

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и науки Республики Татарстан
Исполнительный комитет Дрожжановского муниципального района РТ
МБОУ «Стародрожжановский многопрофильный лицей»

РАССМОТРЕНО

Руководитель МО

Кондрашкина И.В.

Протокол №1

от «29» августа 2023 г.

ПРИНЯТО

**Педагогическим
советом МБОУ
«Стародрожжановский
многопрофильный
лицей»**

Протокол №1

от «29» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1958A80003B05F884340C45A73FA76C2
Владелец: Маркова Наталия Николаевна
Действителен с 15.05.2023 до 15.08.2024

Приказ № 63

от «31» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по учебному предмету «МАТЕМАТИКА»
для обучающихся 11 класса

С. Старое Дрожжаное, 2023

I. Содержание учебного предмета

1. Повторение курса 10 класса - 6 ч.

2. Тригонометрические функции - 18 ч.

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции $y = \cos x$ и ее график. Свойства функции $y = \sin x$ и ее график. Свойства функции $y = \tan x$ и ее график. Обратные тригонометрические функции.

Основная цель — изучить свойства тригонометрических функций, научить учащихся применять эти свойства при решении уравнений и неравенств; обобщить и систематизировать знания об исследовании функций элементарными методами; научить строить графики тригонометрических функций, используя различные приемы построения графиков.

Среди тригонометрических формул следует особо выделить те формулы, которые непосредственно относятся к исследованию тригонометрических функций и построению их графиков. Так, формулы $\sin(-x) = -\sin x$ и $\cos(-x) = \cos x$ выражают свойства нечетности и четности функций $y = \sin x$ и $y = \cos x$: соответственно.

На профильном уровне продолжается изучение свойств элементарных функций методами элементарной математики; решаются задачи разного уровня сложности на нахождение области определения и множества значений сложных функций.

На углубленном уровне рассматриваются доказательства утверждений, являющихся отрицанием факта ограниченности функции, периодичности и пр. Логическая структура этих доказательств специально не обсуждается. Приведенные примеры рассуждений в задачах позволяют провести их анализ и направить в нужное русло поиск учащихся при самостоятельном выполнении упражнений.

Построение графиков тригонометрических функций проводится с использованием их свойств и начинается с построения графика функции $y = \cos x$.

С помощью графиков тригонометрических функций решаются простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.

На базовом уровне обратные тригонометрические функции даются в ознакомительном плане. Рекомендуются также рассмотреть графики функций $y = |\cos x|$, $y = a + \cos x$, $y = \cos(x + a)$, $y = a \cos x$, $y = \cos ax$, где a — некоторое число.

На профильном уровне обратные тригонометрические функции изучаются после повторения понятия взаимно обратных функций. Применение свойств обратных тригонометрических функций рассматривается на конкретных примерах.

В ходе изучения темы особое внимание уделяется исследованию функций и построению графиков методами элементарной математики. Таким образом, при изучении данного раздела происходит как обобщение и систематизация знаний учащихся об элементарных функциях и их исследовании методами элементарной математики, так и подготовка к восприятию элементов математического анализа.

3. Методы координат в пространстве - 16 ч.

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Уравнение на плоскости. Движения. Преобразование подобия.

Основная цель – сформировать умения учащихся применять векторно-координатный метод к решению задач на вычисление углов между прямыми и плоскостями и расстояний между двумя точками, от точки до плоскости.

Данный раздел является непосредственным продолжением предыдущего. Вводятся понятия прямоугольной системы координат в пространстве, даются определения координат точки и координат вектора, рассматриваются простейшие задачи в координатах. Затем вводится скалярное произведение векторов, кратко перечисляются его свойства (без доказательства, поскольку соответствующие доказательства были в курсе планиметрии) и выводятся формулы для вычисления углов между двумя прямыми, между прямой и плоскостью. Дан также вывод уравнения плоскости и формулы расстояния от точки до плоскости.

В конце раздела изучаются движения в пространстве: центральная симметрия, осевая симметрия, зеркальная симметрия. Кроме того, рассмотрено преобразование подобия.

