


**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №31 г. Ишима»**

РАССМОТРЕНО на заседании ШМО
учителей математики и информатики
Протокол № 3
от «29» августа 2023г.
Руководитель ШМО

 / Е.С. Бигбаева

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора

 / О.А. Калинина
«30» августа 2023г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор МАОУ СОШ № 31 г. Ишима

 / В.А. Откин
Приказ № 333/4-од от «31» августа 2023г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
элективного курса по математике
«Базовые основы математических знаний и умений»
для среднего общего образования
Срок освоения программы: 1 год**

Составитель: Черемных М.С., Наумченко М.В.,
учителя математики

Ишим, 2023 год

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

При изучении элективного курса выпускник научится

Личностные результаты:

- 1) целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки математики и общественной практике ее применения;
- 2) основы саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;
- 3) готовность и способность к самостоятельной и творческой деятельности с применением методов математики;
- 4) готовность к самообразованию, заинтересованность в приобретении и расширении математических знаний и способов действий, осознанность в построении индивидуального образовательного маршрута;
- 5) осознанный выбор будущей профессии;
- 6) логическое мышление;
- 7) креативность (собственную аргументацию, опровержение, постановку задач);
- 8) ориентацию обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- 9) готовность и способность обучающихся к отстаиванию собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию.

Предметные результаты:

- 1) свободно оперировать понятиями: уравнение; равносильные уравнения; уравнение, являющееся следствием другого уравнения; уравнения, равносильные на множестве; равносильные преобразования уравнений;
- 2) решать рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения
- 3) уметь выбирать и использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных, обосновывать свой выбор;
- 4) свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений;
- 5) изображать на тригонометрической окружности множество решений тригонометрических уравнений;
- 6) систематические знания о функциях и их свойствах при решении неравенств;
- 7) практически значимые математические умения и навыки, их применение к решению неравенств, систем неравенств; решение текстовых задач с помощью составления и решения неравенств;
- 8) овладение техникой решения неравенств, систем, содержащих корни, степени, логарифмы, модули, тригонометрические функции;
- 9) систематизация и развитие знаний о графике функции как наглядном изображении функциональной зависимости, о содержании

и прикладном значении задачи исследования функции;

- 10) овладение свойствами показательных, логарифмических и степенных функций; умение строить их графики; обобщение сведений об основных элементарных функциях и осознание их роли в решении неравенств;
- 11) решение простейших тригонометрических неравенств;
- 12) применение свойства тригонометрических функций при решении этих задач.
- 13) свободно определять тип и выбирать метод решения уравнений высших степеней, уравнений с модулем, рациональных, показательных, логарифмических, иррациональных, тригонометрических.

Метапредметные результаты:

- 1) способность самостоятельно ставить цели учебной и исследовательской деятельности, планировать, оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее выполнения;
- 2) выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 3) умения находить самостоятельно необходимую информацию в различных источниках;
- 4) умение общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности;
- 5) организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- 6) при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- 7) осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и с учителем;
- 8) организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- 9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

Преобразования (8 часов)

Сложение и вычитание обыкновенных дробей с разными знаменателями, умножение и деление дробей, возведение дробей в степень.

Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов, куб суммы, куб разности, сумма кубов, разность кубов.

Методы избавления от иррациональности в знаменателе, преобразование иррациональных выражений.

Арифметический квадратный корень, свойства корня, полный квадрат (куб под знаком корня).

Определение степени с рациональным показателем и ее свойства

Текстовые задачи (8 часов)

Логика и общие подходы к решению текстовых задач. Простейшие текстовые задачи. Основные свойства прямо и обратно пропорциональные величины. Проценты, округление с избытком, округление с недостатком. Выбор оптимального варианта. Выбор варианта из двух возможных. Выбор варианта из трех возможных. Выбор варианта из четырех возможных. Текстовые задачи на проценты, сплавы и смеси, на движение, на совместную работу.

