

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Комитет по образованию Санкт-Петербурга  
Администрация Красногвардейского района Санкт-Петербурга  
Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа №129 Красногвардейского района Санкт-Петербурга

РАЗРАБОТАНА И ПРИНЯТА

Педагогическим советом  
ГБОУ школа №129  
Красногвардейского района  
Санкт-Петербурга

Протокол №10  
от 30 августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО



Директор ГБОУ школа №129  
Красногвардейского района  
Санкт-Петербурга

Заржевская И.А.  
Приказ №145  
от 30 августа 2023 г.

## **Рабочая программа**

Электив по математике  
для 11 класса

**«Математика для каждого»**

**Направление деятельности: общеинтеллектуальное**

*Срок реализации программы: 2023 – 2024 учебный год.*

*Автор - разработчик: Столбова О.С.*

*Санкт-Петербург*

*2023 год*

## 1. Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса по математике составлена на основе элективного курса заведующей кафедрой ФМО, к.п.н. ,доцента Лукичевой Е.Ю. и старшего преподавателя кафедры ФМО Лоншаковой Т.Е.«Математика: избранные вопросы», утвержденного на заседании секции химии ЭНМС (протокол № 2 от 23.06.2014г)

Данная программа предназначена для учащихся 11 класса и рассчитана на 34 часа (1 часа в неделю).

### Общая характеристика элективного курса

Программа данного элективного курса ориентирована на рассмотрение отдельных вопросов математики, которые входят в содержание единого государственного экзамена. *Программа предполагает обучение без выполнения домашних заданий и зачетную систему оценивания результата.*

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 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 аналогичных заданиям ЕГЭ. Обеспечение индивидуального и систематического сопровождения учащихся при подготовке к ЕГЭ по математике.

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.

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 окончанию каждого модуля, выполнение творческих заданий и итоговой зачетной работы.

### **2. Описание места в учебном плане.**

В соответствии с региональным учебным планом и учебным планом ГБОУ школа № 129 Красногвардейского района Санкт-Петербурга на изучение элективного курса по математике в неделю отводится 1 час, что составляет 34 часа в год (68 часов за 10 и 11 класс).

### **3. Результаты изучения элективного 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.

#### 4. Распределение часов программы

Тема занятия	К-во часов
<b>Модуль «Тригонометрия»</b>	6
<b>Модуль «Производная и ее применение»</b>	6
<b>Модуль «Планиметрия»</b>	8
<b>Модуль «Стереометрия»</b>	10
<b>Итоговое занятие</b>	4

#### 5. Содержание элективного курса

##### ➤ **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 «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 «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.

#### **Пособие для учащихся**

##### **Основная литература:**

1. А.И.Ершова В.В. Голобородько «Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и началам анализа для 10-11 классов». М: Илекса 2013

2. .А.И.Ершова В.В. Голобородько «Самостоятельные и контрольные работы по геометрии для 11 класса». М: Илекса 2013

### **3. Может быть использована литература:**

1. Виленкин Н. Я., Шибасов Л. П., Шибасова З. Ф. За страницами учебника математики. Арифметика. Алгебра. Пособие для учащихся 10—11 классов. – М.: Просвещение, 2004 и последующие издания.
2. Виленкин Н. Я., Шибасов Л. П., Шибасова З. Ф. За страницами учебника математики. Геометрия. Старинные и занимательные задачи. Пособие для учащихся 10—11 классов. – М.: Просвещение, 2004 и последующие издания.
3. Жафяров А. Ж. Математика. Профильный уровень. Книга для учащихся 10—11 классов общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2004 и последующие издания.
4. Зайцев В.В., Егерев В.К., Сканави М.И. Сборник задач по математике для поступающих в вузы. – М.: АСТ, 2013 г.
5. Зив Б. Г., Мейлер В. М., Баханский А. Г. Задачи по геометрии. 7-11 классы. Пособие для учащихся общеобразовательных организаций. – М.: Просвещение, 2004 и последующие издания.
6. Карцев С.В., Чирский В.Г. и др. Методы решения задач по алгебре от простых до самых сложных. - М.: Экзамен, 2009.
7. Никольский С. М. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. (Элективные курсы). – М.: Просвещение, 2007 и последующие издания.
8. Шарыгин И. Ф. Математика. Решение задач. 10 класс. (Профильная школа). – М.: Просвещение, 2004 и последующие издания.
9. Шарыгин И. Ф., Голубев В. И. Математика. Решение задач. 11 класс. (Профильная школа). – М.: Просвещение, 2004 и последующие издания.
10. Шибасов Л.П. Пособие для учащихся 10-11 классов Теория вероятностей. Математический анализ. За страницами учебника математики. Просвещение 2008 и последующие издания.
11. Юзбашев А. В. Свойства геометрических фигур — ключ к решению любых задач по планиметрии. Пособие для учащихся 9—11 классов. – М.: Просвещение, 2004 и последующие издания.

