

Рассмотрено
методическим объединением
учителей
_____/ Сафина Л.А./
Протокол № 1 от
« 30 » 08 _____ 2023 г.

Согласовано
Заместитель директора
по УВР
_____/ Кернос И.С. ____/
« 30 » 08 _____ 2023 г.

Утверждено
Директор школы
_____/ Иванова Н.П. ____/
Приказ № 63
« 30 » 08 _____ 2023 г.

**Рабочая программа
элективного курса
по математике**
«Избранные вопросы математики»
для учащихся _____ 11 ____ класса
2023 – 2024 учебный год

Составитель: Миникаева Фариза Фрунзевна
учитель математики

с. Токское 2023

Пояснительная записка

Программа внеурочной деятельности по математике «За страницами школьного учебника математики» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта. Программа рассчитана на два года (69 часов) и предназначена для учащихся 10-11 классов общеобразовательной школы.

Главная цель изучения курса - формирование всесторонне образованной личности, умеющей ставить цели, организовывать свою деятельность, оценивать результаты своего труда, применять математические знания в жизни.

Содержание построено таким образом, что изучение всех последующих тем обеспечивается знаниями по ранее изученным темам базовых курсов. Предполагаемая методика изучения и структура программы позволяют наиболее эффективно организовать учебный процесс, в том числе и обобщающее повторение учебного материала. В процессе занятий вводятся новые методы решения, но вместе с тем повторяются, углубляются и закрепляются знания, полученные ранее, развиваются умения применять эти знания на практике в процессе самостоятельной работы.

Программа позволяет учащимся осуществлять различные виды проектной деятельности, оценивать свои потребности и возможности и сделать обоснованный выбор профиля обучения в старшей школе.

Внеурочная познавательная деятельность школьников является неотъемлемой частью образовательного процесса в школе. Изучение математики как возможность познавать, изучать и применять знания в конкретной жизненной ситуации.

Изучение данной программы позволит учащимся лучше ориентироваться в различных ситуациях. Данный курс рассчитан на освоение некоторых тем по математике на повышенном уровне, причем содержание задач носит практический характер и связан с применением математики в различных сферах нашей жизни.

Содержание курса построено таким образом, чтобы наряду с поддержкой базового курса математики старшей школы повторить материал основной школы, а также рассмотреть решение задач повышенного уровня сложности, включенных в сборники контрольно-измерительных материалов и не нашедших отражение в учебниках. Курс ориентирован на удовлетворение любознательности старшеклассников, развивает умения и навыки решения задач, необходимые для продолжения образования, повышает математическую культуру, способствует развитию

творческого потенциала личности.

Цель курса:

- ▮ формирование всесторонне образованной и инициативной личности;
- ▮ обучение деятельности — умение ставить цели, организовать свою деятельность, оценить результаты своего труда;
- ▮ формирование личностных качеств: воли, чувств, эмоций, творческих способностей, познавательных мотивов деятельности;
- ▮ обогащение регуляторного и коммуникативного опыта: рефлексии собственных действий, самоконтроля результатов своего труда.

Задачи:

- создание условий для реализации математических и коммуникативных способностей подростков в совместной деятельности со сверстниками и взрослыми;
- формирование у подростков навыков применения математических знаний для решения различных жизненных задач;
- расширение представления подростков о школе, как о месте реализации собственных замыслов и проектов;
- развитие математической культуры школьников при активном применении математической речи и доказательной риторики.
- создать условия для усвоения обучающимися наиболее общих приемов и способов решения задач;
- создать условия для развития умений самостоятельно анализировать и решать задачи по образцу и в незнакомой ситуации;
- создать условия для формирования и развития у старшеклассников аналитического и логического мышления при проектировании решения задачи;
- продолжить формирование опыта творческой деятельности учащихся через исследовательскую деятельность при решении нестандартных задач;
- создать условия для развития коммуникативных и общеучебных навыков работы в группе, самостоятельной работы, умений вести дискуссию, аргументировать ответы и т.д.

