки к ЕГЭ* / авт.-сост. А.П.Власова, Н.В. Евсеева, Н.И. Латанова и др. – М.: АСТ: Астрель, 2010.
22. *Единый государственный экзамен 2015. Математика. Универсальные материалы для подготовки учащихся* / ФИПИ – М.: Интеллект-Центр, 2015.
23. *ЕГЭ 2014. Математика: Сборник тренировочных работ* / Высоцкий И.Р., Захаров П.И., Панферов В.С., Семенов А.В., Сергеев И.Н., Смирнов В.А., Шестаков С.А., Яценко И.В. – М.: МЦНМО, 2014.
24. *ЕГЭ 2015. Математика. Типовые тестовые задания* / под ред. А.Л. Семенова, И.В. Яценко. – М.: Издательство «Экзамен», 2015.
25. Яценко И.В., Шестаков С.А. Захаров П.И. *Подготовка к ЕГЭ по математике в 2014 году. Методические указания.* – М.: МЦНМО, 2014.
26. www.mathege.ru – Математика ЕГЭ 2015 (открытый банк заданий)
27. Смирнов В.А. *ЕГЭ 2014. Математика. Задача С2* / Под редакцией А.Л. Семенова и И.В. Яценко. – М.: МЦНМО, 2014.
28. Гордин Р.К. *ЕГЭ 2013. Математика. Задача С4* / Под редакцией А.Л. Семенова и И.В. Яценко. – М.: МЦНМО, 2013.

Интернет-ресурсы

1. <http://www.school.edu.ru/>
2. fcior.edu.ru
3. school-collection.edu.ru

Перечень средств ИКТ

Аппаратные и программные средства

- Компьютер
- Проектор
- Интерактивная доска
- Интернет.
- ОС Windows.