

**Рабочая программа**

**по предметному элективному курсу**

**«Математика: избранные вопросы»**

**для 10А класса**

**составлена по программе предметного элективного курса**

**«Математика: избранные вопросы» для обучающихся 10-11 классов» (12-68 часов).**

**Новая редакция.**

**Срок реализации программы \_\_1\_\_год.**

**Авторы программы: Лукичёва Е.Ю., заведующий кафедрой МОи И АППО, к.п.н., доцент.**

**Учитель: Ананьева Е.А.**

**Санкт-Петербург**

**2023 – 2024 учебный год**



### 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 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.

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.

10.Формирование функциональной грамотности: способность решать учебные задачи и жизненные проблемные ситуации на основе сформированных предметных, метапредметных и универсальных способов деятельности.

**1.2 Общая характеристика курса.**

Рабочая программа элективного курса 10 класса составлена на основе Федерального Государственного образовательного стандарта среднего образования, авторской программы предметного элективного курса «Математика: избранные вопросы» для обучающихся 10-11 классов» (12-68 часов) в новой редакции. Автор программы: Лукичёва Е.Ю., заведующий кафедрой МО и И, АППО, к.п.н. Курс предметного электива дополняет и развивает школьный курс математики. Курс построен по модульному принципу. Учителю предоставляется возможность определять содержание элективного курса согласно образовательным потребностям учащихся, уровню освоения школьного курса математики (базовый, профильный), периоду обучения, УМК, по которому идет обучение математике. Для 10 класса представлены 3 модуля: планиметрия, тестовые задачи и тригонометрия.

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 продолжения образования.

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. Курс позволяет проводить разноуровневое обучение и качественную подготовку школьников к итоговой государственной аттестации.

В соответствии с учебным планом ГБОУ СОШ на изучение элективного курса по математике в 10 классе отводится 1 час в неделю, итого 34 часа за 2023-2024учебный год.

**1.3 Место учебного предмета в учебном плане. Информация о коррекции программы и обоснование.**

Главная идея и основное предназначение элективного курса по математике – 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.

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.

Рабочая программа составлена в соответствии с авторской программой Лукичёвой Е.Ю., заведующей кафедрой ФМО АППО, к.п.н., доцентом. Выбраны модули, которые являются наиболее сложными для учащихся и требуют глубокого осмысления и систематической отработки навыков вычислений.

В соответствии с Учебным планом ГБОУ СОШ № 164 Красногвардейского района Санкт-Петербурга на 2023-2024 учебный год в 10А классе на изучение элективного курса отводится 34 часа в год (1 час в неделю).

**Коррекция программы:**

В 2023-2024 учебном году уроки проходят по четвергам. В связи с тем, что в 2023-2024 учебном году 34 учебные недели, коррекции нет.

**1.4 Виды и формы промежуточного и итогового контроля.**

Формы и методы контроля: тестирование, самопроверка, взаимопроверка учащимися друг друга, собеседование, письменный и устный зачёт, 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 зачётов по окончанию каждого модуля, выполнение творческих заданий и итоговой зачётной 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 «зачёт-незачёт», 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 электронную почту

**2. Содержание рабочей программы**

**- 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 «Текстовые задачи»**

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.

Простейшие задачи с физическими формулами. Задачи с физическим содержанием, сводящиеся к решению линейных и квадратных уравнений и неравенств.

Нахождение наименьшего достаточного и наибольшего возможного количества.

**- 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.

**2.1 Планируемые результаты**

**в личностном направлении:**

* сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
* умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
* критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
* представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимо­сти для развития цивилизации;
* формирование креативности мышления, инициативы, находчивости, активности при решении математических задач;
* умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
* способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

**в метапредметном направлении:**

* представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
* умение видеть геометрическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
* умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения геометрических проблем, представлять её в понятной форме;
* умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
* умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
* понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
* умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных геометрических проблем;
* умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
* сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

***в предметном направлении:***

* распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
* описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
* анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
* изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
* строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
* решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объёмов);
* использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
* проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

* исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;

