

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Тульской области

Комитет по образованию администрации муниципального образования город

Донской

МБОУ "ЦО №2"

РАССМОТРЕНО

**МК учителей -
предметников**

Щербатых С.В.
Протокол №1 от «01»
сентября 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

**Директор МБОУ "ЦО
№2"**

Семина Г.А.
Приказ 14у от «01»
сентября 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности «Рациональные подходы в решении

математических задач»

для обучающихся 10-11 классов

Составила: Струкова К.И., учитель математики, СЗД

г. Донской 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Рациональные подходы в решении математических задач» базового уровня для обучающихся 10-11 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Реализация программы обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Цель курса: ликвидировать пробелы в знаниях, обобщить и систематизировать знания учащихся по основным разделам математики

Задачи курса:

- развить интерес и положительную мотивацию изучения математики;
- расширить и углубить представления учащихся о приемах и методах решения математических задач;
- формирование навыка работы с дополнительной литературой, использования различных Интернет-ресурсов;
- развитие коммуникативных и обще учебных навыков работы в группе, самостоятельной работы, умений вести дискуссию, аргументировать ответы и т.д.
- развитие способности к самоконтролю и концентрации, умения правильно распорядиться отведенным временем.

МЕСТО КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В учебном плане на изучение курса внеурочной деятельности «Рациональные подходы в решении математических задач» на базовом уровне отводится 1 час в неделю в 10 классе и 1,5 часа в неделю в 11 классе, всего за год обучения – 85 час.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

10 класс

Тема 1. Числа и операции над ними

Тождественные преобразования. Признаки делимости. Разложение многочленов на множители. Арифметический корень.

Владение понятиями обычной, десятичной, рациональной дроби; умение выполнять тождественные преобразования, сложение, вычитание умножение и деление рациональных чисел и выражений, применять формулы сокращенного умножения.

Тема 2. Выражения и преобразования

Корень n -й степени. Степень с рациональным показателем. Логарифм. Тригонометрия.

Владение понятием степени с рациональным показателем, умение выполнять тождественные преобразования и находить значение степеней. Умение выполнять тождественные преобразования логарифмических и тригонометрических выражений. Умение выполнять тождественные преобразования степенных выражений и находить их значения.

Тема 3. Функции и их графики

Область определения и область значений функции. Взаимное расположение графиков функций. Свойства функций: монотонность, чётность, нечётность. Свойства функций, связанные с графиками.

Умение читать свойства функции по графику (возрастание (убывание) на промежутке, множество значений, чётность (нечётность)). Умение находить значения функции и использовать чётность и нечётность функции

Тема 4. Прогрессии

Арифметическая прогрессия. Геометрическая прогрессия. Сумма n первых членов прогрессии

Владение определением арифметической и геометрической прогрессии, умение применять формулу n -ого члена, суммы n первых членов и характеристическое свойство прогрессии

Тема 5. Планиметрия

Треугольники. Параллелограмм. Трапеция. Трапеция и окружность. Правильные многоугольники.

Умение решать планиметрические задачи.

11 класс

Тема 1. Уравнения. Неравенства.

Способы решения различных уравнений (линейных, квадратных и сводимых к ним, дробно-рациональных). Способы решения различных неравенств (числовых, линейных, квадратных). Метод интервалов. Область определения выражения.

Тема 2. Текстовые задачи.

Задачи на проценты. Задачи на «движение», на «концентрацию», на «смеси и сплавы», на «работу».

Тема 3. Формулы тригонометрии.

Формулы приведения, сложения, двойных углов и их применение. Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений.

Тема 4. Тригонометрические функции и их графики .

Обобщить понятие тригонометрических функций; свойства функций и умение строить графики.

Тема 5. Тригонометрические уравнения.

Сформировать умения решать простейшие тригонометрические уравнения; ознакомить с некоторыми приемами решения тригонометрических уравнений.

Тема 6. Степенная функция.

Обобщить понятие степенной функцией с действительным показателем, ее свойства и умение строить ее график; знакомство с разными способами решения иррациональных уравнений; обобщение понятия степени числа и корня n -й степени.

Тема 7. Показательная функция.