Методы и формы обучения

Методы обучения:

- обучение через опыт и сотрудничество;
- учет индивидуальных особенностей и потребностей обучающихся;

- интерактивность (работа в малых группах, ролевые игры, тренинги, вне занятий - метод проектов);
- лично - деятельностный подход (больше внимание к личности обучающегося, а не целям учителя, равноправное их взаимодействие).

Для работы с обучающимися применимы такие формы работы, как лекция и семинар. Помимо этих традиционных форм рекомендуется использовать также дискуссии, выступления с докладами, содержащими отчет о выполнении индивидуального или группового домашнего задания или с содокладами, дополняющими лекцию учителя. Возможны различные формы творческой работы обучающихся, как например, «защита решения», отчет по результатам «поисковой» работы на страницах книг, журналов,

сайтов в Интернете по указанной теме. Таким образом, данный курс не исключает возможности проектной деятельности обучающихся во внеурочное время. Итогом такой деятельности могут быть творческие работы: стихотворения, рисунки и т.д.

Организация на занятиях должна несколько отличаться от урочной: ученику необходимо давать время на размышление, учить рассуждать. В курсе заложена возможность дифференцированного обучения. Таким образом, программа применима для различных групп школьников, в том числе, не имеющих хорошей подготовки. В этом случае, учитель может сузить требования и предложить в качестве домашних заданий создание творческих работ, при этом у детей развивается интуитивно-ассоциативное мышление, что, несомненно, поможет им при выполнении заданий ЕГЭ.

Основным дидактическим средством для предлагаемого курса являются тексты рассматриваемых типов задач, которые могут быть выбраны из разнообразных сборников, различных вариантов ЕГЭ или составлены самим учителем.

Содержание курса

10 класс

1. Текстовые задачи (8 ч.)

Задачи на сложные проценты, сплавы, смеси, задачи на части и на разбавление. Решение задач на равномерное движение по прямой, движение по окружности с постоянной скоростью, равноускоренное (равнозамедленное) движение. Задачи на конкретную и абстрактную работу.

Задачи с ограничениями на неизвестные нестандартного вида. Решение задач на арифметическую и геометрическую прогрессии. Комбинированные задачи.

Основная цель – знакомить учащихся с различными способами решения задач, выделяя наиболее рациональные.

2. Геометрия на плоскости (8 ч.)

Теоремы синусов и косинусов. Свойства биссектрисы угла треугольника. Площади треугольника, параллелограмма, трапеции, правильного многоугольника. Величина угла между хордой и касательной. Величина угла с вершиной внутри и вне круга. Окружности, вписанные в треугольники и описанные вокруг треугольника. Вписанные и описанные четырехугольники. Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиус вписанной окружности.

Основная цель – отработать способы решения планиметрических задач, вызывают наибольшие затруднения у старшеклассников

3. Теория многочленов (6 ч.)

Деление многочлена на многочлен с остатком. Делимость многочленов. Алгоритм Евклида для многочленов. Корни многочленов. Теорема Безу и ее следствие о делимости многочлена на линейный двучлен. Нахождение рациональных корней многочлена с целыми коэффициентами. Обобщенная теорема Виета. Преобразование рациональных выражений.

Основная цель – формировать у учащихся навык разложения многочлена степени выше второй на множители, нахождение корней многочлена, применять теорему Безу и ее следствия для нахождения корней уравнений выше второй, а также упрощения рациональных выражений.

4. Модуль (8 ч.)

Понятие модуля, основные теоремы и его геометрическая интерпретация. Способы решения уравнений, неравенств с модулем и их систем. Способы построения графиков функций, содержащих модуль. Модуль в заданиях ЕГЭ.

Основная цель – формировать умение учащихся применять основные способы решения заданий с модулями: используя определение модуля, его геометрическую интерпретацию или по общей схеме.

