


Государственное образовательное учреждение дополнительного  
образования (повышения квалификации) специалистов  
Санкт-Петербургская академия постдипломного  
педагогического образования

Институт общего образования  
Кафедра физико-математического образования

ДОПУЩЕНО  
Председатель президиума ЭНМС  
  
С.В. Жолован  
подпись  
« 25 » июня 2014 г.

Председатель предметной секции ЭНМС

  
Л.А. Жигулев  
подпись

Протокол № 2 от « 23 » июня 2014 г.

## МАТЕМАТИКА: ИЗБРАННЫЕ ВОПРОСЫ

программа предметного элективного курса  
для обучающихся 10 и 11-х классов  
(12-68 часов)

Новая редакция

Авторы:  
Лукичева Е.Ю., заведующий  
кафедрой ФМО, к.п.н., доцент,  
Лоншакова Т.Е.,  
ст. преподаватель кафедры ФМО

Санкт-Петербург,  
2014 г.

**МОУ: Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 156 с углубленным изучением  
информатики  
Калининского района Санкт-Петербурга**

**РАССМОТРЕНО**  
на заседании МО  
учителей математики  
протокол №  
от 2017 г.  
Руководитель

**СОГЛАСОВАНО**  
на заседании  
педагогического совета  
2017 г.  
Зам. директора

**УТВЕРЖДАЮ**  
от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2017г.  
Директор ГБОУ СОШ № 156  
А. Е. Белик

**Рабочая программа  
предметного элективного курса для учащихся  
10 классов  
«Математика: Избранные вопросы»  
34 часа**

**Авторы- составители: Лукичева Ю.М., зав. кафедрой ФМО, к.п.н., доцент;  
Лоншакова Т.Е., ст. преподаватель кафедры ФМО АППО**

**Учитель: Галимзянов И.И.**

**г. Санкт-Петербург**

**2017-2018 учебный**

## **Аннотация элективного курса**

Предлагаемый элективный курс адресован учащимся 10 и 11 классов. Главная его идея – это организация систематического и системного повторения, углубления и расширения школьного курса математики, что, несомненно, будет направлено на осмысленное изучение математики, а значит и качественную подготовку к государственной итоговой аттестации в формате ЕГЭ. Данный курс позволит удовлетворить образовательные потребности учащихся, осваивающих как базовый уровень математики, так и профильный уровень.

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Программа данного элективного курса ориентирована на рассмотрение отдельных вопросов математики, которые входят в содержание единого государственного экзамена. Курс дополняет и развивает школьный курс математики, а также является информационной поддержкой дальнейшего образования и ориентирован 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, необходимых при сдаче выпускного экзамена, а для некоторых школьников - необходимых для продолжении 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 аналогичных заданиям ЕГЭ.

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.

**Цель данного курса:** обеспечение индивидуального и систематического сопровождения учащихся при подготовке к ЕГЭ по математике.

### **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.
8. Обучение заполнению бланков ЕГЭ.
9. Психологическая подготовка к ЕГЭ.

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, различных вариантов ЕГЭ, открытого банка заданий ЕГЭ 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.

## Учебный план

Элективный курс на 34 часа

К-во часов	Название модуля	№ п\п
11	«Уравнения, системы уравнений»	1
11	«Планиметрия»	2
11	«Тригонометрия»	3
1	Итоговое занятие	4
<b>34</b>	<b>34</b>	<b>Итого</b>

### УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

элективного курса

№ п/п	Содержание учебного материала	Квот часов	В том числе	Формы занятий	Формы контроля	
			лекции	практик ум		
<b>1.</b>	<b>Модуль «Уравнения, системы уравнений»</b>	<b>11</b>	<b>4</b>	<b>7</b>		
1.1.	Уравнения в целых числах	2	1	1	Мини-лекция, практикум	Наблюдение, тестирование
1.2.	Иррациональные, показательные, логарифмические уравнения	4	1	3	Практикум	Самопроверка, взаимопроверка
1.3.	Системы уравнений	2	1	1	Практикум	Наблюдение,
1.4.	Решение уравнений и систем уравнений с параметрами	3	1	2	Занятие-обсуждение, консультация, исследовательская работа, работа с бланками ЕГЭ	Наблюдение, Тестирование, самопроверка,
<b>2.</b>	<b>Модуль «Планиметрия»</b>	<b>11</b>	<b>5</b>	<b>6</b>		
2.1.	Задачи на решение треугольников, вычисление площадей плоских фигур.	4	2	2	Обзорная лекция, практикум	Наблюдение, взаимопроверка
2.3.	Векторы. Метод координат	4	2	2	Практикум, мини-проект	Наблюдение, Защита проекта
2.4.	Планиметрические задачи повышенной сложности	3	1	2	Практикум, консультация, работа с бланками ЕГЭ	взаимопроверка
<b>3.</b>	<b>Модуль</b>	<b>11</b>	<b>3</b>	<b>8</b>		