4. Производная и ее применение - 35 ч.

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба. Построение графиков функций.

Основная цель — показать возможности производной в исследовании свойств функций и построении их графиков.

При изучении материала широко используются знания, полученные учащимися в ходе работы над предыдущей темой.

Обосновываются утверждения о зависимости возрастания и убывания функции от знака ее производной на данном промежутке. Вводятся понятия точек максимума и минимума, точек перегиба. Учащиеся знакомятся с новыми терминами: критические и стационарные точки.

После введения понятий максимума и минимума функции формируется представление о том, что функция может иметь экстремум в точке, в которой она не имеет производной, например, $y = |x|$ в точке $x = 0$.

Определение вида экстремума предполагается связать с переменной знака производной функции при переходе через точку экстремума. Необходимо показать учащимся не только профильных классов, что это можно сделать проще — по знаку второй производной: если $f''(x) > 0$ в некоторой стационарной точке x , то рассматриваемая стационарная точка есть точка минимума; если $f''(x) < 0$, то эта точка — точка максимума; если $f''(x) = 0$, то точка x есть точка перегиба.

Приводится схема исследования основных свойств функции, предваряющая построение графика. В классах базового уровня эта схема выглядит так: 1) область определения функции; 2) точки пересечения графика с осями координат; 3) производная функции и стационарные точки; 4) промежутки монотонности; 5) точки экстремума и значения функции в этих точках.

На профильном уровне (после изучения второй производной) схема исследования функции выглядит так: 1) область определения функции; четность (нечетность); периодичность; 2) нули функции; промежутки знакопостоянства; 3) асимптоты графика функции; 4) первая производная; критические точки; промежутки монотонности; экстремумы; 5) вторая производная; промежутки выпуклости, направления выпуклостей и точки перегиба.

5. Цилиндр, конус и шар – 16 ч.

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскости к сфере. Площадь сферы.

Основная цель – дать учащимся систематические сведения об основных телах и поверхностях вращения – цилиндре, конусе, сфере, шаре.

Изучение круглых тел (цилиндра, конуса, шара) и их поверхностей завершает знакомство учащихся с основными пространственными фигурами. Вводятся понятия цилиндрической и конической поверхностей, цилиндра, конуса, усеченного конуса. С помощью разверток определяются площади их боковых поверхностей, выводятся соответствующие формулы. Затем даются определения сферы и шара, выводятся уравнения сферы и с его помощью исследуется вопрос о взаимном расположении сферы и плоскости. Площадь сферы определяется как предел последовательности площадей описанных около сферы многогранников при стремлении к нулю наибольшего размера каждой грани. В задачах рассматриваются различные комбинации круглых тел и многогранников, в частности описанные и вписанные призмы и пирамиды.

В данном разделе изложены также вопросы о взаимном расположении сферы и прямой, о сечениях цилиндрической и конической поверхностей различными плоскостями.

6. Интеграл -18 ч.

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. Применение интегралов для решения физических задач. Простейшие дифференциальные уравнения.

Основная цель — ознакомить с понятием интеграла и интегрированием как операцией, обратной дифференцированию; научить находить площадь криволинейной трапеции, решать простейшие физические задачи с помощью интеграла.

Операция интегрирования сначала определяется как операция, обратная дифференцированию, далее вводится понятие первообразной, при этом не вводится ни определение неопределенного интеграла, ни его обозначение. Таблица правил интегрирования (т. е. таблица первообразных) в этом случае естественно получается из таблицы производных. Формулируется утверждение, что все первообразные для функции $f(x)$ имеют вид $F(x) + C$, где $F(x)$ — первообразная, найденная в таблице. Этот факт не доказывается, а только поясняется.

Связь между первообразной и площадью криволинейной трапеции устанавливается формулой Ньютона — Лейбница. Далее возникает определенный интеграл как предел интегральной суммы; при этом формула Ньютона — Лейбница также оказывается справедливой. Таким образом, эта формула является главной: с ее помощью вычисляются определенные интегралы и находятся площади криволинейных трапеций.

