

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Ивотская средняя общеобразовательная школа
Дятьковского района Брянской области

«Рассмотрено на МО и рекомендовано к утверждению» Протокол №1 от «29» августа 2023г.	«Согласовано» Заместитель директора школы по НМР Покорская Г.В. «30» августа 2023г.
--	---

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по математике
для обучающихся 11 класса
учителя математики
высшей квалификационной категории
Зимониной Надежды Вячеславовны

Выписка верна 31.08.2023г.
Директор школы Ефремова Л.В.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 01A61CD44855C88DD861F21E03DFBEAE
Владелец: **Ефремова Любовь Викторовна**
Действителен: 21:07:2023 - 13:10:2024

2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

На преподавание математики в 11 классе отведено 5 часов в неделю, всего 170 часов в год. (алгебра – 3 часа в неделю, всего 102 часа; геометрия – 2 часа в неделю, всего 68 часов).

Изучение математики в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- *формирование представлений* о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- *развитие* логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- *овладение математическими знаниями и умениями*, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественно-научных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- *воспитание* средствами математики культуры личности: отношение к математике как к части общечеловеческой культуры; знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного процесса

В рамках содержательных линий решаются следующие задачи:

- ✓ систематизация сведений о числах;
- ✓ изучение новых видов числовых выражений и формул;
- ✓ совершенствование практических навыков и вычислительной культуры,
- ✓ расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
- ✓ расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- ✓ развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире,
- ✓ совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления,
- ✓ знакомство с основными идеями и методами математического анализа;
- ✓ изучение свойств многогранников и пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

В ходе освоения содержания математического образования, учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале;
- выполнения расчетов практического характера;
- использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;
- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;

- самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Алгебра и начала математического анализа

Степени и корни. Степенные функции (18 ч)

Понятие корня n -ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики. Свойства корня n -ой степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. Степенные функции, их свойства и графики.

Показательная и логарифмическая функции (29 ч)

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.

Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.

Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения.

Показательные неравенства. Понятие логарифма. Логарифмическая функция, её свойства и график. Свойства логарифма. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число e . Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования.

Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

Первообразная и интеграл (8 ч).

Первообразная и неопределенный интеграл. Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (15 ч)

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.

Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества.

Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач.

Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (20 ч)

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод

интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

Обобщающее повторение (12 ч)

Тригонометрические уравнения. Преобразования тригонометрических выражений. Решение показательных и логарифмических уравнений. Решение задач с помощью дробно-рациональных уравнений, задач на смеси и сплавы, вероятностные задачи. Применение производной к исследованию функций и нахождение наибольших и наименьших значений величин.

Модуль Геометрия (68 часов)

Векторы в пространстве (6 часов)

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.

Метод координат в пространстве (15 часов)

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

Цилиндр, конус, шар (16 часов)

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.

Объемы тел (17 часов)

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

Заключительное повторение. (14 часов)

Аксиомы стереометрии, Параллельность и перпендикулярность в пространстве Многогранники. Тела вращения. Векторы. Комбинации с описанными и вписанными сферами.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДАННОЙ ПРОГРАММЕ

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен

знать/понимать

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время 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; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

АЛГЕБРА

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;

- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

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;
- описывать по графику *и в простейших случаях по формуле*¹ поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя *свойства функций* и их графиков;

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

- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

уметь

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;

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

- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

уметь

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

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

- построения и исследования простейших математических моделей;

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

уметь

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

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

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера;

ГЕОМЕТРИЯ

уметь

- 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 и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- 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;
- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

УЧЕБНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема	Всего часов	В том числе часов на:	
			уроки	контрольные работы
Алгебра и начала анализа				
1	Вводное повторение	3	2	1
3	Степени и корни. Степенные функции	18	17	1
4	Показательная и логарифмическая функции	29	26	3
5	Первообразная и интеграл	8	7	1
6	Элементы комбинаторики, статистики и теории	15	14	1

	вероятностей			
7	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	20	17	3
8	Обобщающее повторение	9	9	-
Итого:		102	92	10
Геометрия				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
ИТОГО:		170	149	21

КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ МОДУЛЯ АЛГЕБРА

№ урок а п\п	Содержание материала	Количе ство часов	Дата проведения	
			По плану	фактически
	I полугодие			
1	Повторение. Тригонометрия	1		
2	Повторение. Производная	1		
3	<i>Входной контроль</i>	1		
	Глава 6. Степени и корни. Степенные функции	18		
	<i>n.33 Понятие корня n-й степени из действительного числа</i>	2		
4	Понятие корня n-й степени из неотрицательного числа	1		
5	Понятие корня нечётной степени n из отрицательного числа	1		
	<i>n.34 Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики</i>	3		
6	Функции $y = \sqrt[n]{x}$. Свойства функции $y = \sqrt[n]{x}$, $x \geq 0$ и её график	1		
7	Функции $y = \sqrt[n]{x}$ при нечётном n и её график	1		
8	Использование свойств и графиков функции $y = \sqrt[n]{x}$ при	1		