	<b>«Тригонометрия»</b>					
3.1.	Тригонометрические уравнения	4	1	3	Практикум, мини-лекция	Наблюдение, проверочная работа
3.2.	Системы тригонометрических уравнений	4	1	3	Практикум, занятие-обсуждение	Наблюдение, проверочная работа
3.3.	Простейшие тригонометрические неравенства	3	1	2	Занятие-обсуждение, практикум, консультация, работа с бланками ЕГЭ	Наблюдение, зачет
Итого						
	Итоговое занятие	1	-	1	Круглый стол	Наблюдение

## СОДЕРЖАНИЕ

### ➤ Модуль «Уравнения»

Уравнения в целых числах. Равносильность уравнений. Уравнения вида  $P(x) \cdot Q(x) = 0$ . Уравнения вида  $= 0$ . 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 «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 «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.

### Пособие для учащихся

1. ЕГЭ 2014. МАТЕМАТИКА. БАЗОВЫЙ И ПРОФИЛЬНЫЙ. 30 вариантов типовых тестовых заданий и 800 заданий части 2(С). / под ред. А.Л. Семенова, И.В. Яценко
2. ЕГЭ: 3000 задач с ответами по математике. Все задания группы В. / под ред. Семенова А.Л., Яценко И.В. – М.: Экзамен, 2014.

### ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. Алгебра. Учебное пособие для учащихся 8 класса с углубленным изучением математики под ред. Н.Я. Виленкина. – М.: Просвещение, 2013.
2. Алгебра. Учебное пособие для учащихся 9 класса с углубленным изучением математики под ред. Н.Я. Виленкина. – М.: Просвещение, 2013.
3. Виленкин Н.Л. Алгебра и начала анализа. Учебник для 10 кл. с углублённым изучением курса математики. - М.: Просвещение, 2013.
4. Виленкин Н.Л. Алгебра и начала анализа. Учебник для 11 кл. с углублённым изучением курса математики. - М.: Просвещение, 2011.
5. Высоцкий И.Р., Гушин Д.Д. и др. (под редакцией А.Л. Семенова и И.В. Яценко). ЕГЭ. Математика. Универсальные материалы для подготовки учащихся. «Интеллект-центр», 2013.
6. Гордин Р.К. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С 4. - М.: МЦНМО, 2011, 2010.
7. ЕГЭ 2014. Математика. 3000 заданий части В с ответами. Под ред. Яценко И.В., Семёнова А.Л. и др. – М.: Издательство «Экзамен», 2014.
8. ЕГЭ 2014. Математика. Задача В2. Рабочая тетрадь. Посицельская М.А., Посицельский С.Е. (под ред. Семенова А.Л., Яценко И.В.) М.: МЦНМО, 2014.
9. ЕГЭ 2014. Математика. Задача В4. Планиметрия: углы и длины. Рабочая тетрадь. Смирнов В.А. (под редакцией А.Л.Семенова и И.В.Яценко). – МЦНМО, 2014.
10. ЕГЭ 2014. Математика. Задача В1. Рабочая тетрадь. Шноль Д. Э. / Под ред. А. Л. Семенова и И.В.Яценко. — М.: МЦНМО, 2014.

#### **Интернет-источники:**

Высоцкий И. Р. Вопросы и ответы. Апелляция.

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

2. Гушин Д.Д. Мальшев 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\\_zadacha\\_b12\\_rabochaja\\_tetrad\\_shestakov\\_s\\_a\\_gushhin\\_d\\_d/11-1-0-104](http://booki.ucoz.ru/load/abiturientu/matematika/egeh_2011_matematika_zadacha_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. Жафяров 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/egе-matematika/posobiy-egе/161-posobie-egе-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. Он-лайн тесты: **<http://uztest.ru/exam> **<http://egeru.ru>****