На профильном уровне учащиеся знакомятся с задачами на нахождение пути по заданной скорости, на вычисление работы переменной силы, задачами о размножении бактерий и о радиоактивном распаде более подробно, чем школьники классов базового уровня, и учатся решать простейшие дифференциальные уравнения.

7. Объем тел- 21 ч.

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскости к сфере. Площадь сферы.

Основная цель – дать учащимся систематические сведения об основных телах и поверхностях вращения – цилиндре, конусе, сфере, шаре.

Изучение круглых тел (цилиндра, конуса, шара) и их поверхностей завершает знакомство учащихся с основными пространственными фигурами. Вводятся понятия цилиндрической и конической поверхностей, цилиндра, конуса, усеченного конуса. С помощью разверток определяются площади их боковых поверхностей, выводятся соответствующие формулы. Затем даются определения сферы и шара, выводятся уравнения сферы и с его помощью исследуется вопрос о взаимном расположении сферы и плоскости. Площадь сферы определяется как предел последовательности площадей описанных около сферы многогранников при стремлении к нулю наибольшего размера каждой грани. В задачах рассматриваются различные комбинации круглых тел и многогранников, в частности описанные и вписанные призмы и пирамиды.

В данном разделе изложены также вопросы о взаимном расположении сферы и прямой, о сечениях цилиндрической и конической поверхностей различными плоскостями.

8. Комплексные числа -18 ч.

Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел. Комплексно сопряженные числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра. Квадратное уравнение с комплексным неизвестным. Извлечение корня из комплексного числа. Алгебраические уравнения.

Основная цель — научить представлять комплексное число в алгебраической и тригонометрической формах; изображать число на комплексной плоскости; научить выполнять операции сложения, вычитания, умножения и деления чисел, записанных в алгебраической форме, операции умножения и деления чисел, представленных в тригонометрической форме.

На примере теории комплексных чисел старшеклассники впервые (а, возможно, и вообще единственный раз) знакомятся со строгим построением теории чисел. Комплексные числа вводятся либо как упорядоченная пара чисел, либо как выражение $a + bi$, где a и b — действительные числа, i — некоторый символ, такой, что $i^2 = -1$. Затем формулируются правила, устанавливающие равенство комплексных чисел, вводятся числа, соответствующие привычным для школьников нулю и единице, изучаются правила арифметических действий над комплексными числами. Тригонометрическая интерпретация комплексного числа позволяет решать алгебраические уравнения (в частности, квадратные) в поле комплексных чисел и осознанно воспринимать основную теорему алгебры, которая формулируется в конце темы.

9. Объем шара и площадь сферы – 5 ч.

Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

Основная цель – ввести понятие объема тела и вывести формулы для вычисления объемов основных многогранников и круглых тел, изученных в курсе стереометрии.

Понятие объема тела вводится аналогично понятию площади и плоской фигуры. Формулируются основные свойства объемов и на их основе выводится формула объема прямоугольного параллелепипеда, а затем прямой призмы и цилиндра. Формулы объемов других тел выводятся с помощью интегральной формулы. Формула объема шара используется для вывода формулы площади сферы.

10. Элементы комбинаторики ,теория вероятности -26 ч.

Математическая индукция. Правило произведения. Размещения с повторениями. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона. *Основная цель — развить комбинаторное мышление учащихся; ознакомить с теорией соединений (как самостоятельным разделом математики и в дальнейшем — с аппаратом решения ряда вероятностных задач); обосновать формулу бинома Ньютона (с которой учащиеся лишь знакомились в курсе 10 класса).*

Основными задачами комбинаторики считаются следующие: 1) составление упорядоченных множеств (образование перестановок); 2) составление подмножеств данного множества (образование сочетаний); 3) составление упорядоченных подмножеств данного множества (образование размещений).

Из всего многообразия вопросов, которыми занимается комбинаторика, в содержание образования старшей школы сегодня включается лишь теория соединений — комбинаторных конфигураций, которые называются перестановками, размещениями и сочетаниями. Причем обязательными для изучения являются лишь соединения без повторений — соединения, составляемые по определенным правилам из различных элементов.