Тригонометрия (10 часов)

Вычисление значений тригонометрических выражений. Преобразования числовых тригонометрических выражений. Преобразования буквенных тригонометрических выражений. Тригонометрические уравнения и неравенства. Простейшие тригонометрические уравнения. Два метода решения тригонометрических уравнений: введение новой переменной и разложение на множители. Однородные тригонометрические уравнения.

Планиметрия (8 часов)

Треугольник. Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат. Трапеция. Окружность и круг. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Многоугольник. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники. Вписанная окружность и описанная окружность правильного многоугольника. Координатная плоскость. Векторы. Вычисление длин и площадей.

Задачи, связанные с углами. Многоконфигурационные планиметрические задачи.

Стереометрия (8 часов)

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность; прямая призма; правильная призма. Параллелепипед; куб; симметрии в кубе, в параллелепипеде. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность; треугольная пирамида; правильная пирамида. Сечения куба, призмы, пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Величина угла, градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности. Угол между прямыми в пространстве; угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Расстояние от точки до прямой, от точки до плоскости; расстояние между параллельными и скрещивающимися прямыми, расстояние между параллельными плоскостями. Площадь поверхности составного многогранника.

Уравнения и неравенства (17 часов)

Определение уравнения. Определение решения уравнения. Что значит решить уравнение. Виды уравнений. Классификация уравнений. Определение и классификация неравенств. Алгоритм решения линейного неравенства, неравенств, решаемых методом интервалов. Примеры задач, решение которых сводится к решению неравенств.

Логарифмы (4 часа)

Определение логарифма. Классификация заданий. Алгоритм решения логарифмического уравнения, неравенства. Примеры задач.

Вероятность (3 часа)

Примеры использования вероятности и статистики при решении задач.

Итоговое занятие. Тестирование. (2 часа)

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ, В ТОМ ЧИСЛЕ С УЧЕТОМ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ.

№ урока	Наименование разделов и тем	Количество часов
Преобразования (8 часов)		
1 - 2	Сложение и вычитание обыкновенных дробей с разными знаменателями, умножение и деление дробей, возведение дробей в степень.	2
3 - 4	Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов, куб суммы, куб разности, сумма кубов, разность кубов.	2
5 - 6	Арифметический квадратный корень, свойства корня, полный квадрат (куб под знаком корня)	2
7 - 8	Арифметический квадратный корень, свойства корня, полный квадрат (куб под знаком корня) ПВ: Интеллектуальная игра «Что? Где? Когда?»	2
Текстовые задачи (8 часов)		
9	Простейшие текстовые задачи. Выбор оптимального варианта	1
10 – 11	Текстовые задачи на проценты, сплавы и смеси	2
12 – 13	Текстовые задачи на движение и совместную работу	2
14 - 15	Текстовые задачи на работу ПВ: Создание стенд-газеты по решению текстовых задач, встречающихся на ЕГЭ	2
16	Решение задач на оптимизацию	1
Тригонометрия (10 часов)		
17-18-19-20-21	Преобразования числовых и буквенных тригонометрических выражений.	5
22-23-24-25-26	Методы решения тригонометрических уравнений	5
Планиметрия (8 часов)		
27-28	Вычисление длин и площадей	2
29-30	Задачи, связанные с углами и окружностями	2
31-32	Углы и расстояния в пространстве	2
33-34	Многоконфигурационная планиметрическая задача ПВ: Всероссийская акция «Час кода»	2
Стереометрия (8 часов)		
35-36	Параллелепипед, куб	2
37-38	Призма, пирамида	2
39-40	Конус, цилиндр, шар	2

