

**Рабочая программа**

**по предметному элективному курсу**

**«Математика: избранные вопросы»**

**для 11А 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:**

**Долгушина С.А.**

**2023 – 2024 учебный год**

**Санкт-Петербург**



### ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

# Предлагаемый элективный курс адресован учащимся 11А классов на 2023-2024 учебный год. 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.

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.

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, приёмов и способов решения задач.

* 1. **Цели и задачи, решаемые при реализации рабочей программы.**

**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.

**1.2 Общая характеристика курса.**

Рабочая программа элективного курса 11 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 ФМО 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. Три модуля были пройдены в 10 классе; для 11 класса выбраны следующие четыре модуля, которые являются логическим продолжением изученного в прошлом учебном году и дополняют программу основного курса математики, выполняя основную функцию подготовки учащихся к итоговой аттестации.

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 11 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 МО и И АППО, к.п.н., доцентом. Выбраны модули, которые являются наиболее сложными для учащихся и требуют глубокого осмысления и систематической отработки навыков вычислений. Два модуля – модуль «Уравнения, системы уравнений» и модуль «Неравенства, системы неравенств» - объединены в один, т.к. они дополняют друг друга, у них одинаковая теоретическая основа.

В соответствии с Учебным планом ГБОУ СОШ № 164 Красногвардейского района Санкт-Петербурга на 2023-2024 учебный год в 11А классе на изучение элективного курса отводится 34 часа в год (1 час в неделю).В авторскую программу внесены следующие изменения.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тема | Кол-во часов по авторской программе | Кол-во часов по рабочей программе | Обоснование изменений (два модуля объединены) |
| Площади и объёмы | 3 | 2 | Данной теме уделялось значительное время в 10 классе, и задания таких типов вызывают незначительные затруднения у учащихся |
| Метод координат | 2 | 3 | Данный метод решения задач очень востребован при подготовке к ЕГЭ |
| Иррациональные, показательные, логарифмические уравнения | 4 | 2 | Данной теме уделялось значительное время в 10 классе, и уравнения таких типов вызывают незначительные затруднения у учащихся |
| Системы уравнений | 2 | 1 | Данная тема не включена в задания ЕГЭ 2023 |
| Доказательство неравенств | 2 | 0 | Данная тема не включена в задания ЕГЭ 2023 |
| Системы неравенств | 4 | 1 | Данная тема не включена в задания ЕГЭ 2023 |
| Метод интервалов | 3 | 0 | Тема постоянно применялась при решении любого типа неравенств и в большинстве уравнений и не вызывает у учащихся затруднений |

**Коррекция программы.**

В 2023-2024 учебном году уроки проходят по средам. В связи с тем, что в 2023-2024 учебном году 34 учебных недели, то коррекции программы нет на праздничный день 01.05.2024 (среда).

**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 «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.

**- Модуль «Производная и её 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 «Уравнения, системы уравнений». Модуль «Неравенства, системы неравенств»**

Уравнения в целых числах. Равносильность уравнений. Уравнения вида *P(x)·Q(x)=*0. Уравнения вида =0. Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля. Нестандартные приёмы решения уравнений. Использование свойств функций для решения уравнений. Различные методы решения систем уравнений.

Определение параметра. Решение уравнений, содержащих параметры. Решение систем уравнений с параметрами.

Доказательство неравенств. Различные методы решения неравенств. Алгоритм решения неравенств с переменной под знаком модуля. Различные методы решения систем неравенств. Системы неравенств, содержащих переменную под знаком модуля. Обобщённый метод интервалов при решении неравенств.

**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.

**3. Тематический план**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Содержание учебного материала | Кол-во часов | В том числе | | Формы  занятий | Формы контроля |
| лекции | практикум |
|  | | | | | | |
| 1. | **Модуль «Стереометрия»** | **11** | **5** | **6** |  |  |
| 1.1 | Взаимное положение прямых и плоскостей в пространстве | 2 | 1 | 1 | Обзорная лекция, практикум | Наблюдение,  взаимопроверка |
| 1.2 | Многогранники | 2 | 1 | 1 | Практикум, занятие-конструирование | Наблюдение,  тестирование |
| 1.3 | Площади и объёмы | 2 | 1 | 1 | Практикум, мини-проект | Наблюдение,  Защита проекта |
| 1.4 | Векторы | 2 | 1 | 1 | Практикум | Наблюдение |
| 1.5 | Метод координат | 3 | 1 | 2 | консультация, работа с бланками ЕГЭ | Зачет, взаимопроверка |
|  | | | | | | |
| 2. | **Модуль «Производная и её применение»** | **11** | **4** | **7** |  |  |
| 2.1 | Геометрический смысл производной | 4 | 2 | 2 | обзорная лекция, практикум | наблюдение, самопроверка |
| 2.2 | Исследование функции с помощью производной | 4 | 1 | 3 | практикум, проектная работа | наблюдение, защита мини-проекта |
| 2.3 | Наибольшее и наименьшее значение функции | 3 | 1 | 2 | занятие-обсуждение практикум, консультация, работа с бланками ЕГЭ | наблюдение,  тестирование, самопроверка, зачет |
|  | | | | | | |
| 3. | **Модуль «Уравнения, системы уравнений». Модуль «Неравенства, системы неравенств»** | **11** | **4** | **7** |  |  |
| 3.1 | Уравнения в целых числах | 2 | 1 | 1 | мини-лекция, практикум | наблюдение, тестирование |
| 3.2 | Иррациональные, показательные, логарифмические уравнения | 2 | 1 | 1 | практикум | самопроверка, взаимопроверка |
| 3.3 | Иррациональные, показательные, логарифмические неравенства | 2 | 1 | 1 | практикум, занятие-обсуждение | наблюдение,  самопроверка |
| 3.4 | Системы уравнений | 1 | - | 1 | практикум | наблюдение |
| 3.5 | Системы неравенств | 1 | - | 1 | практикум | наблюдение,  самопроверка |
| 3.6 | Решение уравнений и систем уравнений с параметрами | 3 | 1 | 2 | занятие-обсуждение, консультация, исследовательская работа, работа с бланками ЕГЭ | наблюдение,  тестирование, самопроверка, зачёт |
|  | 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.**

Учащиеся пользуются пособием. [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.

Электронные образовательные ресурсы (лицензионные и авторские), интернет-источники:

1.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://uztest.ru/exam)**http://egeru.ru**