11. Повторение – 31 ч.

Введение ЕГЭ по математике в 11-х классах показало необходимость перемен в традиционных педагогических технологиях, во всех формах обучения метаматематике и в осуществлении контроля уровня подготовки учащихся.

На уроках учителю целесообразно использовать следующие приемы:

- 1) проведение математических диктантов;
- 2) использование на уроках актуализации знаний по готовым чертежам;
- 3) проведение устных и письменных тестов (с выбором ответов)(от 15 до 30 минут);
- 4) формирование умения рассуждать по тестовым вопросам двумя путями: а) от вопроса к ответу; б) от предлагаемых ответов к вопросу методом исключения неверных ответов;
- 5) формирование навыков техники сдачи тестов (самоконтроль времени, оценка трудности заданий и разумный их выбор, прикидка границ результатов, подстановка как прием проверки, метод исключения неверных ответов, «спиральное» движение по тесту);
- 6) проведение самостоятельных, зачетных и контрольных работ в форме тестов.

В результате проводимой работы учащиеся психологически будут готовы к сдаче ЕГЭ за курс средней школы.

Класс: 11

Учитель: Казаков Виктор Николаевич

Количество часов : всего 210 часов; в неделю 6 часов.

Плановых контрольных работ -11 (6 по алгебре и 5 по геометрии), итоговых работ-1, зачетов-3, административных контрольных работ -2

II. Тематическое планирование класс 11

№ п/п	Тема урока		Общее количество о часов	Дата проведения	
				План	Факт
	Повторение курса 10 класс				
1.	Степенная функция		1	1.09	
2.	Показательная функция		1	02.09	
3.	Логарифмическая функция		1	04.09	
4.	Тригонометрические формулы		1	05.09	
5.	Тригонометрические уравнения		1	06.09	
6.	Вводная контрольная работа		1	07.09	
	Глава I Тригонометрические функции (18 ч)				
7.	Область определения тригонометрических функций		1	8.09	
8.	Область определения тригонометрических функций		1	9.09	
9.	Множество значений тригонометрических функций		1	11.09	
10.	Множество значений тригонометрических функций		1	12.09	
11.	Четность, нечетность тригонометрических функций		1	13.09	
12.	Четность, нечетность тригонометрических функций		1	14.09	
13.	Периодичность тригонометрических функций		1	15.09	
14.	Свойства функции $y = \cos x$.		1	16.09	
15.	График функции $y = \cos x$.		1	18.09	
16.	Свойства функции $y = \sin x$		1	19.09	
17.	График функции $y = \sin x$		1	20.09	
18.	Свойства и график функции $y = \operatorname{tg} x$		1	21.09	

19.	Обратные тригонометрические функции Преобразования выражений, содержащих обратные тригонометрические функции		1	22.09	
20.	Обратные тригонометрические функции Преобразования выражений, содержащих обратные тригонометрические функции		1	23.09	
21.	Преобразование графиков тригонометрических функций		1	25.09	
22.	Преобразование графиков тригонометрических функций		1	26.09	
23.	Урок обобщения и систематизации знаний по теме Тригонометрические функции		1	27.09	
24.	Контрольная работа №1 «Тригонометрические функции»		1	28.09	
Глава V Метод координат в пространстве. Движения.(16 ч)					
25.	Прямоугольная система координат в пространстве		1	30.09	
26.	Координаты вектора		1	2.10	
27.	Координаты вектора			3.10	
28.	Связь между координатами векторов и координатами точек		1	4.10	
29.	Простейшие задачи в координатах		1	5.10	
30.	Простейшие задачи в координатах		1	6.10	
31.	Контрольная работа № 2 по теме «Метод координат в пространстве.»		1	7.10	
32.	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов		1	9.10	
33.	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов		1	10.10	
34.	Вычисление углов между прямыми и плоскостями		1	11.10	
35.	Уравнение плоскости		1	12.10	
36.	Формула расстояния от точки до плоскости		1	13.10	
37.	Движения. Центральная симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.		1	14.10	

