

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МАОУ "СОШ № 14"

РАССМОТРЕНО

руководитель МО

Алтуниной Н.С.
№1 от «28» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

с зам. директора

Козловой Н.Б.
«29» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

директором МАОУ "СОШ
№14"

Шаниной А.Н.
№130-у от «30» августа 2023
г.

**Рабочая программа элективного курса по математике
«Избранные вопросы математики»
10 «А» класс
(профильный уровень)**

Разработала:
учитель математики
Козлова Н.Б.

Череповец
2023 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа элективного курса «**Избранные вопросы математики**» для учащихся 11 классов (базовый уровень) составлена на основе:

- примерной программы среднего (полного) общего образования по математике
- кодификатора требований к уровню подготовки выпускников по математике
- кодификатора элементов содержания по математике КИМов ЕГЭ 2022г.
- изменении в содержании КИМ ЕГЭ по математике в 2022г.

Программа рассчитана на 33 часа, по 1 часу в неделю.

Математика практически единственный учебный предмет, в котором задачи используются и как цель, и как средство обучения, а иногда и как предмет изучения. Ограниченность учителя временными рамками урока и временем изучения темы, нацеленность учителя и учащихся на достижение ближайших целей, к сожалению, мало способствует решению на уроке задач творческого характера, нестандартных задач, задач повышенного уровня сложности, при решении которых необходимы знания разделов математики, выходящих за пределы школьного курса.

Представленная программа элективного курса предполагает решение дополнительных задач, многие из которых понадобятся как при подготовке к экзаменам, в частности ЕГЭ, так и при учебе в высших учебных заведениях. Предлагаются к рассмотрению следующие вопросы курса математики, выходящие за рамки школьной программы: рациональные и иррациональные задачи с параметрами; применение производной при анализе и решении задач с параметрами; уравнения и неравенства на ограниченном множестве; обратные тригонометрические функции; применение графического метода при решении задач с параметрами и др.

Элективный курс представлен в виде практикума, который позволит систематизировать и расширить знания учащихся в решении задач по математике и позволит начать целенаправленную подготовку к сдаче экзамена в форме ЕГЭ.

Цель курса - создание условий для формирования и развития у обучающихся самоанализа и систематизации полученных знаний, подготовка к итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

Задачи курса:

- формирование и развитие у старшеклассников аналитического и логического мышления при проектировании решения задачи;
- расширение и углубление курса математики;
- формирование опыта творческой деятельности учащихся через исследовательскую деятельность при решении нестандартных задач;
- формирование навыка работы с научной литературой, использования различных интернет-ресурсов;
- развитие коммуникативных и общеучебных навыков работы в группе, самостоятельной работы, умений вести дискуссию, аргументировать ответы и т.д.

Виды деятельности на занятиях: лекция учителя, беседа, практикум, консультация, работа с компьютером.

Предполагаемые результаты.

Изучение данного курса дает учащимся возможность:

- повторить и систематизировать ранее изученный материал школьного курса математики;
- освоить основные приемы решения задач;
- овладеть навыками построения и анализа предполагаемого решения поставленной задачи;
- познакомиться и использовать на практике нестандартные методы решения задач;
- повысить уровень своей математической культуры, познавательной активности;
- познакомиться с возможностями использования электронных средств обучения, в том числе интернет-ресурсов.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

В результате изучения курса ученик должен **знать/понимать/ уметь** алгоритм решения линейных, квадратных, дробно-рациональных уравнений, неравенств и их систем; приемы построения графиков элементарных функций с модулем и параметром; формулы тригонометрии, степени, корней; методы решения тригонометрических, иррациональных, логарифмических и показательных уравнений, неравенств и их систем; понятие многочлена; приемы разложения многочленов на множители; понятие модуля, параметра; методы решения уравнений и неравенств с модулем, параметрами;

методы решения геометрических задач; «пропорциональное деление»; понятие площади и объема, методы решения геометрических задач, понятие производной и ее применение; точно и грамотно формулировать теоретические положения и излагать собственные рассуждения в ходе решения заданий; выполнять действия с многочленами, находить корни многочлена; уметь решать уравнения высших степеней; уметь выполнять вычисления и преобразования, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции; уметь решать уравнения, неравенства и их системы различными методами с параметром; уметь строить графики; уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Содержание изучаемого курса

№ темы	Содержание	Количество часов
1.	Производная и её применение	7
2.	Основные вопросы геометрии	11
3.	Методы решения уравнений и неравенств с параметрами	10
4.	Комплексные числа	3
5.	Итоговое повторение	2
Всего		33

Тема 1. Производная и её применение (7 часов)

Применение физического и геометрического смысла производной к решению прикладных задач. Касательная. Нормаль. Монотонность. Экстремум. Наибольшее и наименьшее значение функции. Задачи на оптимизацию. Применение производной при решении некоторых задач с параметрами. *Методические рекомендации.* Материал излагается при рассмотрении конкретных задач на оптимизацию с привлечением учащихся, при этом выделяются основные методы и приемы их решения. Учитывая сложность таких заданий, на этих занятиях преобладают фронтальные и групповые формы работы. Так как при решении заданий на применение производной требуется время, то качество ее усвоения проверяется при выполнении домашней самостоятельной работы.

Тема 2. Методы решения уравнений и неравенств с параметрами (10 часов)

Основы графического метода. Метод частичных областей при решении неравенств и систем неравенств, содержащих параметры. Логарифмические уравнения и неравенства. Показательные уравнения и неравенства. Решение уравнений и неравенств, при некоторых начальных условиях. Основная цель - совершенствовать умения и навыки решения уравнений и неравенств, используя определения, учитывая область определения рассматриваемого уравнения (неравенства); познакомить с методами решения уравнений (неравенств), комбинированных заданий при некоторых начальных условиях с помощью графоаналитического метода. *Методические рекомендации.* Материал излагается при рассмотрении конкретных уравнений, неравенств и заданий с привлечением учащихся, при этом выделяются основные методы и приемы их решения. Учитывая сложность таких заданий, на этих занятиях преобладают фронтальные и групповые формы работы. Решая уравнения и неравенства с параметрами, целесообразно выполнять равносильные преобразования, так как проверка может оказаться весьма затруднительной.