5. Решение комбинированных заданий (4 ч.)

11 класс

6. Тригонометрия (7 ч.)

Тригонометрические функции и их свойства. Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений. Решение систем тригонометрических уравнений. Комбинированные задачи.

Основная цель – систематизация полученных знаний по теме и углубление школьного курса.

7. Иррациональные уравнения и неравенства (5 ч.)

Преобразование иррациональных выражений. Решение иррациональных уравнений и неравенств. Комбинированные задания.

Основная цель – рассмотреть с учащимися понятия иррационального выражения, иррационального уравнения и неравенства, изучить основные приёмы преобразований иррациональных выражений, основные способы решения иррациональных уравнений и неравенств.

8. Параметры (7 ч.)

Линейные уравнения и уравнения, приводимые к ним. Линейные неравенства. Квадратные уравнения и уравнения, приводимые к ним. Квадратные неравенства. Решение уравнений и неравенств при некоторых начальных условиях. Применение производной при решении некоторых задач с параметрами. Задачи с параметрами.

Основная цель – совершенствовать умения и навыки решения линейных, квадратных уравнений и неравенств, используя определения, учитывая область определения рассматриваемого уравнения(неравенства); познакомить с методами решения уравнений (неравенств) при некоторых начальных условиях, комбинированных заданий.

9. Показательная и логарифмическая функции (6 ч.)

Свойства показательной и логарифмической функций и их применение.

Решение показательных и логарифмических уравнений. Решение показательных и логарифмических неравенств. Комбинированные задачи.

Основная цель – совершенствовать умения и навыки решения более сложных по сравнению со школьной программой, нестандартных заданий.

10. Стереометрия (5 ч.)

Многогранники. Тела вращения. Комбинации тел.

Основная цель – систематизация и применение знаний и способов действий учащихся по школьному курсу стереометрии.

В разделе **«Итоговое повторение» (4 ч.)** предусмотрено проведение заключительной контрольной работы по материалам и в форме ЕГЭ, содержащую задания, аналогичные демонстрационному варианту (предполагается использование электронных средств обучения).

Планируемые результаты освоения учебного курса

Личностные результаты

Личностные универсальные учебные действия

- ориентация в системе требований при обучении математике;
- позитивное, эмоциональное восприятие математических объектов, рассуждений, решений задач, рассматриваемых проблем.
- готовность и способность к выполнению норм и требований, предъявляемых на уроках математики.

Метапредметные образовательные результаты

Регулятивные универсальные учебные действия

- анализ условия задачи;
- действия в соответствии с предложенным алгоритмом, составление несложных алгоритмов вычислений и построений;
- применение приемов самоконтроля при решении математических задач;
- оценка правильности выполнения действия и внесение необходимой коррективы на основе имеющихся шаблонов.

Коммуникативные универсальные учебные действия

- построение речевых конструкций с использованием изученной терминологии и символики, понимание смысла поставленной задачи, осуществление перевода с естественного языка на математический и наоборот;
- осуществление контроля, коррекции, оценки действий партнёра, умение убеждать.

Познавательные универсальные учебные действия

- основы реализации проектно-исследовательской деятельности под руководством учителя (с помощью родителей);
- осуществление поиска в учебном тексте, дополнительных источниках ответов на поставленные вопросы; выделение в нем смысловых фрагментов;
- анализ и осмысление текста задач, моделирование условия с помощью схем, рисунков, таблиц, реальных предметов, построение логической цепочки рассуждений;
- формулирование простейших свойств изучаемых математических объектов;

Планируемые 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;
- овладеть и пользоваться на практике техникой прохождения теста;
- познакомиться и использовать на практике нестандартные методы решения задач;
- повысить уровень своей математической культуры, творческого развития, познавательной активности;
- познакомиться с возможностями использования электронных средств обучения, в том числе Интернет-ресурсов, в ходе подготовки к итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