41 - 42	Составные многогранники	2
Уравнения и неравенства (17 часов)		
43 – 44	Квадратный трехчлен, квадратичная функция. График квадратичной функции, парабола, вершина параболы, направление ветвей параболы. Формула дискриминанта. Корни квадратного уравнения, решение квадратных уравнений. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на множители, выделение полного квадрата. ПВ: Создание стенд-газеты по решению уравнений, встречающихся на ЕГЭ	2
45 – 46	Дробно-рациональные уравнения, решения. Распадающиеся уравнения и их ОДЗ. Степень многочлена. Многочлен степени n и его корни. Разложение многочлена на множители.	2
47 - 48	Иррациональные уравнения, решение, ОДЗ.	2
49 - 50	Показательные уравнения, ОДЗ, свойства показательной функции. Решение показательных уравнений.	2
51-52	Логарифмические уравнения, решение, свойства, ОДЗ	2
53-54	Системы уравнений. Решение системы уравнений. Методы решения системы уравнений: метод подстановки, линейные преобразования системы, метод разложения на множители и метод замены переменных.	2
55-56-57	Линейные неравенства. Решение линейных неравенств. Неравенства с модулями. Методы решения неравенств. Квадратные неравенства. Решение квадратных неравенств. Квадратный трехчлен. Парабола.	3
58-59	Дробно-рациональные (рациональные) неравенства. Решение рациональных неравенств. ОДЗ рационального выражения. Метод интервалов. Решение неравенства методом интервалов. ПВ: Безопасность в сети «Интернет»	2
Логарифмы (4 часа)		
60	Свойства логарифмов. Основные формулы.	1
61-62	Преобразование тригонометрических выражений	2
63	Логарифмические уравнения ПВ: Интеллектуальная игра «Что? Где? Когда?»	1
Вероятность (3 часа)		
64-65-66	Примеры использования вероятности и статистики при решении задач.	3
Тестирование (2 часа)		
67-68	Пробное тестирование ЕГЭ (база)	2

Приложение к рабочей программе учебного курса
«Базовые основы математических знаний и умений»
для среднего общего образования

КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ урока	Дата		Тема урока	Элементы содержания	Формы контроля	Примечание
	План	Факт				
Преобразования (8 часов)						
1			Сложение и вычитание обыкновенных дробей с разными знаменателями, умножение и деление дробей, возведение дробей в степень.	Делимость целых чисел. Простые и составные числа, разложение натурального числа на простые множители. Признаки делимости. Теорема о делении с остатком. Взаимно простые числа. Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное. Простые числа. Преобразования иррациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических выражений. Сравнение действительных чисел.		
2			Сложение и вычитание обыкновенных дробей с разными знаменателями, умножение и деление дробей, возведение дробей в степень.		Индивидуальная. Самостоятельная работа	
3			Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов, куб суммы, куб разности, сумма кубов, разность кубов.			
4			Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов, куб суммы, куб разности, сумма кубов, разность кубов.		Тестирование	
5			Арифметический квадратный корень, свойства корня, полный квадрат (куб под знаком корня)			
6			Арифметический квадратный корень, свойства корня, полный квадрат (куб под знаком корня)		Индивидуальная. Самостоятельная работа	
7			Арифметический квадратный корень, свойства корня, полный квадрат (куб под знаком корня)			

8			Арифметический квадратный корень, свойства корня, полный квадрат (куб под знаком корня) ПВ: Интеллектуальная игра «Что? Где? Когда?»			ПВ
Текстовые задачи (8 часов)						
9			Простейшие текстовые задачи. Выбор оптимального варианта	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.	Тестирование	
10			Текстовые задачи на проценты, сплавы и смеси			
11			Текстовые задачи на проценты, сплавы и смеси			
12			Текстовые задачи на движение и совместную работу		Индивидуальная. Самостоятельная работа	
13			Текстовые задачи на движение и совместную работу			
14			Текстовые задачи на работу			
15			Текстовые задачи на работу ПВ: Создание стенд-газеты по решению текстовых задач, встречающихся на ЕГЭ		Тестирование	ПВ
16			Решение задач на оптимизацию			
Тригонометрия (10 часов)						
17			Преобразования числовых и буквенных тригонометрических выражений.	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.		
18			Преобразования числовых и буквенных тригонометрических выражений.			
19			Преобразования числовых и буквенных тригонометрических выражений.		Индивидуальная. Самостоятельная работа	
20			Преобразования числовых и буквенных тригонометрических выражений.			
21			Преобразования числовых и буквенных тригонометрических выражений.			
22			Методы решения тригонометрических		Тестирование	