38.	Решение задач по теме «Движения»			16.10	
39.	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Метод координат в пространстве. Движения.»		1	17.10	
40.	Контрольная работа № 3 по теме «Скалярное произведение векторов в пространстве. Движения»		1	18.10	
Глава II Производная и ее геометрический смысл (35 ч)					
41.	Предел функции. Непрерывность функции.		1	19.10	
42.	Предел функции. Непрерывность функции.		1	20.10	
43.	Предел функции. Непрерывность функции.		1	21.10	
44.	Производная.		1	23.10	
45.	Производная		1	24.10	
46.	Правила дифференцирования.		1	25.10	
47.	Правила дифференцирования.		1	26.10	
48.	Правила дифференцирования.		1	27.10	
49.	Производная степенной функции		1	28.10	
50.	Производная степенной функции		1	7.11	
51.	Производные некоторых элементарных функций		1	8.11	
52.	Производные некоторых элементарных функций		1	9.11	
53.	Производные некоторых элементарных функций		1	10.11	
54.	Геометрический смысл производной		1	11.11	
55.	Геометрический смысл производной		1	13.11	
56.	Геометрический смысл производной		1	14.11	
57.	Геометрический смысл производной		1	15.11	
58.	Контрольная работа по теме «Производная и ее геометрический смысл»		1	16.11	
Применение производной к исследованию функций (16 часов)					
59.	Возрастание и убывание функции		1	17.11	
60.	Возрастание и убывание функции		1	18.11	
61.	Возрастание и убывание функции		1	20.11	
62.	Экстремумы функции		1	21.11	

63.	Экстремумы функции		1	22.11	
64.	Экстремумы функции		1	23.11	
65.	Применение производной к построению графиков функций		1	24.11	
66.	Применение производной к построению графиков функций		1	25.11	
67.	Применение производной к построению графиков функций		1	27.11	
68.	Применение производной к построению графиков функций		1	28.11	
69.	Наибольшее и наименьшее значение функции		1	29.11	
70.	Наибольшее и наименьшее значение функции		1	30.11	
71.	Наибольшее и наименьшее значение функции		1	1.12	
72.	Производная второго порядка ,выпуклость и точки перегиба.		1	2.12	
73.	Производная второго порядка ,выпуклость и точки перегиба.		1	4.12	
74.	Урок обобщения «Производная и ее применение»		1	5.12	
75.	Контрольная работа № 4 «Производная и ее применение»		1	6.12	
Глава VI Цилиндр, конус, шар.(16 ч)					
76.	Понятие цилиндра		1	7.12	
77.	Площадь поверхности цилиндра.		1	8.12	
78.	Решение задач по теме «Цилиндр»		1	9.12	
79.	Конус. Площадь поверхности конуса.		1	11.12	
80.	Решение задач		1	12.12	
81.	Усеченный конус		1	13.12	
82.	Сфера. Уравнение сферы.		1	14.12	
83.	Взаимное расположение сферы и плоскости		1	15.12	
84.	Касательная плоскость к сфере		1	16.12	
85.	Площадь сферы		1	18.12	
86.	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар		1	19.12	

87.	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар		1	20.12	
88.	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар		1	21.12	
89.	Обобщающий урок по теме «Тела вращения»		1	22.12	
90.	Решение задач по теме «Тела вращения»		1	23.12	
91.	Контрольная работа № 5 по теме «Тела вращения»		1	25.12	
Глава III Интеграл (18 ч.)					
92.	Первообразная.		1	26.12	
93.	Первообразная.		1	27.12	
94.	Правила нахождения первообразных		1	28.12	
95.	Правила нахождения первообразных		1	29.12	
96.	Правила нахождения первообразных		1	9.01	
97.	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисления .		1	10.01	
98.	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисления .		1	11.01	
99.	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисления .		1	12.01	
100.	Вычисление площадей с помощью интегралов.		1	13.01	
101.	Вычисление площадей с помощью интегралов.		1	15.01	
102.	Вычисление площадей с помощью интегралов.		1	16.01	
103.	Вычисление площадей с помощью интегралов.		1	17.01	
104.	Применение интегралов для решения физических задач.		1	18.01	
<u>2 полугодие</u>			<u>2 полугодие</u>		
105.		Применение интегралов для решения физических задач.	1	19.01	
106.		Применение интегралов для решения физических задач.	1	20.01	
107.		Применение интегралов для решения физических задач.	1	22.01	
108.		Простейшие дифференциальные уравнения.	1	23.01	