Тематическое планирование

№	Названия разделов и тем	Теория	Практика	Всего	
1.	10 класс	Текстовые задачи	1	7	8
2.		Геометрия на плоскости	1	7	8
3.		Теория многочленов	1	5	6
4.		Модуль	1	7	8
5.		Решение комбинаторных задач	1	3	4
6.	11 класс	Тригонометрия	1	6	7
7.		Иррациональные уравнения и неравенства	2	3	5
8.		Параметры	1	6	7
9.		Показательная и логарифмическая функция	2	4	6
10.		Стереометрия	1	4	5
11		Итоговое повторение	0	4	4
		Всего	12	56	68

Календарно – тематическое планирование

№	Тема занятия	Плановые сроки изучения	Скорректированные сроки изучения
10 класс			
1. Текстовые задачи 8 ч			
1	Задачи на сложные проценты, сплавы, смеси, задачи на части и на разбавление	1 неделя	07.09. 22
2	Задачи на сложные проценты, сплавы, смеси, задачи на части и на разбавление	2 неделя	14.09. 22
3	Решение задач на равномерное движение по окружности, по прямой, равноускоренное (равнозамедленное) движение	3 неделя	21.09. 22
4	Задачи на конкретную и абстрактную работу	4 неделя	28.09. 22
5	Решение задач на арифметическую и геометрическую прогрессию	5 неделя	05.10. 22

6	Решение задач на арифметическую и геометрическую прогрессию	6 неделя	12.10.22
7	Комбинированные задачи	7 неделя	19.10. 22
8	Комбинированные задачи	8 неделя	26.10. 22
2. Геометрия на плоскости 8 ч.			
9	Теоремы синусов и косинусов	9 неделя	09.11. 22
10	Свойство биссектрисы угла треугольника	10 неделя	16.11. 22
11	Величина угла между хордой и касательной.	11 неделя	23.11.22
12	Величина угла с вершиной внутри угла и вне круга.	12 неделя	30.11.22
13	Окружности, вписанные в треугольники и описанные около треугольников.	13 неделя	07.12.22
14	Вписанные и описанные четырехугольники.	14 неделя	14.12.22
15	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности.	15 неделя	21.12.22
16	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности	16 неделя	28.12.22
3. Теория многочленов 6 ч.			
17	Деление многочлена на многочлен с остатком.	17 неделя	11.01.23
18	Делимость многочлена на многочлен с остатком	18 неделя	18.01.23
19	Корни многочленов. Теорема Безу и ее следствие о делимости многочлена на линейный двучлен.	19 неделя	25.01.23
20	Корни многочленов. Теорема Безу и ее следствие о делимости многочлена на линейный двучлен.	20 неделя	01.02.23

21	Нахождение рациональных корней многочлена с целыми коэффициентами	21 неделя	08.02.23
22	Обобщенная теорема Виета. Преобразование рациональных выражений	22 неделя	15.02.23
4. Модуль 8 ч.			
23	Понятие модуля, основные теоремы и геометрическая интерпретация.	23 неделя	22.02.23
24	Способы решения уравнений с модулем и их систем.	24 неделя	01.03.23
25	Способы решения уравнений с модулем и их систем.	25 неделя	15.03.23
26	Способы решения неравенств с модулем и их систем.	26 неделя	22.03.23
27	Способы решения неравенств с модулем и их систем.	27 неделя	05.04.23
28	Способы построения графиков функции, содержащих модуль.	28 неделя	12.04.23
29	Способы построения графиков функции, содержащих модуль.	29 неделя	19.04.23
30	Модуль в заданиях ЕГЭ	30 неделя	26.04.23
Решение комбинированных заданий 5ч.			
31	Решение образцов вариантов ЕГЭ	31 неделя	03.05.23
32	Решение образцов вариантов ЕГЭ	32 неделя	10.05.23
33	Решение образцов вариантов ЕГЭ	33 неделя	17.05.23
34	Решение образцов вариантов ЕГЭ	34 неделя	24.05.23

5. Тригонометрия 7 ч

35	Тригонометрические функции и их свойства.	1 неделя	
36	Преобразование тригонометрических выражений	2 неделя	
37	Преобразование тригонометрических выражений.	3 неделя	
38	Решение тригонометрических уравнений.	4 неделя	
39	Решение тригонометрических уравнений.	5 неделя	
40	Решение систем тригонометрических уравнений.	6 неделя	
41	Комбинированные задачи	7 неделя	

6. Иррациональные выражения, уравнения, неравенства. 5 ч.

