

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
"Сергачская средняя общеобразовательная школа №3"

Утверждена  
приказом директора  
Муниципального бюджетного  
общеобразовательного учреждения  
"Сергачская средняя общеобразовательная  
школа № 3"  
от 29 августа 2017 г. № 259-О

**Рабочая программа**  
**элективного курса по математике**  
**"Избранные разделы математики**  
**для старшей школы"**  
**10 - 11 класс**

2017

Рабочая программа элективного курса "Избранные разделы математики для старшей школы" для 10 – 11 классов составлена на основе программы "Избранные разделы математики для старшей школы" Авторы-составители: И.Г. Малышев, доцент кафедры теории и методики обучения математике НИРО, канд. техн. наук, М.А. Мичасова, доцент кафедры теории и методики обучения математике НИРО, канд. пед. наук

Предлагаемый элективный курс рассчитан на 136 часов, 2 часа в неделю в 10-м классе, итого 68 часов, 2 часа в неделю в 11-м классе, итого 68 часов

### **Используемый учебно-методический комплекс**

1. Амелькин В.В., Рабцевич В.Л. *Задачи с параметрами*. Справ. пособие по математике. - Мн.: Асар, 1996.
2. *Сборник задач для подготовки и проведения письменного экзамена по алгебре за курс основной школы*. Под редакцией Шестакова С.А. – М.: АСТ; Астрель, 2004.
3. Атанасян Л.С. и др. *Геометрия. Дополнительные главы к учебнику 8 класс*. – М.: изд. "Вита-Пресс", 2002.
4. Атанасян Л.С. и др. *Геометрия. Дополнительные главы к учебнику 9 класс*. – М.: изд. "Вита-Пресс", 2002.
5. Галицкий М.Л., Мошкович М.М., Шварцбурд С.И. *Углубленное изучение алгебры и математического анализа: Методические рекомендации и дидактические материалы*. – М.: Просвещение, 1997.
6. Горнштейн П.И., Полонский В.Б., Якир М.С. *Задачи с параметрами*. - М.: Илекса, Гимназия, 1998.
7. Сергеев И.Н., Панферов В.С. ЕГЭ 2010. Математика. Задача С3 / Под редакцией А.Л. Семенова и И.В. Ященко. – М.: МЦНМО, 2010.
8. ЕГЭ 2010. Математика. Типовые тестовые задания / под ред. А.Л. Семенова, И.В. Ященко. – М.: Издательство "Экзамен", 2010.
9. Ященко И.В., Шестаков С.А. Захаров П.И. Подготовка к ЕГЭ по математике в 2010 году. Методические указания. – М.: МЦНМО, 2009.
10. [www.mathege.ru](http://www.mathege.ru) – Математика ЕГЭ 2010-2016 (открытый банк заданий)
11. Смирнов В.А. ЕГЭ 2010. Математика. Задача С2 / Под редакцией А.Л. Семенова и И.В. Ященко. – М.: МЦНМО, 2010.
12. Гордин Р.К. ЕГЭ 2010. Математика. Задача С4 / Под редакцией А.Л. Семенова и И.В. Ященко. – М.: МЦНМО, 2010.

### **Планируемые результаты освоения учебного курса**

Предполагается, что в результате изучения курса учащиеся овладеют:

- элементами теории множеств, умением математического моделирования при решении задач различной сложности, знаниями, связанными с равносильностью уравнений и неравенств на множестве, что позволяет единообразно решать большие классы задач;
- нестандартными методами решений уравнений и неравенств с использованием свойств функций;
- геометрическими сведениями, которые не только помогут учащимся углубить свои знания по геометрии, проверить и закрепить практические навыки при систематическом изучении геометрии, но и предоставляют хорошую возможность для самостоятельной эффективной подготовки к вступительным экзаменам по математике в ее геометрической части;
- навыками решения нестандартных задач, включая задачи с параметром, для этого предложена некоторая классификация таких задач и указаны характерные внешние

признаки в их формулировках, которые позволяют школьнику сразу отнести задачу к тому или иному классу;

- умениями, связанными с работой с научно-популярной и справочной литературой;
- элементами исследовательских процедур, связанных с поиском, отбором, анализом, обобщением собранных данных, представлением результатов самостоятельного микроисследования.