Тема 3. Основные вопросы стереометрии (11 часов)

Многоугольник. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники. Четырёхугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции. Окружность и круг. Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Центральный угол, вписанный угол, величина вписанного угла. Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные многоугольники. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника. Подобие. Понятие площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Площадь прямоугольника. Площади параллелограмма, треугольника и трапеции. Площадь многоугольника. Площадь круга и площадь сектора. Соотношение между площадями подобных фигур. Прямые и плоскости в пространстве: угол между прямой и плоскостью; угол между плоскостями; расстояние между прямыми и плоскостями; угол и расстояние между скрещивающимися прямыми. Многогранники. Сечения многогранников. Тела вращения. Комбинации тел. Некоторые приёмы вычисления отношений и расстояний в стереометрии. Цели:

систематизация и применение знаний и способов действий учащихся по школьному курсу стереометрии. *Методические рекомендации.* При решении задач необходимо обобщить имеющиеся у учащихся знания о геометрических фигурах и телах. Теоретический материал (используемые свойства и формулы) кратко повторяется в ходе решения базовых задач по готовым чертежам. Особое внимание следует уделить умениям учащихся правильно выполнять чертёж согласно условию задачи, а также «узнать» на пространственном чертеже плоские фигуры с тем, чтобы свести решение задачи к пошаговому применению свойств плоских фигур.

Тема 4. Методы решения уравнений и неравенств с параметрами (10 часов)

Первичные представления о множестве комплексных чисел. История развития понятия числа. Алгебраическая, геометрическая и тригонометрическая формы комплексных чисел. Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа. Сопряженные и равные комплексные числа. Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи. Возведение в натуральную степень комплексного числа (формула Муавра). Основная теорема алгебры (без доказательства).

Тема 5. «Итоговое повторение» (2 часа) предполагается провести заключительные практические работы по материалам и в форме ЕГЭ, содержащую задания, аналогичные демонстрационному варианту (предполагается использование электронных средств обучения).

Календарно - тематический план элективного курса «Избранные вопросы математики».

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Примечание
Тема 1: Производная и её применение (7 часов)			
1.	Техника дифференцирования сложных функций	2	
2.	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции	2	Задания из ЕГЭ
3.	Приложение производной к решению задач	2	
4.	Практическая работа по теме «Производная»	1	Задания из ЕГЭ
Тема 2: «Основные вопросы геометрии» (11 часов)			
5.	Окружность. Вписанные и внеписанные углы.	1	
6.	Ключевые сведения о четырехугольниках.	1	
7.	Теоремы о медиане и биссектрисе в треугольнике. Теорема Минелая и Чевы.	1	
8.	Отдельные формулы вычисления площадей многоугольников.	1	Задания из ЕГЭ
9.	Сечения в многогранниках.	2	Практикум
10.	Цилиндр, конус и шар. Комбинации тел в стереометрии.	2	
11.	Некоторые приёмы вычисления отношений в стереометрии	3	Задания из ЕГЭ
Тема 3: «Методы решения уравнений и неравенств с параметрами» (10 часов)			
12.	Иррациональные уравнения и неравенства и их системы с параметрами	2	
13.	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства и их системы с параметрами	3	
14.	Тригонометрические уравнения и неравенства с параметрами	2	
15.	Различные трансцендентные уравнения и неравенства с параметрами	2	
16.	Практическая работа по теме «Уравнения и неравенства с параметрами»	1	Практикум
Тема 4: «Комплексные числа» (3 часа)			
17.	Запись комплексных чисел	1	
18.	Действия с комплексными числами	2	
Тема 5: «Итоговое повторение» (2 часа)			
19.	Практическая работа по теме «Ключевые задачи алгебры»	1	
20.	Практическая работа по теме «Ключевые задачи геометрии»	1	
Итого		33 часа	

Учебно – методическая литература:

1. Демонстрационный вариант контрольных измерительных материалов ЕГЭ 2021 - 2022 года по математике.
2. Подготовка к ЕГЭ по математике в 2022 году. Методические указания. Под ред. А. Л. Семенова, И. В. Яценко – М.: МЦНПО, 2020.
3. Шестаков С.А., Захаров П.И. ЕГЭ 2011. Математика. Задача 13/Под ред. А.Л. Семёнова и И.В. Яценко. – М.:МЦНМО, 2020.
4. Шестаков С.А., Захаров П.И. ЕГЭ 2011. Математика. Задача 14/Под ред. А.Л. Семёнова и И.В. Яценко. – М.:МЦНМО, 2020.
5. Шестаков С.А., Захаров П.И. ЕГЭ 2011. Математика. Задача 15/Под ред. А.Л. Семёнова и И.В. Яценко. – М.:МЦНМО, 2020.
6. Шестаков С.А., Захаров П.И. ЕГЭ 2011. Математика. Задача 16/Под ред. А.Л. Семёнова и И.В. Яценко. – М.:МЦНМО, 2020.
7. Шестаков С.А., Захаров П.И. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С18/Под ред. А.Л. Семёнова и И.В. Яценко. – М.:МЦНМО, 2020.
8. ЕГЭ: 4000 задач с ответами по математике. Все задания группы В/ А.Л. Семёнов, И.В. Яценко и др. – М.: Издательство «Экзамен», 2020.