Только для учащихся, осваивающих программу по математике на базовом уровне

12. 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
13. ЕГЭ: 3000 задач с ответами по математике. Все задания группы В. / под ред. Семенова А.Л., Яценко И.В. – М.: Экзамен, 2014.

### **4. 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., Гуцин 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.
11. ЕГЭ 2014. Математика. Задача В5. Задачи на наилучший выбор. Рабочая тетрадь. Высоцкий И.Р. – МЦНМО, 2014.
12. Ершова А.П. Голобородько В.В. Устная геометрия. 10-11 классы. М.: ИЛЕКСА, 2010.
13. Ершова А.П. Голобородько В.В. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл. Самостоятельные и контрольные работы. М.: Илекса, 2011.
14. Зив Б.Г. Задачи по алгебре и начала анализа. - СПб.: Мир и семья, серия Магистр, 2000.
15. Зив Б.Г. Стереометрия. Устные задачи. 10-11 классы. СПб.: ЧеРо-на-Неве, 2004.
16. Зив Б.Г. Уроки повторения.- СПб: Мир и семья, серия Магистр, 2003.
17. Козко А.И., Панферов В.С. (под редакцией А.Л. Семенова, И.В. Яценко). ЕГЭ. Математика. Задача С5. Задачи с параметрами. М.:МЦНМО, 2014.
18. Некрасов В.Б., Гуцин Д.Д., Жигулёв Л.А.. Математика. Учебно-справочное пособие. СПб.: Филиал издательства «Просвещение», 2009.
19. Сергеев И.Н., Панферов В.С. (под редакцией А.Л. Семенова, И.В. Яценко). ЕГЭ. Математика. Задача С3. Уравнения и неравенства. М.:МЦНМО, 2011.
20. Сканава М.И. Сборник конкурсных задач по математике для поступающих в ВУЗы. – М., 1999.
21. Смирнов В. А. Геометрия. Планиметрия: Пособие для подготовки к ЕГЭ / под ред. Семёнова А.Л., Яценко И.В.— М.: МЦНМО, 2009.
22. Смирнов В.А. ЕГЭ 2010. Математика. Задача В6. Рабочая тетрадь. – М.: МЦНМО, 2010.
23. Шарыгин И.Ф., Голубев В.И. Факультативный курс по математике (10 класс). – М.: Просвещение, 2009.
24. Шарыгин И.Ф., Голубев В.И. Факультативный курс по математике (11 класс). – М.: Просвещение, 2009.
25. Шестаков С.А., Захаров П.И. (под редакцией Семенова А.Л., Яценко И.В.). ЕГЭ. Математика. Задача С1. Уравнения и системы уравнений. М.:МЦНМО, 2014.

#### 5. Интернет-источники:

Высоцкий И. Р. Вопросы и ответы. Апелляция.

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

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

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

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

[http://booki.ucoz.ru/load/abiturientu/matematika/egeh\\_2011\\_matematika\\_zadacha\\_b12\\_r](http://booki.ucoz.ru/load/abiturientu/matematika/egeh_2011_matematika_zadacha_b12_r)

**[abocharja tetrad shestakov s a gushhin d d/11-1-0-104](#)**

4. Корянов А.Г.. Математика. ЕГЭ 2010. Задания типа C1-C5. Методы решения.