Систематизировать понятие показательной функции; ее свойств и умение строить ее график; познакомиться со способами решения показательных уравнений и неравенств. Обобщить понятие логарифмической функции; ее свойства и умение строить ее график; знакомство с разными способами решения логарифмических уравнений и неравенств.

Тема 8. Задачи с геометрическим содержанием.

Действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами. Планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей).

Тема 9. Вычисления и преобразования

Активное овладение новыми операционными правилами, формирование умений, связанных с использованием новых инвариантов задач, формирование аналитической способности выявления сходства и различия между вычислением числовых значений целых и рациональных выражений, акцентированное выполнение устных заданий по развитию скорости выполнения действий.

Тема 10. Производная и первообразная

Решение заданий на физический смысл производной, геометрический смысл производной. Применение производной к исследованию функций, первообразная.

Тема 11. Задачи с прикладным содержанием

Формирование умений в вычислениях , содержащих ; умения решать рациональные уравнения и неравенства, логарифмические уравнения и неравенства, а также показательных уравнений и неравенств;

Тема 12. Наибольшее и наименьшее значение функций

Сформировать умения решать простейшие тригонометрические уравнения, знакомство с разными способами решения иррациональных и логарифмических уравнений.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Программа внеурочной деятельности по математике направлена на достижение следующих личностных, метапредметных и предметных результатов обучения

Личностных:

1) готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений;

2) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

3) развитие логического мышления, пространственного воображения, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также для последующего обучения в высшей школе;

4) сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми и младшими в образовательной, общественно – полезной, учебно – исследовательской, творческой и других видах деятельности.

Метапредметных: освоение способов деятельности познавательные:

1) овладение навыками познавательной, учебно – исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

2) самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера;

3) творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказаться от образца, искать оригинальное решение.

Коммуникативные:

1) умение развёрнуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства;

2) адекватное восприятие языка средств массовой информации;

3) владение основными видами публичных выступлений (высказывание, монолог, дискуссия, полемика), следование этическим нормам и правилам ведения диалога (диспута);

4) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять роли и функции участников, общие способы работы;

5) использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создание базы данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

Регулятивные:

1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

2) понимание ценности образования как средства развития культуры личности;

3) объективное оценивание своих учебных достижений, поведения, черт своей личности;

4) умение соотносить приложенные усилия с полученными результатами своей деятельности;

5) конструктивное восприятие иных мнений и идей, учёт индивидуальности партнёров по деятельности;

6) умение ориентироваться в социально-политических и экономических событиях, оценивать их последствия;

7) осуществление осознанного выбора путей продолжения образования или будущей профессиональной деятельности.

Предметные:

1) развитие представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;

2) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической

терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;

3) решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия; применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи; решение логических задач;

развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;

4) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат;

5) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

6) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Числа и операции над ними	6			
2	Выражения и преобразования.	7			
3	Функции и их графики	7			
4	Прогрессии	6			
5	Планиметрия.	8			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	0	

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Уравнения и неравенства	4			
2	Текстовые задачи	4			
3	Формулы тригонометрии	4			
4	Тригонометрические функции и их графики	4			
5	Тригонометрические	4			

	уравнения				
6	Степенная функция	4			
7	Показательная и логарифмическая функции	8			
8	Задачи с геометрическим содержанием	3			
9	Вычисления и преобразования	4			
10	Производная и первообразная	4			
11	Задачи с прикладным содержанием	4			
12	Наибольшее и наименьшее значение функций	4			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		51	0	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№ п / п	Тема урока	Количество часов	Дата изучения
		Всего	
1	Тождественные преобразования	1	
2	Тождественные преобразования	1	
3	Признаки делимости	1	
4	Разложение многочленов на множители	1	
5	Арифметический корень	1	
6	Арифметический корень	1	
7	Корень n-й степени	1	
8	Корень n-й степени	1	
9	Степень с рациональным показателем	1	
10	Степень с рациональным показателем	1	
11	Тригонометрия	1	
12	Тригонометрия	1	