	решении уравнений и задач			
	<i>п. 35 Свойства корня n-й степени</i>	3		
9	Корень n-й степени из произведения и дроби. Возведение корня n-й степени в натуральную степень	1		
10	Извлечение корня из корня	1		
11	Умножение и деление показателя корня и подкоренного выражения на одно и то же натуральное число	1		
	<i>п.36 Преобразование выражений, содержащих радикалы</i>	3		
12	Вынесение множителя из - под знаком корня. Внесение множителя под знак корня	1		
13	Применение формул сокращённого умножения для преобразования иррациональных выражений	1		
14	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1		
15	Контрольная работа № 1 по теме «Степени и корни»	1		
	<i>п. 37 Обобщение понятия о показателе степени</i>	3		
16	Работа над ошибками. Определение степени с дробным показателем	1		
17	Определение степени с отрицательным дробным показателем.	1		
18	Свойства степени с любым рациональным показателем	1		
	<i>п.38 Степенные функции, их свойства и графики</i>	3		
19	Функция $y = x^{\frac{m}{n}}$, её свойства и график	1		
20	Функция $y = x^{-\frac{m}{n}}$, её свойства и график	1		
21	Теорема о производной степенной функции и её применение при решении задач	1		
	Глава 7. Показательная и логарифмическая функции	29		
	<i>п.39 Показательная функция, её свойства и график</i>	3		
22	Определение показательной функции	1		
23	Свойства и график показательной функции	1		
24	Показательные функции как математические модели реальных ситуаций	1		
	<i>п.40 Показательные уравнения и неравенства</i>	4		
25	Определение показательных уравнений	1		
26	Основные методы решения показательных уравнений	1		
27	Определение показательных неравенств	1		
28	Решение показательных неравенств	1		
29	Контрольная работа №3 по теме «Показательная функция»	1		
	<i>п.41 Понятие логарифма</i>	2		
30	Работа над ошибками. Определение логарифма	1		
31	Логарифмирование. Решение простейших логарифмических уравнений и неравенств с помощью определения логарифма	1		
	<i>п.42 Логарифмическая функция, её свойства и график</i>	3		
32	Функция $y = \log_a x$, её свойства и график при $a > 1$	1		
33	Функция $y = \log_a x$, её свойства и график при $0 < a < 1$	1		
34	Построение и чтение графиков. Решение логарифмических уравнений и неравенств графическим способом	1		
	<i>п.43 Свойства логарифмов</i>	3		
35	Свойства логарифмов	1		
36	Использование свойств логарифмов при вычислении значений выражений и решении уравнений	1		
37	Характеристика и мантисса десятичного логарифма	1		

	<i>п.44 Логарифмические уравнения</i>	3		
38	Определение логарифмических уравнений. Функционально-графический метод их решения	1		
39	Решение логарифмических уравнений методом потенцирования	1		
40	Решение логарифмических уравнений методом введения новой переменной	1		
41	Контрольная работа № 5 по теме «Логарифмическая функция»	1		
	<i>п.45 Логарифмические неравенства</i>	3		
42	Работа над ошибками Логарифмические неравенства. Алгоритм решения логарифмических неравенств	1		
43	Решение логарифмических неравенств	1		
44	Решение систем логарифмических неравенств	1		
	<i>п. 46 Переход к новому основанию логарифма</i>	2		
45	Формула перехода к новому основанию логарифма и её функционально- графический смысл	1		
46	Частные случаи формулы перехода к новому основанию логарифма	1		
	<i>п.47 Дифференцирование показательной и логарифмической функции</i>	3		
47	Число e . Функция $y = e^x$, её свойства, график, дифференцирование	1		
48	Натуральные логарифмы. Функция $y = \ln x$, её свойства, график, дифференцирование	1		
	<i>II полугодие</i>			
49	Использование дифференцирования показательной и логарифмической функции для их исследования	1		
50	Контрольная работа № 7 по теме «Показательная и логарифмическая функции»	1		
	Глава 8. Первообразная и интеграл	8		
	<i>п.48Первообразная</i>	3		
51	Работа над ошибками Определение первообразной. Таблица формул для нахождения первообразных	1		
52	Правила нахождения первообразных	1		
	<i>п.49 Определённый интеграл</i>	4		
53	Задачи, приводящие к понятию определённого интеграла	1		
54	Использование первообразной при решении задач	1		
55	Понятие определённого интеграла	1		
56	Формула Ньютона - Лейбница	1		
57	Вычисление площадей плоских фигур с помощью определённого интеграла	1		
58	Контрольная работа № 8 по теме «Первообразная и интеграл»	1		
	Глава 9. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей	15		
	<i>п 50. Статистическая обработка данных</i>	3		
59	Работа над ошибками. Основные этапы простейшей статистической обработки данных	1		
60	Статистическая обработка данных	1		
61	Дисперсия. Алгоритм вычисления дисперсии	1		
	<i>п.51 Простейшие вероятностные задачи</i>	3		