			уравнений	Использование основных свойств тригонометрических функций в задачах с параметрами. Тригонометрические уравнения, системы уравнений, содержащие параметр.		
23			Методы решения тригонометрических уравнений			
24			Методы решения тригонометрических уравнений			
25			Методы решения тригонометрических уравнений		Индивидуальная. Самостоятельная работа	
26			Методы решения тригонометрических уравнений			
Планиметрия (8 часов)						
27			Вычисление длин и площадей	Многоугольники. Окружность. Углы в окружности. Вписанная и описанная окружности. Площади плоских фигур. Правильные многоугольники. Векторы. Скалярное произведение векторов. Метод координат. Планиметрические задачи повышенной сложности		
28			Вычисление длин и площадей			
29			Задачи, связанные с углами и окружностями		Тестирование	
30			Задачи, связанные с углами и окружностями			
31			Углы и расстояния в пространстве			
32			Углы и расстояния в пространстве			
33			Многоконфигурационная планиметрическая задача		Индивидуальная. Самостоятельная работа	
34			Многоконфигурационная планиметрическая задача ПВ: Всероссийская акция «Час кода»			ПВ
Стереометрия (8 часов)						
35			Параллелепипед, куб	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.		
36			Параллелепипед, куб			
37			Призма, пирамида			
38			Призма, пирамида		Индивидуальная. Самостоятельная работа	
39			Конус, цилиндр, шар			
40			Конус, цилиндр, шар			
41			Составные многогранники		Тестирование	

42			Составные многогранники	Векторы. Скалярное произведение, угол между векторами. Метод координат в пространстве		
Уравнения и неравенства (17 часов)						
43			Квадратный трехчлен, квадратичная функция. График квадратичной функции, парабола, вершина параболы, направление ветвей параболы. Формула дискриминанта. Корни квадратного уравнения, решение квадратных уравнений. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на множители, выделение полного квадрата.	Уравнения в целых числах. Равносильность уравнений. Уравнения вида $P(x) \cdot Q(x) = 0$. Уравнения вида $P(x)/Q(x) = 0$. Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля. Нестандартные приемы решения уравнений. Использование свойств функций для решения уравнений. Различные методы решения систем уравнений. Определение параметра. Решение уравнений, содержащих параметры. Решение систем уравнений с параметрами.		
44			Квадратный трехчлен, квадратичная функция. График квадратичной функции, парабола, вершина параболы, направление ветвей параболы. Формула дискриминанта. Корни квадратного уравнения, решение квадратных уравнений. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на множители, выделение полного квадрата. ПВ: Создание стенд-газеты по решению уравнений, встречающихся на ЕГЭ		Индивидуальная. Самостоятельная работа	ПВ
45			Дробно-рациональные уравнения, решения. Распадающиеся уравнения и их ОДЗ. Степень многочлена. Многочлен степени n и его корни. Разложение многочлена на множители.			
46			Дробно-рациональные уравнения, решения. Распадающиеся уравнения и их ОДЗ. Степень многочлена. Многочлен степени n и его корни. Разложение многочлена на множители.		Индивидуальная. Самостоятельная работа	
47			Иррациональные уравнения, решение, ОДЗ.			
48			Иррациональные уравнения, решение, ОДЗ.			