### **Критерии оценивания знаний, умений и навыков**

Ответ оценивается отметкой "5", если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка "4" ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка "3" ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка "2" ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

## **Содержание курса**

### **Общая характеристика учебного предмета**

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.

Программа элективного курса состоит из четырех завершённых 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 аудиторных занятий. Общий объем развернутого курса 136 часов.

Данная 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 естественнонаучного цикла является решение задач. Поэтому и курс строится на решении различных по степени важности и трудности задач.

Направленность курса – развивающая. Прежде всего, он ориентирован на удовлетворение и поощрение любознательности старших школьников, их аналитических и синтетических способностей.

В процессе реализации элективного курса можно использовать разнообразные подходы к организации занятий как академические лекции, семинары, уроки, так и проектную и исследовательскую деятельность, практики, игровые технологии и т.д.

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.

С учетом того, что данный курс выбирается учащимися самостоятельно, целесообразно, при оценке результата, использовать наравне с традиционной и нетрадиционную систему оценивания.

Практически по каждой теме, затронутой в программе, элективный курс предоставляет учителю и ученику дополнительные материалы как теоретического, так и практического характера. Кроме того, отдельные пункты курса могут послужить основой для докладов на математических кружках и факультативах. Первый раздел представлен наиболее полно, так как охватывает широкий круг вопросов.

Данный курс имеет прикладное и общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления учащихся, намечает и использует целый ряд межпредметных связей.

## **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.) Тестовые задания по геометрии (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.) Показательные функции (4час.) Логарифмические функции (6час.) Особенности заданий с параметрами в ЕГЭ. (6час.) Повторение. Решение задач (4час.)

### 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

№	Наименование темы	Всего часов
<b>10 класс</b>		
<b>1</b>	<b>Гл.2. Геометрия</b>	<b>34</b>
	<b>Планиметрия</b>	<b>20</b>
	Из истории геометрии. Занимательные задачи по геометрии.	1
	Прямоугольный треугольник.	1
	Вычисление медиан, биссектрис, высот треугольника.	2
	Свойства касательных, хорд, секущих.	1
	Вписанные и описанные треугольники и четырехугольники.	1
	Различные формулы площади и их применение.	2
	Теоремы Чевы, Эйлера, Стюарта, Птолемея.	12
	<b>Стереометрия</b>	<b>14</b>
	Сечения многогранников.	3
	Многогранники и тела вращения.	3
	Формулы Симпсона, Паппа-Гюльдена	4
	Углы между прямыми, прямыми и плоскостями.	2
	Тестовые задания по геометрии	2
<b>2</b>	<b>Гл.3. Функции в задачах с параметрами в курсе старшей школы и на вступительных экзаменах</b>	<b>34</b>
	Многочлены	2
	Рациональные функции	4
	Иррациональные функции	6
	Показательные функции	4
	Логарифмические функции	6
	Особенности заданий с параметрами в ЕГЭ.	8
	Повторение. Решение задач.	3

	Итоговая контрольная работа	1
<b>11 класс</b>		
<b>3</b>	<b>Нестандартные методы решений уравнений, неравенств и их систем. Использование свойств функции</b>	<b>34</b>
	Использование области определения функций	3
	Использование ограниченности функций. Использование свойств синуса и косинуса	6
	Замечательные неравенства	4
	Применение производных. Задачи на исследование функций	6
	Использование симметрии аналитических выражений. Использование чётности функции	4
	Математика в решении прикладных задач. Наибольшие и наименьшие значения параметров в прикладных задачах	7
	Повторение. Решение задач.	4
<b>4</b>	<b>Подготовка к единому государственному экзамену</b>	<b>34</b>
	Задания В	6
	Задания С1	6
	Задания С3	8
	Задания С2	6
	Задания С4	7
	Итоговая контрольная работа	1
	<b>Итого</b>	<b>136</b>



Прошнуровано  
пронумеровано  
скрепљено печатљу  
\_\_\_\_\_ листов  
Директор школе  
*[Signature]*  
Н.Н. Каторгина  
08 2014 г.