

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Центр образования №1 «Академия знаний» имени Н.П. Шевченко»
Старооскольского городского округа

УТВЕРЖДЕНА
приказом МАОУ "ЦО №1
«Академия знаний»
имени Н. П. Шевченко»
от «26» июля 2021г. № 17

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО МАТЕМАТИКЕ

среднее общее образование (10-11 классы)

углубленный уровень

Составитель: Евсюкова Елена Михайловна, учитель математики, высшей
квалификационной категории

Старый Оскол

2021г.

1. Планируемые результаты изучения предмета

Название раздела	Предметные результаты		Метапредметные результаты	Личностные результаты
	ученик научится	ученик получит возможность научиться		
Действительные числа	Свободно оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, задавать множества перечислением и характеристическим свойством; проверять принадлежность элемента множеству; находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости	Оперировать понятиями и определениями, основными видами определений, основными видами теорем; понимать суть косвенного доказательства; оперировать понятиями счетного и несчетного множества; применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств при решении задач, выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости	Использование числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений; проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов	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

		справочные материалы и вычислительные устройства; оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира		
Функции и графики	Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период; распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной,	Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная,	Интерпретация свойств функций в контексте конкретной практической ситуации; определение по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)	Развитие способности к самоорганизации и саморегуляции

	логарифмической показательной функций, тригонометрических функций	и логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции; функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.); решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков		
Начала математического анализа	Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции; определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке; решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками	Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции; вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций; вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить	Решение прикладных задач из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п.; интерпретировать полученные результаты Получение конкретных знаний о функции как важнейшей модели описания и исследования разнообразных реальных процессов	Развитие креативности мышления, инициативы, находчивости, активности при решении математических задач; умения контролировать процесс и результат учебной математической деятельности

	знакопостоянства и нулями производной этой функции – с другой	наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа		
Уравнения и неравенства	Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений; решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные; овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений	Свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; свободно решать системы линейных уравнений; решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами; применять при решении задач неравенства Коши — Буняковского, Бернулли; иметь представление о неравенствах между средними величинами	Составление и решение уравнений, неравенств, их систем при решении задач других учебных предметов; выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов; составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов; составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты; использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств	Развитие умения контролировать процесс и результат учебной математической деятельности; способности к эмоциональному восприятию математических объектов и задач
Элементы	Составлять различные	Составлять представление о	Получение основ	Представление о

<p>комбинаторики, статистики и теории вероятностей</p>	<p>математические модели, позволяющие измерять и сравнивать вероятности различных событий, делать выводы и прогнозы</p>	<p>центральной предельной теореме; о выборочном коэффициенте корреляции и линейной регрессии; о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы о связи эмпирических и теоретических распределений; иметь представление о кодировании, двоичной записи, двоичном древе</p>	<p>функциональной грамотности — умения воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей</p>	<p>математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации</p>
<p>Геометрия</p>	<p>Формировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений, распознать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трёхмерные объекты с их описаниями, изображениями; описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении; анализировать взаимное расположение объектов в пространстве и изображать их; изображать</p>	<p>Владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач; уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла; владеть разными способами задания прямой уравнениями и уметь применять при решении задач; применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и</p>	<p>Использование при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы, векторную алгебру</p>	<p>Формирование умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач</p>

	основные многогранники; выполнять чертежи по заданным условиям; строить сечения многогранников, круглых тел; решать планиметрические и стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей)	метод координат; применять теоремы об отношениях объемов при решении задач; применять интеграл для вычисления объемов и поверхностей тел		
--	--	--	--	--

	Название раздела	Краткое содержание	Количество часов
	Алгебра и начала математического анализа		
1	Действительные числа	Множества чисел. Свойства действительных чисел. Метод математической индукции. Перестановки. Размещения. Сочетания. Доказательства числовых неравенств. Делимость целых чисел. Сравнение по модулю m . Задачи с целочисленными неизвестными.	12
2	Рациональные уравнения и неравенства	Рациональные выражения. Рациональные уравнения. Системы рациональных уравнений. Метод интервалов решения неравенств. Рациональные неравенства. Системы рациональных неравенств	18
3	Корень степени n	Понятие функции и ее графика. Понятие корня степени n . Корни четной и нечетной степеней. Свойства корней степени n	12
4	Степень положительного числа	Понятие и свойства степени с рациональным показателем. Предел последовательности. Понятие степени с иррациональным показателем. Показательная функция	13
5	Логарифмы	Понятие и свойства логарифмов. Логарифмическая функция	8
6	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	Простейшие показательные и логарифмические уравнения и неравенства. Уравнения и неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	13
7	Синус и косинус угла	Понятие угла и его меры. Определение синуса и косинуса угла, основные формулы для них. Арксинус и арккосинус угла	7