13	Тригонометрия	1	
14	Область определения и область значений функции.	1	
15	Взаимное расположение графиков функций	1	
16	Взаимное расположение графиков функций	1	
17	Свойства функций: монотонность, чётность, нечётность	1	
18	Свойства функций: монотонность, чётность, нечётность	1	
19	Свойства функций, связанные с графиками.	1	
20	Свойства функций, связанные с графиками.	1	
21	Арифметическая прогрессия	1	
22	Арифметическая прогрессия	1	
23	Геометрическая прогрессия	1	
24	Геометрическая прогрессия	1	
25	Сумма n первых членов прогрессии	1	
26	Сумма n первых членов прогрессии	1	
27	Треугольники	1	
28	Треугольники	1	
29	Параллелограмм	1	
30	Параллелограмм	1	
31	Трапеция	1	
32	Трапеция и окружность.	1	
33	Правильные многоугольники	1	
34	Правильные многоугольники	1	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	

11 КЛАСС

№ п / п	Тема урока	Количество часов	Дата изучения
		Всего	
1	Способы решения линейных, квадратных уравнений.	1	
2	Способы решения дробно-рациональных уравнений.	1	
3	Способы решения линейных, квадратных неравенств	1	
4	Метод интервалов	1	
5	Решение задач на проценты, на «концентрацию»	1	
6	Решение задач на «смеси и сплавы».	1	
7	Задачи на «движение».	1	
8	Задачи на «работу».	1	
9	Основные тригонометрические формулы.	1	
10	Основные тригонометрические формулы и их применение	1	
11	Основные тригонометрические формулы преобразования выражений.	1	
12	Применение основных тригонометрических формул к	1	

	преобразованию выражений.		
13	Графики тригонометрических функций.	1	
14	Построение графиков тригонометрических функций.	1	
15	Исследование тригонометрических функций.	1	
16	Исследование тригонометрических графиков функций	1	
17	Исследование простейших тригонометрических уравнений.	1	
18	Решение простейших тригонометрических уравнений	1	
19	Исследование однородных тригонометрических уравнений	1	
20	Решение однородных тригонометрических уравнений	1	
21	Степенная функция, ее свойства и график.	1	
22	Исследование степенной функции, ее свойства и график.	1	
23	Преобразование степенных и иррациональных выражений	1	
24	Решение задач на преобразование степенных и иррациональных выражений	1	
25	Показательная функция, ее свойства и график.	1	
26	Исследование показательной функции, ее свойства и график.	1	
27	Способы решения показательных уравнений	1	
28	Решения показательных уравнений	1	
29	Применение свойств логарифмов в преобразованиях выражений	1	
30	Использование свойств логарифмов в преобразованиях выражений	1	
31	Способы решения логарифмических уравнений	1	
32	Решения логарифмических уравнений	1	
33	Действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами.	1	
34	Планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин).	1	
35	Планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (углов, площ.)	1	
36	Вычисление значений рациональных выражений	1	
37	Вычисление значений иррациональных выражений	1	
38	Вычисление значений степенных выражений	1	
39	Вычисление значений логарифмических выражений	1	
40	Физический смысл производной	1	
41	Геометрический смысл производной, касательная	1	
42	Применение производной к исследованию функций	1	
43	Первообразная	1	
44	Рациональные уравнения и неравенства	1	
45	Иррациональные уравнения и неравенства	1	
46	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	1	
47	Тригонометрические уравнения и неравенства	1	
48	Степенные, иррациональные и дробные функции	1	
49	Логарифмические функции	1	

50	Показательные функции	1	
51	Тригонометрические функции	1	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		51	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа, 10-11 классы/ Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачева М.В. и другие, Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. М.И. Шабунин и др. Дидактические материалы для 10 и 11 классов
2. Н. Е. Федорова, М.В. Ткачева Методические рекомендации. 10 - 11 классы.
3. М.В. Ткачева, Н.Е. Федорова Тематические тесты для 10 и 11 классов

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Мат Бюро. Математическое бюро – <https://www.matburo.ru>

Российская электронная школа – <https://resh.edu.ru>

Сдам ГИА. Образовательный портал для подготовки к экзаменам
– <https://ege.sdamgia.ru>

Федеральный институт педагогических измерений –
<http://www.fipi.ru>