42	Преобразование иррациональных выражений.	8 неделя	
43	Преобразование иррациональных выражений.	9 неделя	
44	Решение иррациональных уравнений и неравенств.	10 неделя	
45	Решение иррациональных уравнений и неравенств	11 неделя	
46	Комбинированные задачи	12 неделя	

7. Параметры 7 ч.

47	Линейные уравнения и уравнения, приводимые к ним. Линейные неравенства.	13 неделя	
48	Линейные уравнения и уравнения, приводимые к ним. Линейные неравенства.	14 неделя	

49	Квадратные уравнения и уравнения, приводимые к ним. Квадратные неравенства.	15 неделя	
50	Квадратные уравнения и уравнения, приводимые к ним. Квадратные неравенства.	16 неделя	
51	Решение уравнений и неравенств при некоторых начальных условиях.	17 неделя	
52	Применение производной при решении некоторых задач и параметрами.	18 неделя	
53	Задачи с параметрами	19 неделя	
8. Показательная и логарифмическая функции 6 ч.			
54	Свойства показательной и логарифмической функции и их применение.	20 неделя	
55	Решение показательных и логарифмических уравнений.	21 неделя	
56	Решение показательных и логарифмических уравнений.	22 неделя	
57	Решение показательных и логарифмических неравенств.	23 неделя	
58	Решение показательных и логарифмических неравенств.	24 неделя	
59	Комбинированные задачи	25 неделя	
9. Стереометрия. 5 ч.			
60	Многогранники.	26 неделя	
61	Многогранники.	27 неделя	
62	Тела вращения.	28 неделя	
63	Комбинированные задачи	29 неделя	
64	Комбинированные задачи	30 неделя	

Итоговое повторение 4 ч			
65	Контрольная работа по материалам и в форме ЕГЭ	31 неделя	
66	Контрольная работа по материалам и в форме ЕГЭ	32 неделя	
67	Контрольная работа по материалам и в форме ЕГЭ	33 неделя	
68	Итоговое занятие курса	34 неделя	

Учебно-методическое и материально – техническое обеспечение программы

Технические средства обучения:

- а) компьютер;
- б) мультимедийный проектор ;
- в) экспозиционный экран;
- г) интернет.

Цифровые образовательные ресурсы:

<https://sdamgia.ru/>

Литература и материально – техническое обеспечение

1. Открытый банк заданий ОГЭ. ФИПИ
2. Шарыгин И.Ф., Ерганжиева Л. Н. «Наглядная геометрия». Москва, Дрофа, 2012.
3. Яценко И. В. Математика. ЕГЭ –2021 (базовый и профильный уровни): типовые экзаменационные варианты / — М: Национальное образование. 2021.
4. Е.Е. Калугина. Уравнения, содержащие знак модуля./ — М: Илекса. 2020.
5. С.И. Колесникова. Решение сложных задач ЕГЭ по математике. 9 – 11 классы. / — М: ВАКО. 2021.
6. С.А.Субханкулова. Задачи с параметрами./ — М: Илекса. 2020.
7. А.В. Фарков. Математические олимпиады в школе./ — М: Айрис - пресс. 2021
8. Математика. Задачи с экономическим содержанием. Под редакцией Ф.Ф. Лысенко., С.Ю. Клабухова. ./ — Ростов-на- Дону: Легион. 2021.