8	Тангенс и котангенс угла	Определение тангенса и котангенса угла и основные формулы для них. Арктангенс и арккотангенс	6
9	Формулы сложения	Косинус суммы и разности двух углов. Формулы для дополнительных углов. Синус суммы и разности двух углов. Сумма и разность синусов и косинусов. Формулы для двойных и половинных углов	11
10	Тригонометрические функции числового аргумента	Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$.	9
11	Тригонометрические уравнения и неравенства	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений. Однородные уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства	12
12	Вероятность события	Понятие и свойства вероятности события	8
13	Частота. Условная вероятность	Частота. Условная вероятность	2
14	Итоговое повторение		11
15	Функции и их графики	Элементарные функции. Исследование функций и построение их графиков элементарными методами	10
16	Предел функции и непрерывность	Понятие предела функции. Непрерывность элементарных функций	5
17	Обратные функции	Понятие обратной функции	6
18	Производная	Понятие производной. Производная суммы, разности, произведения и частного двух функций. Производные элементарных функций. Производная сложной функции	11

19	Применение производной	Максимум и минимум функции. Уравнение касательной. Возрастание и убывание функций. Построение графиков с применением производной	16
20	Первообразная и интеграл	Понятие первообразной. Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл. Свойства определенных интегралов	13
21	Равносильность уравнений и неравенств	Равносильные преобразования уравнений и неравенств	4
22	Уравнения-следствия	Понятие уравнения-следствия. Возведение уравнения в четную степень. Потенцирование логарифмических уравнений. Приведение подобных членов уравнения. Освобождение уравнения от знаменателя	8
23	Равносильность уравнений и неравенств системам	Решение уравнений и неравенств с помощью систем	13
24	Равносильность уравнений на множествах	Возведение уравнения в четную степень	7
25	Равносильность неравенств на множествах	Возведение неравенства в четную степень и умножение неравенства на функцию. Нестрогие неравенства	7
26	Метод промежутков для уравнений и неравенств	Уравнения и неравенства с модулями. Метод интервалов для непрерывных функций	7
27	Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств	Использование областей существования, неотрицательности, ограниченности, монотонности экстремумов функции, свойств синуса и косинуса при решении уравнений и неравенств	6
28	Системы уравнений с несколькими неизвестными	Равносильность систем. Система-следствие. Метод замены неизвестных	8
29	Итоговое повторение		19
Геометрия			

а

1	Некоторые сведения из планиметрии	Углы и отрезки, связанные с окружностью. Решение треугольников. Теорема Менелая и Чева. Эллипс, гипербола и парабола	12
2	Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом	3
3	Параллельность прямых и плоскостей	Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед	16
4	Перпендикулярность прямых и плоскостей	Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. <i>Трехгранный угол. Многогранный угол</i>	17
5	Многогранники	Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники	14
6	Цилиндр, конус, шар	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы	16
7	Объемы тел	Объемы прямоугольного параллелепипеда, прямой призмы и цилиндра, наклонной призмы, пирамиды и конуса, шара, шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора, площадь сферы	17
8	Векторы в пространстве	Понятие вектора. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы	8
9	Метод координат в пространстве. Движения	Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Движения	15
10	Заключительное повторение		22

