МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Комитет по образованию Санкт-Петербурга

Администрация Красногвардейского района Санкт-Петербурга

ГБОУ лицей №533

РАССМОТРЕНО	**СОГЛАСОВАНО**	**УТВЕРЖДЕНО**
МО учителей физики и математики	заместитель директора по УВР	Директор
Жигалова С. И.	Клюкина Н.В.	Кунц М.Ю.
Протокол №5 от «6» июня 2026 г.	от «6» июня 2026 г.	Приказ №430-д от «9» июня 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Элективный курс

«Математика: избранные вопросы»

для обучающихся 11 п класса

Санкт-Петербург

2026- 2027 г

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 0E42607F1FEC395A2E3C0FFB7C1BE0F2
Действителен с 05.02.2026 по 01.05.2027
Владелец Кунц Майя Юрьевна

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

«___» 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.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 0E42607F1FEC395A2E3C0FFB7C1BE0F2
Действителен с 05.02.2026 по 01.05.2027
Владелец Кунц Майя Юрьевна

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).

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 единому государственному экзамену 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.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат 0E42607F1FEC395A2E3C0FFB7C1BE0F2
Действителен с 05.02.2026 по 01.05.2027
Владелец Кунц Майя Юрьевна

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 (большее 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 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 мероприятия через форум, чат, электронную почту.

Курс рассчитан на 34 ч (1 раз в неделю).Вариант 2 – 17 часов.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат 0E42607F1FEC395A2E3C0FEB7C1BE0E2
Действителен с 05.02.2026 по 01.05.2027
Владелец Кунц Майя Юрьевна

№ п/п	Содержание учебного материала
1	Определение матриц.Определители второго и третьего порядка
2	Метод Крамера
3	Метод Гаусса.
4	Определение векторного произведения.
5	Нормаль к плоскости. Вычисление нормали.
6	Угол между плоскостями. Векторный способ.
7	Угол между прямой и плоскостью.Векторный способ.
8	Смешанное произведение векторов.
9	Вычисление объема тел по определителю третьего порядка.
10	Уравнение плоскости
11	Расстояние от точек до плоскости.
12	Расстояние между скрещивающимися прямыми .
13	Расстояние между скрещивающимися прямыми .
14	Практикум по задачам ЕГЭ
15	Практикум по задачам ЕГЭ
16	Практикум по задачам ЕГЭ
17	Практикум по задачам ЕГЭ

- **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.

Решение задач повышенной сложности

ПОСОБИЕ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ

1. Зив Б. Г., Мейлер В. М., Баханский А. Г. Задачи по геометрии. 7-11 классы. Пособие для учащихся общеобразовательных организаций. – М.: Просвещение, 2014 и последующие издания.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. Гордин Р. К. Планиметрия. Задачник. – М.: МЦНМО, 2014 и последующие издания.
2. Ершова А.П. Голобородько В.В. Устная геометрия. 10-11 классы. М.: ИЛЕКСА, 2010.
3. Зив Б.Г. Стереометрия. Устные задачи. 10-11 классы. СПб.: ЧеРо-на-Неве, 2014 и последующие издания.
4. Зив Б.Г. Уроки повторения.- СПб: Мир и семья, серия Магистр, 2013 и последующие издания.
5. Некрасов В. Б. Вся школьная математика. Самое необходимое. – СПб.: СМИО-Пресс, 2017.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат 0E42607F1FEC395A2E3C0FFB7C1BE0F2
Действителен с 05.02.2026 по 01.05.2027
Владелец Кунц Майя Юрьевна

6. Смирнов В. А. Геометрия. Планиметрия: Пособие для подготовки к ЕГЭ / под ред. Семёнова А.Л., Ященко И.В.— М.: МЦНМО, 2019.
7. Актуальные пособия издательства МЦНМО.

ИНТЕРНЕТ-ИСТОЧНИКИ

- Высоцкий И. Р. Вопросы и ответы. Аппеляция. **http://schoolmathematics.ru/apellyaciya-ege-voprosy-i-otvety-vysockij-i-r**
- 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
- Лысенко Ф.Ф. Математика.Тематические тесты.Геометрия, текстовые задачи. **http://www.alleng.ru/d/math/math450.htm**
- Открытый банк задач ГИА: **http://mathgia.ru:8080/or/gia12/**
- Он-лайн тесты: **http://uztest.ru/exam и http://egeru.ru**
- Открытый банк заданий ЕГЭ по математике – http://mathege.ru
- Портал информационной поддержки ЕГЭ – http://www.ege.edu.ru
- Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – http://fcior.edu.ru
- Электронный каталог образовательных ресурсов – http://katalog.iot.ru
- Федеральный институт педагогических измерений – http://www.fipi.ru/
- Санкт-Петербургская академия постдипломного педагогического образования – http://spbappo.com/
- Московский центр непрерывного математического образования – http://www.mccme.ru/
- РЦОКОиИТ (ЕГЭ в Санкт-Петербурге) – http://www.ege.spb.ru/
- 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
- Сайт Интернет – школы издательства «Просвещение». На сайте представлены Интернет-уроки по алгебре и началам анализа и геометрии, включают подготовку сдачи ЕГЭ – http://www.internet-scool.ru
- 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
- Образовательная платформа «Решу ЕГЭ»– http://www.mathnet.spb.ru/
- Материалы для подготовки к ЕГЭ (теория и практика) – www.ege100.ru

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 0E42607F1FEC395A2E3C0FFB7C1BE0F2
Действителен с 05.02.2026 по 01.05.2027
Владелец Кунц Майя Юрьевна