вычисления объёмов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

1. **Тематический план**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Содержание учебного материала | | Кол-во часов | В том числе | | | | | | Формы  занятий | | | | Формы контроля | |
| лекции | | | | практикум | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. | | **Модуль «Планиметрия»** | **11** | | **5** | | | **6** | | | |  | |  | |
| 1.1 | | Задачи на решение треугольников, вычисление площадей плоских фигур. | 4 | | 2 | | | 2 | | | | Обзорная лекция, практикум | | Наблюдение,  взаимопроверка | |
| 1.2 | | Векторы. Метод координат | 4 | | 2 | | | 2 | | | | Практикум, мини-проект | | Наблюдение,  Защита проекта | |
| 1.3 | | Планиметрические задачи повышенной сложности | 3 | | 1 | | | 2 | | | | Практикум, консультация, работа с бланками ЕГЭ | | Зачет, взаимопроверка | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. | | **Модуль «Текстовые задачи»** | **11** | | | **5** | | **6** | | |  | | |  | |
| 2.1 | | Задачи на движение | 2 | | | 1 | | 1 | | | Практикум, игра | | | Наблюдение, самопроверка | |
| 2.2 | | Задачи на совместную работу | 2 | | | 1 | | 1 | | | Практикум, игра | | | Наблюдение, самопроверка | |
| 2.3 | | Процентные вычисления в жизненных ситуациях | 2 | | | 1 | | 1 | | | Практикум, игра | | | Наблюдение, самопроверка | |
| 2.4 | | Задачи, связанные с банковскими расчётами | 2 | | | 1 | | 1 | | | Практикум, занятие-конструирование | | | Наблюдение, самопроверка | |
| 2.5 | | Задачи на смеси, сплавы, растворы. | 2 | | | 1 | | 1 | | | Практикум, занятие-конструирование | | | Наблюдение, взаимопроверка | |
| 2.6 | | Задачи на оптимальное решение | 1 | | | - | | 1 | | | Занятие-обсуждение, консультация, работа с бланками ЕГЭ | | | Тестирование, зачет | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. | | **Модуль «Тригонометрия»** | **11** | | | | **3** | | **8** | | | |  | |  |
| 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, взаимопроверка |
| 3.3 | | Простейшие тригонометрические неравенства | 3 | | | | 1 | | 2 | | | | Занятие-обсуждение, практикум, консультация, работа с бланками ЕГЭ | | Наблюдение,  зачет |
|  | | Итоговое занятие | 1 | | | | - | | 1 | | | | Круглый стол | | Наблюдение |

Материал выбранных данных модулей является наиболее сложным для учащихся, требует систематической отработки навыков вычислений.

1. **Учебно-методический комплект.**

**Пособие для учащихся**

Одно из пособий по выбору образовательной организации:

1. [ЕГЭ: 3000 задач с ответами по математике. Все задания группы В.](http://www.examen.biz/ege_3000_zadach_s_otvetami_po_matematike_vse_zadaniya_gruppy_v_bolee_3000_zadanij_zadaniya_v1_v14_vse_prototipy_otvety.htm) / п[од ред. Семенова А.Л., Ященко И.В.](http://www.examen.biz/serii.html?addfield1=%D0%9F%D0%BE%D0%B4+%D1%80%D0%B5%D0%B4.+%D0%A1%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0+%D0%90.%D0%9B.%2C+%D0%AF%D1%89%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE+%D0%98.%D0%92.&filter=1) – 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., Гущин Д.Д. и др. (под редакцией А.Л. Семенова и И.В. Ященко). 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. Ященко И.В., Семёнова А.Л. и др. – М.: Издательство «Экзамен», 2014.
8. ЕГЭ 2014. Математика. Задача B2. Рабочая тетрадь. Посицельская М.А., Посицельский С.Е. (под ред. Семенова А.Л., Ященко И.В.) М.: МЦНМО, 2014.
9. ЕГЭ 2014. Математика. Задача B4. Планиметрия: углы и длины. Рабочая тетрадь. Смирнов В.А. (под редакцией А.Л.Семенова и И.В.Ященко). – МЦНМО, 2014.
10. ЕГЭ 2014. Математика. Задача В1. Рабочая тетрадь. Шноль Д. Э. / Под ред. А. Л. Семенова и И.В.Ященко. — 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. Ященко). ЕГЭ. Математика. Задача С5. Задачи с параметрами. М.:МЦНМО, 2014.
18. Некрасов В.Б., Гущин 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. Ященко). ЕГЭ. Математика. Задача С3. Уравнения и неравенства. М.:МЦНМО, 2011.
20. Сканави 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., Ященко 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., Ященко И.В.). ЕГЭ. Математика. Задача С1. Уравнения и системы уравнений. М.:МЦНМО, 2014.

**Интернет-источники:**

Высоцкий И. Р. Вопросы и ответы. Аппеляция.   
[**http://schoolmathematics.ru/apellyaciya-ege-voprosy-i-otvety-vysockij-i-r**](http://schoolmathematics.ru/apellyaciya-ege-voprosy-i-otvety-vysockij-i-r)  
2. Гущин Д.Д. Малышев А.В. ЕГЭ 2010.Математика. Задача В 10.  
 [**http://www.alleng.ru/d/math/math443.htm**](http://www.alleng.ru/d/math/math443.htm)  
3. Шестаков С.А., Гущин 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**](http://www.alleng.ru/d/math/math468.htm)  
5. Жафяров А.Ж..  Математика. ЕГЭ. Решение задач уровня С3.  
 [**http://www.alleng.ru/d/math/math451.htm**](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**](http://www.seklib.ru/ege-matematika/posobiy-ege/161-posobie-ege-glazkov.html)  
7. Кочагин В.В., Кочагина М.Н.. Математика. ЕГЭ 2010. Сборник заданий11 класс. Сборник заданий.   
[**http://www.alleng.ru/d/math/math427.htm**](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**](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**](http://www.alleng.ru/d/math/math574.htm)  
11. Сергеев И.Н.ЕГЭ.Математика.Задания типа С.  
[**http://lib.mexmat.ru/books/47044**](http://lib.mexmat.ru/books/47044)  
12. Лысенко Ф.Ф. Математика.Тематические тесты.Геометрия, текстовые задачи.  
[**http://www.alleng.ru/d/math/math450.htm**](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/**](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**