109.		<i>Урок обобщения «Интеграл.»</i>	1	24.01	
110.		<i>Контрольная работа №6 «Интеграл.»</i>	1	25.01	
Глава VII Объемы тел.(21 ч)					
111.		Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда	1	26.01	
112.		Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямоугольной призмы ,основанием которой является прямоугольный треугольник	1	27.01	
113.		Объем прямоугольного параллелепипеда.	1	29.01	
114.		Объем прямой призмы	1	30.01	
115.		Объем цилиндра	1	31.01	
116.		Объем цилиндра	1	102	
117.		Вычисление объемов тел с помощью интеграла	1	2.02	
118.		Объем наклонной призмы	1	3.02	
119.		Объем пирамиды	1	5.02	
120.		Объем пирамиды	1	6.02	
121.		Решение задач на нахождение объема пирамиды	1	7.02	
122.		Объем конуса	1	8.02	
123.		Решение задач на нахождение объема конуса	1	9.02	
124.		<i>Контрольная работа № 7 по теме «Объемы тел вращения»</i>	1	10.02	
Глава VII «Комплексные числа» (12 ч)					
125.		Определение комплексных чисел.	1	12.02	
126.		Сложение и умножение комплексных чисел.	1	13.02	
127.		Модуль комплексного числа.	1	14.02	
128.		Модуль комплексного числа.	1	15.02	
129.		Вычитание и деление комплексных чисел.	1	16.02	
130.		Вычитание и деление комплексных чисел.	1	17.02	
131.		Геометрическая интерпретация комплексного числа.	1	19.02	

132.		Геометрическая интерпретация комплексного числа.	1	20.02	
133.		Тригонометрическая форма комплексного числа.	1	21.02	
134.		Тригонометрическая форма комплексного числа.	1	22.02	
135.		Тригонометрическая форма комплексного числа.	1	24.02	
136.		Свойства модуля и аргумента комплексного числа.	1	26.02	
137.		Свойства модуля и аргумента комплексного числа.	1	27.02	
138.		Квадратное уравнение с комплексным неизвестным.	1	28.02	
139.		Примеры решения алгебраических уравнений	1	29.02	
140.		Примеры решения алгебраических уравнений	1	1.03	
141.		Урок обобщения «Комплексные числа»	1	2.03	
142.		Контрольная работа № 8 «Комплексные числа»		4.03	
Глава VIII « Объем шара и площадь сферы» (8 ч)					
143.		Объем шара	1	5.03	
144.		Объем шара	1	6.03	
145.		Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	1	7.03	
146.		Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	1	9.03	
147.		Объем частей шара	1	11.03	
148.		Решение задач по темам «Объем шара и его частей» и «Площадь сферы»	1	12.03	
149.		Контрольная работа №9 по теме «Объем шара и площадь сферы»	1	14.03	
Глава V и VI «Комбинаторика и элементы теории вероятности»(23 ч)					
150.		Комбинаторные задачи. Правило умножения.	1	15.03	
151.		Комбинаторные задачи. Правило умножения.	1	16.03	
152.		Перестановки.	1	18.03	
153.		Перестановки.	1	19.03	
154.		Размещения.	1	20.03	

