

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Комитет по образованию Санкт-Петербурга**  
**Администрация Центрального района Санкт-Петербурга**  
**ГБОУ СОШ №636 Центрального района Санкт-Петербурга**

<p><b>СОГЛАСОВАНА</b> на заседании методического объединения учителей предметов естественно- научного цикла</p> <p>ГБОУ СОШ № 636 Центрального района Санкт-Петербурга протокол № 1 от 26.08.2024</p>	<p><b>ПРИНЯТА</b> педагогическим советом ГБОУ СОШ № 636 Центрального района Санкт-Петербурга протокол № 1 от 29.08.2024</p>	<p><b>УТВЕРЖДЕНА</b></p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; height: 80px; margin: 10px 0;"></div> <p>приказ № 143 от 29.08.2024</p>
---	---	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

предмета по выбору  
«Математика: избранные вопросы»

для обучающихся 10 класса

на 2024–2025 учебный год

Составитель: Романенко Т. Н.  
учитель математики

Санкт-Петербург  
2024

Государственное бюджетное учреждение  
дополнительного профессионального образования  
Санкт-Петербургская академия постдипломного  
педагогического образования

Институт общего образования  
Кафедра математического образования и информатики

ДОПУЩЕНО  
Председатель президиума ЭНМС



С.В. Жолован

подпись  
« 26 » мая 2019 г.

Председатель предметной секции ЭНМС

Л.А. Жигулев

подпись

Протокол № 1 от « 26 » апреля 2019 г.

## МАТЕМАТИКА: ИЗБРАННЫЕ ВОПРОСЫ

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

Автор:

Лукичева Е.Ю., заведующий  
кафедрой МОи И, к.п.н., доцент

Санкт-Петербург,  
2019 г.

## **Рабочая программа по математике (курс по выбору)**

### **10 класс**

#### **1. Пояснительная записка**

Рабочая программа курса разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Реализация программы обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

Рабочая программа рассчитана на 68 часов в соответствии с учебным планом школы.

**Пособие для обучающихся:** Алимов Ш.А. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни /Алимов Ш. А., Колягин Ю. М., Ткачева М. В. и др. - М.: Просвещение, 2024.

Программа данного 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 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.

#### **2. Планируемые результаты**

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 старшекласников 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.

### **3. Организация занятий.**

Организация на занятиях 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, 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).

### **4. Формы и методы контроля.**

самопроверка, взаимопроверка учащимися друг друга, собеседование, устный зачет, наблюдение.

### **5. Организация и проведение аттестации учащихся**

- Предусмотрено выполнение творческих заданий и проведение 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 по системе «зачет-незачет», в зависимости от уровня подготовленности групп.

## Элективный курс на 68 часов

№ п/п	Название модуля	Количество часов
1	Модуль «Текстовые задачи»	16
2	Модуль «Числа. Преобразования»	6
3	Модуль «Уравнения, системы уравнений»	13
4	Модуль «Неравенства, системы неравенств»	12
5	Модуль «Тригонометрия»	18
7	Итоговое занятие	3
<b>Итого</b>		<b>68</b>

**Поурочно - тематическое планирование.**

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Элементы содержания	Планируемые результаты	Формы контроля	Дата поведения
1-3	Задачи на движение	3	<p>Практико-ориентированные задачи. Задачи на проценты. Задачи на движение. Задачи на движение по реке. Задачи на движение по окружности. Задачи на определение средней скорости движения. Задачи на совместную работу. Задачи на смеси и сплавы. Задачи на разбавление.</p> <p>Простейшие задачи с физическими формулами. Задачи с физическим содержанием, сводящиеся к решению линейных и квадратных уравнений и неравенств.</p> <p>Нахождение наименьшего достаточного и наибольшего возможного количества.</p>	<p>Умеют: решать практические расчетные задачи; решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи; выполнять расчеты формулам, составлять формулы, выражающие зависимости между реальными величинами; находить нужные формулы в справочных материалах; моделировать практические ситуации и исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры; описывать зависимости между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании практических ситуаций.</p>	Наблюдение, самопроверка	1,2н сент
4-6	Задачи на совместную работу	3			Наблюдение, самопроверка	2,3н сент
7,8	Процентные вычисления в жизненных ситуациях	2			Наблюдение, самопроверка	4н сент
9-11	Задачи, связанные с банковскими расчётами	3			Наблюдение, самопроверка	5н сент
12-14	Задачи на смеси, сплавы, растворы.	3			Наблюдение, взаимопроверка	2,3н окт
15,16	Задачи на оптимальное решение	2			Тестирование, зачет	4н окт