Тематическое планирование

Алгебра и начала математического анализа

№ п/п	Наименование разделов, тем	Календарный план воспитательной работы	Часы учебного времени
1	Действительные числа	День знаний. Участие в школьных олимпиадах	12
2	Рациональные уравнения и неравенства. Контрольная работа №1	День здоровья. Отношение к здоровому питанию.	18
3	Корень степени n . Контрольная работа №2	Выдающиеся деятели науки. Профилактика «Безопасность на дорогах»	12
4	Степень положительного числа. Контрольная работа №3	Действия учащихся при угрозе терроризма. Математика в доме	13
5	Логарифмы	День народного единства	8
6	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства Контрольная работа №4	День солидарности в борьбе с терроризмом.	13
7	Синус и косинус угла	Пожарная безопасность в доме. Профилактика инфекционных заболеваний	7
8	Тангенс и котангенс угла. Контрольная работа №5	Моя самооценка. Путь в профессию	6
9	Формулы сложения	Творчество и математика. Международный день библиотек	11
10	Тригонометрические функции числового аргумента Контрольная работа №6	Волонтеры ЗОЖ «День трезвости»	8
11	Тригонометрические уравнения и неравенства. Контрольная работа №7	Действия учащихся при угрозе терроризма. Математика в доме.	12
12	Вероятность события	Герои нашей страны. «Бессмертный полк»	6
13	Частота. Условная вероятность	Способы решения конфликтов. Финансовая	2

		грамотность школьников	
14	Повторение. Контрольная работа №8(итоговая)	День славянской письменности и культуры. Современные профессии и математика	12
15	Функции и их графики	День знаний. Участие в школьных олимпиадах	10
16	Предел функции и непрерывность	День здоровья. Отношение к здоровому питанию.	5
17	Обратные функции. Контрольная работа №1	Выдающиеся деятели науки. Профилактика «Безопасность на дорогах»	6
18	Производная Контрольная работа №2	Действия учащихся при угрозе терроризма. Математика в доме	11
19	Применение производной Контрольная работа №3	День народного единства	16
20	Первообразная и интеграл Контрольная работа №4	День солидарности в борьбе с терроризмом.	13
21	Равносильность уравнений и неравенств	Пожарная безопасность в доме. Профилактика инфекционных заболеваний	4
22	Уравнения-следствия	Моя самооценка. Путь в профессию	8
23	Равносильность уравнений и неравенств системам	Творчество и математика. Международный день библиотек	13
24	Равносильность уравнений на множествах Контрольная работа №5	Волонтеры ЗОЖ «День трезвости»	7
25	Равносильность неравенств на множествах	Действия учащихся при угрозе терроризма. Математика в доме.	7
26	Метод промежутков для уравнений и неравенств Контрольная работа №6	Герои нашей страны. «Бессмертный полк»	7
27	Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств	Способы решения конфликтов. Финансовая грамотность школьников	6
28	Системы уравнений с несколькими	День славянской	8

	неизвестными Контрольная работа №7	письменности и культуры. Современные профессии и математика	
29	Повторение. Контрольная работа №8(итоговая)	День Победы. Профилактика безопасных каникул. Дни открытых дверей	19
ИТОГО:	<u>16 к/р</u>		<u>280 часов</u>

Геометрия

№ п/п	Наименование разделов, тем	Календарный план воспитательной работы	Часы учебного времени
1	Некоторые сведения из планиметрии	Участие в школьных олимпиадах. Герои нашей страны. День солидарности в борьбе с терроризмом. Экология и энергосбережение. Международный день библиотек	12
2	Введение	День здоровья. Пирамиды здорового питания	3
3	Параллельность прямых и плоскостей. Контрольная работа №1 (20 мин) Контрольная работа №2. Зачет №1	Безопасность школьников в сети интернет. День народного единства	16
4	Перпендикулярность прямых и плоскостей. Контрольная работа №3. Зачет №2	Всемирный день телевидения. История математики и профессия.	17
5	Многогранники . Контрольная работа №4. Зачет №3	Математика в профессиях. Дни открытых дверей.	14
6	Итоговое повторение	День космонавтики. Знатоки математики. Призвание.	8
7	Цилиндр, конус и шар. Контрольная работа №5. Зачет №4	Участие в школьных олимпиадах. О	16

		получении дополнительных баллов при поступлении ВУЗы. Как выбирают профессию	
8	Объемы тел. Контрольная работа №6. Зачет №5	Инструктажи «Безопасное поведение при низких температурах», «Первая помощь при переохлаждении»	17
9	Векторы в пространстве. Зачет №6	Живи безопасно. Интересы в мире математики. Умение владеть собой	8
10	Метод координат в пространстве. Движения. Контрольная работа №7 Зачет №7	Человек и космос. Здоровье и будущее. Ошибки при выборе профессии	15
11	Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации	День Победы. День славянской письменности и культуры. Инструктажи «Безопасное лето»	14
ИТОГО:	<u>7</u> к/р <u>6</u> зачетов		<u>140 час</u>