155.		Размещения.	1	21.03	
156.		Сочетания и их свойства.	1	22.03	
157.		Сочетания и их свойства.	1	1.04	
158.		Биномиальная формула Ньютона.	1	2.04	
159.		Биномиальная формула Ньютона.	1	3.044.04	
160.		Урок обобщения «Комбинаторика»	1	5.04	
161.		Контрольная работа №10 «Комбинаторика»	1	6.04	
162.		Вероятность события.	1	8.04	
163.		Сложение вероятностей.	1	9.04	
164.		Сложение вероятностей.	1	10.04	
165.		Вероятность противоположного события	1	11.04	
166.		Условная вероятность.	1	12,04	
167.		Условная вероятность.	1	13.04	
168.		Условная вероятность	1	15.04	
169.		Вероятность произведения независимых событий.	1	16.04	
170.		Вероятность произведения независимых событий.	1	17.04	
171.		Вероятность произведения независимых событий.	1	18.04	
172.		Урок обобщения «Элементы теории вероятности»	1	19.04	
173.		Контрольная работа №11 «Элементы теории вероятности»	1	20.04.2024	
Итоговое повторение					
174.		Повторение. Прямоугольные треугольники	1	22.04	
175.		Повторение. Аксиомы стереометрии	1	23.04	
176.		Повторение. Параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность плоскостей	1	24.04	
177.		Повторение. Перпендикулярность прямой и плоскости	1	25.04	
178.		Повторение. Многогранники. Площадь их поверхностей	1	26.04	

179.		Повторение. Многогранники	1	27.04	
180.		Повторение. Векторы в пространстве	1	29.04	
181.		Повторение. Цилиндр, конус и шар. Площади их поверхностей	1	30.04	
182.		Повторение. Объемы тел	1	2.05	
183.		Повторение. Многогранники	1	3.05	
184.		Повторение. Тела вращения	1	4.05	
185.		Повторение. Комбинации с описанными сферами	1	6.05	
186.		Повторение. Комбинации с вписанными сферами	1	7.05	
187.		<i>Рациональные неравенства</i>	1	8.05	
188.		<i>Рациональные неравенства</i>	1	10.05	
189.		<i>Показательные неравенства</i>	1	11.05	
190.		<i>Показательные неравенства</i>	1	13.05	
191.		<i>Показательные неравенства</i>	1	14.05	
192.		<i>Логарифмические неравенства</i>	1	15.05	
193.		<i>Логарифмические неравенства</i>	1	16.05	
194.		Решение неравенств с помощью графиков	1	17.05	
195.		Решение неравенств с помощью графиков	1	18.05	
196.		Решение неравенств с помощью графиков	1	20.05	
197.		Решение неравенств с помощью графиков	1	21.05	
198.		Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля	1	22.05	
199.		Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля	1	23.05	
200.		Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля	1	24.05	
201.		Задачи с параметром	1		
202.		Задачи с параметром	1		
203.		Задачи с параметром	1		
204.		Обобщающий урок математики	1		

Требования к результатам обучения учащихся

- **формирование** представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- **овладение** языком математики в устной и письменной форме, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- **развитие** логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, математического мышления и интуиции, творческих способностей, необходимых для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- **воспитание** средствами математики культуры личности через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей; понимания значимости математики для научно-технического прогресса.

Задачи курса геометрии для достижения поставленных целей:

- Систематическое изучение свойств геометрических тел в пространстве;

- Формирование умения применять полученные знания для решения практических задач, проводить доказательные рассуждения, логически обосновывать выводы для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне.

Результаты обучения.

Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки и задают систему итоговых результатов обучения, которых должны достигать все учащиеся, оканчивающие основную школу, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации ученика.

Требования к уровню подготовки выпускников.

уметь:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;

- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;

ЧИСЛОВЫЕ И БУКВЕННЫЕ ВЫРАЖЕНИЯ

уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ

уметь

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов;

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

уметь

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа;

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА


уметь

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.
- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;
- Геометрия
- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники, выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- для вычисления площадей поверхностей и объемов пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.
- -построения и исследования простейших математических моделей

Лист согласования к документу № 170 от 13.03.2024
Инициатор согласования: Маркова Н.Н. Директор
Согласование инициировано: 13.03.2024 13:08

Лист согласования			Тип согласования: последовательное	
N°	ФИО	Срок согласования	Результат согласования	Замечания
1	Маркова Н.Н.		 Подписано 13.03.2024 - 13:08	-