17-19	Делимость целых чисел	3	Делимость целых чисел. Простые и составные числа, разложение натурального числа на простые множители. Признаки делимости. Теорема о делении с остатком. Взаимно простые числа. НОД. НОК. Простые числа.	Умеют: доказывать свойства делимости суммы, разности и произведения чисел; преобразовывать иррациональные выражения	Наблюдение, самостоятельная работа	3,4н окт
20-22	Преобразования иррациональных выражений	3			Наблюдение, тестирование	2н нояб
23,24	Уравнения в целых числах	2	Уравнения в целых числах. Равносильность уравнений.	Умеют: доказывать, что уравнение вида $ax + by = c$ может иметь единственное целочисленное решение, не иметь целого решения или иметь бесконечно много целых решений в зависимости от наибольшего общего делителя чисел $a$ и $b$ . решать иррациональные уравнения, применяя прием, называемый «уединение радикала».	Наблюдение, тестирование	3н нояб
25-27	Иррациональные уравнения	3	Уравнения вида $P(x) \cdot Q(x) = 0$ .		Самопроверка, взаимопроверка	4н нояб
28-30	Системы уравнений	3	Уравнения вида $\frac{P(x)}{Q(x)} = 0$ .		Наблюдение,	1,2н дек
31-35	Решение уравнений и систем уравнений с параметрами	5	Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля. Нестандартные приемы решения уравнений. Использование свойств функций для решения уравнений. Различные методы решения систем уравнений.		Наблюдение, Тестирование, самопроверка, зачет	3,4н дек

			Определение параметра. Решение уравнений, содержащих параметры. Решение систем уравнений с параметрами.			
36, 37	Доказательство неравенств	2	Доказательство неравенств	Умеют: решать неравенства, применяя комбинацию нескольких алгоритмов; решать неравенства, содержащие числовой параметр; решать простейшие иррациональные неравенства устно; применять свойства монотонности функции при решении более сложных неравенств использовать для приближенного решения неравенств графический метод.	Наблюдение, самопроверка	2н янв
38-40	Иррациональные неравенства	3	Различные методы решения неравенств		Наблюдение, проверочная работа	4н янв
41-44	Системы неравенств	4	Алгоритм решения неравенств с переменной под знаком модуля.		Наблюдение, самопроверка	2,3н фев
45-47	Метод интервалов	3	Различные методы решения систем неравенств. Системы неравенств, содержащих переменную под знаком модуля. Обобщенный метод интервалов при решении неравенств.		Наблюдение, Тестирование, самопроверка, зачет	4н фев
48, 49	Преобразования тригонометрических выражений	2	Простейшие тригонометрические уравнения. Прикладные задачи, сводящиеся к решению простейших тригонометрических уравнений и неравенств. Область значений тригонометрических функций. Решение тригонометрических уравнений, неравенств и их	Умеют: решать уравнения, сводящиеся к квадратным уравнениям; решать линейные тригонометрические уравнения методом введения вспомогательного угла; решать уравнения методом введения новой переменной; решать системы	Наблюдение, проверочная работа	1н март
50-55	Тригонометрические уравнения	6		Наблюдение, самопроверка	2-4н март	
56-61	Системы тригонометрических уравнений	6		Наблюдение, защита мини-проекта	2-4н апр	

62-65	Простейшие тригонометрические неравенства	4	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	тригонометрических уравнений методом введения новой переменной и приведением к квадратному уравнению;	Наблюдение, Тестирование, самопроверка, зачет	1,2н май
66-68	Итоговое занятие	3			Наблюдение	3,4н май