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

5. Жафяров А.Ж.. Математика. ЕГЭ. Решение задач уровня C 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 C.

**<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., Евсева 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>**

**Материально-техническое обеспечение учебного предмета:**

1. Интерактивная доска Panasonic Elite Panaboard UB-T880;
2. Док-станция;
3. Документ-камера;
4. Короткофокусный проектор;
5. Многофункциональное устройство;

**6. Календарно-тематическое планирование  
элективного курса**

№	Тема занятия	Характеристика деятельности учащихся	Дата план	Дата Факт
	<b>Модуль «Тригонометрия»</b>			
1	Тригонометрические уравнения	<p>Отработка решения различных прототипов заданий ЕГЭ на тему: Простейшие тригонометрические уравнения. Прикладные задачи, сводящиеся к решению простейших тригонометрических уравнений и неравенств. Область значений тригонометрических функций.</p> <p>Решение тригонометрических уравнений, неравенств и их систем, содержащих переменную под знаком модуля.</p> <p>Решение более сложных тригонометрических уравнений и их систем, с применением нестандартных методов.</p> <p>Использование основных свойств тригонометрических функций в задачах с параметрами. Тригонометрические уравнения, системы уравнений, содержащие параметр.</p>	01.09.2023	
2	Тригонометрические уравнения		08.09.2023	
3	Системы тригонометрических уравнений		15.09.2023	
4	Системы тригонометрических уравнений		22.09.2023	
5	Простейшие тригонометрические неравенства		29.09.2023	
6	Простейшие тригонометрические неравенства		06.10.2023	
	<b>Модуль «Производная и ее применение»</b>			
7	Геометрический смысл производной	<p>Отработка решения различных прототипов заданий ЕГЭ на тему: 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.</p>	13.10.2023	
8	Геометрический смысл производной		20.10.2023	
9	Исследование функции с помощью производной		27.10.2023	
10	Исследование функции с помощью производной		10.11.2023	
11	Наибольшее и наименьшее значение функции		17.11.2023	
12	Наибольшее и наименьшее значение функции		24.11.2023	
	<b>Модуль «Планиметрия»</b>			
13	Задачи на решение треугольников, вычисление площадей плоских фигур.	<p>Отработка решения различных прототипов заданий ЕГЭ на тему: Многоугольники. Окружность. Углы в окружности. Вписанная и описанная окружности. Площади плоских фигур. Правильные многоугольники.</p> <p>Векторы. Скалярное произведение векторов. Метод координат.</p> <p>Планиметрические задачи</p>	01.12.2023	
14	Задачи на решение треугольников, вычисление площадей плоских фигур.		08.12.2023	
15	Векторы. Метод координат		15.12.2023	
16	Векторы. Метод координат		22.12.2023	

17	Планиметрические задачи повышенной сложности	повышенной сложности.	29.12.2023	
18	Планиметрические задачи повышенной сложности		12.01.2024	
19	Планиметрические задачи повышенной сложности		19.01.2024	
20	Планиметрические задачи повышенной сложности		26.01.2024	
	<b>Модуль «Стереометрия»</b>	<p>Отработка решения различных прототипов заданий ЕГЭ на тему: Прямые и плоскости в пространстве. Угол между скрещивающимися прямыми. Угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Расстояние в пространстве.</p> <p>Многогранники и их свойства. Площади поверхности и объемы тел. Соотношение между объемами подобных тел.</p> <p>Векторы. Скалярное произведение, угол между векторами.</p> <p>Метод координат в пространстве.</p>		
21	Взаимное положение прямых и плоскостей в пространстве		02.02.2024	
22	Многогранники		09.02.2024	
23	Многогранники		16.02.2024	
24	Площади и объемы		01.03.2024	
25	Площади и объемы		15.03.2024	
26	Векторы		22.03.2024	
27	Векторы		05.04.2024	
28	Метод координат		12.04.2024	
29	Метод координат		19.04.2024	
30	Метод координат		26.04.2024	
31	Итоговое занятие		03.05.2024	
32	Итоговое занятие		17.05.2024	
33	Итоговое занятие		24.05.2024	
34	Итоговое занятие			