49			Показательные уравнения, ОДЗ, свойства показательной функции. Решение показательных уравнений.	Логарифмические уравнения. Преобразования логарифмических уравнений. Методы решения логарифмических уравнений. Замена переменных в уравнениях. Логарифмирование. Метод потенцирования. Функционально-графический метод. Отбор корней. Логарифмические уравнения в контрольно-измерительных материалах ЕГЭ.	Тестирование	
50			Показательные уравнения, ОДЗ, свойства показательной функции. Решение показательных уравнений.			
51			Логарифмические уравнения, решение, свойства, ОДЗ.			
52			Логарифмические уравнения, решение, свойства, ОДЗ.			
53			Системы уравнений. Решение системы уравнений. Методы решения системы уравнений: метод подстановки, линейные преобразования системы, метод разложения на множители и метод замены переменных.		Индивидуальная. Самостоятельная работа	
54			Системы уравнений. Решение системы уравнений. Методы решения системы уравнений: метод подстановки, линейные преобразования системы, метод разложения на множители и метод замены переменных.			
55			Линейные неравенства. Решение линейных неравенств. Неравенства с модулями. Методы решения неравенств. Квадратные неравенства. Решение квадратных неравенств. Квадратный трехчлен. Парабола.	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. Обобщенный метод интервалов при решении неравенств.	Тестирование	
56			Линейные неравенства. Решение линейных неравенств. Неравенства с модулями. Методы решения неравенств. Квадратные неравенства. Решение квадратных неравенств. Квадратный трехчлен. Парабола.			
57			Линейные неравенства. Решение линейных неравенств. Неравенства с модулями. Методы решения неравенств. Квадратные неравенства. Решение квадратных неравенств. Квадратный трехчлен. Парабола.		Индивидуальная. Самостоятельная работа	

58			Дробно-рациональные (рациональные) неравенства. Решение рациональных неравенств. ОДЗ рационального выражения. Метод интервалов. Решение неравенства методом интервалов.			
59			Дробно-рациональные (рациональные) неравенства. Решение рациональных неравенств. ОДЗ рационального выражения. Метод интервалов. Решение неравенства методом интервалов. ПВ: Безопасность в сети «Интернет»			ПВ

Логарифмы (4 часа)

60			Свойства логарифмов. Основные формулы.	Тригонометрические уравнения. Основные тригонометрические формулы. Методы решения тригонометрических уравнений. Разложение на множители. Тригонометрические уравнения, исследование ОДЗ. Период тригонометрического уравнения. Объединение серии решений тригонометрического уравнения, рациональная запись ответа. Тригонометрические уравнения в контрольно-измерительных материалах ЕГЭ		
61			Преобразование тригонометрических выражений		Индивидуальная. Самостоятельная работа	
62			Преобразование тригонометрических выражений			
63			Логарифмические уравнения ПВ: Интеллектуальная игра «Что? Где? Когда?»	Логарифмические уравнения. Преобразование логарифмических уравнений. Методы решения логарифмических уравнений. Замена переменных в уравнениях. Логарифмирование. Метод потенцирования. Функционально-графический метод. Отбор корней. Логарифмические уравнения в контрольно-измерительных материалах ЕГЭ.		ПВ

Вероятность (3 часа)

64			Примеры использования вероятности и статистики при решении задач.	Комбинаторика. Поочередный и одновременный выбор. Размещения с повторениями, сочетания с повторениями. Перестановки.		
65			Примеры использования вероятности и статистики при решении задач.		Индивидуальная. Самостоятельная работа	

66			Примеры использования вероятности и статистики при решении задач.	Вероятность. Частота события, вероятность. Равновозможные события и подсчет их вероятности. Геометрическая вероятность. Вероятности событий. Условная вероятность. Независимость событий. Вероятность произведения независимых событий. Формула Бернулли. Решение задач. Статистические данные. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Понятие о статистическом выводе на основе выборки. Понятие и примеры случайных событий.		
Тестирование (2 часа)						
67			Пробное тестирование ЕГЭ (база)		Тестирование	
68			Пробное тестирование ЕГЭ (база)		Тестирование	