## Информационные ресурсы

1. Алгебра. Учебное пособие для учащихся 8 класса с углубленным изучением математики под ред. Н.Я. Виленкина. – М.: Просвещение, 2019 и последующие издания.
2. Алгебра. Учебное пособие для учащихся 9 класса с углубленным изучением математики под ред. Н.Я. Виленкина. – М.: Просвещение, 2020 и последующие издания.
3. Виленкин Н.Л. Алгебра и начала анализа. Учебник для 10 кл. с углублённым изучением курса математики. - М.: Просвещение, 2020 и последующие издания.
4. Виленкин Н.Л. Алгебра и начала анализа. Учебник для 11 кл. с углублённым изучением курса математики. - М.: Просвещение, 2020 и последующие издания.
5. Вольфсон Г. И. В координатах. – СПб.: СМИО-Пресс, 2019.
6. Горштейн П. И., Полонский В. Б., Якир М. С. Задачи с параметрами. – М.: Илекса, 2021 и последующие годы издания.
7. Гордин Р. К. Планиметрия. Задачник. – М.: МЦНМО, 2020 и последующие издания.
8. Ершова А. П. Голобородько В.В. Устная геометрия. 10–11 классы. М.: ИЛЕКСА, 2010.
9. Зив Б. Г. Задачи по алгебре и начала анализа. - СПб.: Мир и семья, серия Магистр, 2021 и последующие издания.
10. Зив Б. Г. Стереометрия. Устные задачи. 10–11 классы. СПб.: ЧеРо-на-Неве, 2020 и последующие издания.
11. Зив Б. Г. Уроки повторения. - СПб.: Мир и семья, серия Магистр, 2019 и последующие издания.
12. Некрасов В. Б. Вся школьная математика. Самое необходимое. – СПб.: СМИО-Пресс, 2021.
13. Рыжик В. И. , Черкасова Т. Х. Дидактические материалы по алгебре и математическому анализу. – СПб.: СМИО-Пресс, 2019 и последующие издания.
14. Смирнов В. А. Геометрия. Планиметрия: Пособие для подготовки к ЕГЭ / под ред. Семёнова А. Л., Яценко И. В.— М.: МЦНМО, 2019.
15. Шарыгин И.Ф., Голубев В. И. Факультативный курс по математике (10 класс). – М.: Просвещение, 2023 и последующие издания.
16. Шарыгин И.Ф., Голубев В. И. Факультативный курс по математике (11 класс). – М.: Просвещение, 2020 и последующие издания.

## Интернет-источники

1. Высоцкий И. Р. Вопросы и ответы. Апелляция.  
<http://schoolmathematics.ru/apellyaciya-ege-voprosy-i-otvety-vysockij-i-r>
2. 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>
3. Лысенко Ф. Ф. Математика. Тематические тесты. Геометрия, текстовые задачи.  
<http://www.alleng.ru/d/math/math450.htm>
4. Открытый банк задач ГИА: <http://mathgia.ru:8080/or/gia12/>
5. Он-лайн тесты: <http://uztest.ru/exam> и <http://egeru.ru>
6. Открытый банк заданий ЕГЭ по математике – <http://mathege.ru>
7. Портал информационной поддержки ЕГЭ – <http://www.ege.edu.ru>
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru>
9. Электронный каталог образовательных ресурсов – <http://katalog.iot.ru>
10. Федеральный институт педагогических измерений – <http://www.fipi.ru/>

11. Санкт-Петербургская академия постдипломного педагогического образования – <http://spbappo.com/>
12. Московский центр непрерывного математического образования – <http://www.mccme.ru/>
13. РЦОКОиИТ (ЕГЭ в Санкт-Петербурге) – <http://www.ege.spb.ru/>
14. Методические рекомендации учителю-предметнику (представлены все школьные предметы). Материалы для самостоятельной разработки профильных проб и активизации процесса обучения в старшей школе – <http://www.center.fio.ru/som>
15. Сайт Интернет – школы издательства «Просвещение». На сайте представлены Интернет-уроки по алгебре и началам анализа и геометрии, включают подготовку сдачи ЕГЭ – <http://www.internet-school.ru>
16. Сайт издательства «Интеллект-Центр», где можно найти учебно-тренировочные материалы, демонстрационные версии, банк тренировочных заданий с ответами, методические рекомендации и образцы решений – <http://www.intellectcentre.ru>
17. Сайт учителя математики Шевкина Александра – <http://www.shevkin.ru/>
18. Образовательная платформа «Решу ЕГЭ»– <http://www.mathnet.spb.ru/>
19. Сборник нормативных документов – [ege.edu.ru](http://ege.edu.ru)
20. Подготовка к ЕГЭ, новые бланки заданий, дидактические материалы, опорные схемы – [ege.On-line.info](http://ege.On-line.info)
21. Система оперативного информирования о результатах ЕГЭ – [fed.egeinfo.ru/ege](http://fed.egeinfo.ru/ege)
22. On-line тесты – [www.uztest.ru](http://www.uztest.ru)
23. Материалы для подготовки к ЕГЭ (теория и практика) – [www.ege100.ru](http://www.ege100.ru)
24. Интерактивная линия – [internet-school.ru](http://internet-school.ru)