62	Классическое определение вероятности. Алгоритм нахождения вероятности случайного события	1		
63	Правило умножения	1		
64	Решение простейших вероятностных задач	1		
65	Задачи Факториал	1		
	<i>п.52 Сочетания и размещения</i>	3		
66	Сочетания	1		
67	Размещения	1		
	<i>п.53 Формула бинома Ньютона</i>	2		
68	Формула бинома Ньютона	1		
69	Применение формулы бинома Ньютона	1		
	<i>п.54 Случайные события и их вероятности</i>	3		
70	Использование комбинаторики для подсчёта вероятностей	1		
71	Произведение событий. Вероятность суммы двух событий. Независимость событий	1		
72	Независимые повторения испытаний. Теорема Бернулли и статистическая устойчивость. Геометрическая вероятность	1		
73	Контрольная работа №10 по теме «Обработка информации»	1		
	Глава 10. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	20		
	<i>п.55 Равносильность уравнений</i>	2		
74	Работа над ошибками Равносильные уравнения Схема решения любого уравнения. Теоремы о равносильности уравнений.	1		
75	Преобразование данного уравнения в уравнение – следствие. Проверка корней. Потеря корней	1		
	<i>п.56 Общие методы решения уравнений</i>	3		
76	Замена уравнения $h(f(x)) = h(g(x))$ уравнением $f(x) = g(x)$.	1		
77	Метод разложения на множители. Метод введения новой переменной	1		
78	Функционально-графический метод	1		
	<i>п.57 Решение неравенств с одной переменной</i>	4		
79	Равносильность неравенств	1		
80	Системы и совокупности неравенств	1		
81	Иррациональные неравенства	1		
82	Неравенства с модулями	1		
	<i>п.58 Уравнения и неравенства с двумя переменными</i>	2		
83	Уравнения с двумя переменными Диафантово уравнение	1		
84	Решение уравнений и неравенств с двумя переменными	1		
	<i>п.59 Системы уравнений</i>	4		
85	Определение системы уравнений с двумя переменными. Равносильность систем. Основные методы их решения	1		
86	Решение систем уравнений с двумя переменными методом подстановки и алгебраического сложения	1		
87	Решение систем уравнений с двумя переменными методом введения новых переменных и графическим методом	1		
88	Использование систем уравнений с двумя переменными при решении задач	1		
	<i>п.60 Уравнения и неравенства с параметрами</i>	3		
89	Линейные уравнения и неравенства с параметром	1		
90	Квадратные уравнения и неравенства с параметром	1		
91	Иррациональные уравнения и неравенства с параметром	1		

92	Контрольная работа № 12 по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств»	1		
93	Анализ контрольной работы № 12 по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств». Работа над ошибками	1		
	Обобщающее повторение	9		
94	Преобразование тригонометрических выражений	1		
95	Решение тригонометрических уравнений	1		
96	Применение производной для исследования функций	1		
97	Степени и корни. Степенные функции	1		
98	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1		
99	Решение показательных и логарифмических уравнений	1		
100	Решение задач на проценты	1		
101	Анализ результатов итогового тестирования. Работа над ошибками	1		
102	Решение уравнений	1		

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ МОДУЛЯ ГЕОМЕТРИЯ

№ п/п	Тема урока	количе ство часов	Дата проведения	
			по плану	фактичес ки
Глава 4. Векторы в пространстве.		6		
1	Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов	1		
2	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов	1		
3	Умножение вектора на число	1		
4	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда	1		
5	Разложение вектора по трем некомпланарным векторам	1		
6	Зачёт по теме «Векторы в пространстве»	1		
Глава 5. Метод координат в пространстве.		15		
7	Прямоугольная система координат в пространстве	1		
8	Координаты вектора. Координаты вектора суммы и вектора разности, координаты произведения вектора на число	1		
9	Связь между координатами векторов и координатами точек	1		
10	Координаты середины отрезка.	1		
11	Вычисление длины вектора по его координатам	1		
12	Расстояние между двумя точками (к/р на 20 минут по теме «Простейшие задачи в координатах»)	1		
13	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1		
14	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1		
15	Уравнение плоскости	1		

16	Движения. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос	1		
17	Решение задач по теме «Движения»	1		
18	Обобщающий урок по теме «Скалярное произведение векторов в пространстве. Движения»	1		
19	Повторение вопросов теории и решение задач по теме «Скалярное произведение векторов в пространстве. Движения»	1		
20	Зачёт по теме «Скалярное произведение векторов в пространстве. Движения»	1		
21	Контрольная работа по теме «Скалярное произведение векторов в пространстве. Движения»	1		
Глава 6. Цилиндр. Конус. Шар.		16		
22	Понятие цилиндра	1		
23	Площадь поверхности цилиндра	1		
24	Цилиндр. Решение задач	1		
25	Понятие конуса	1		
26	Площадь поверхности конуса	1		
27	Усечённый конус	1		
28	Конус. Решение задач	1		
29	Сфера и шар	1		
30	Уравнение сферы	1		
31	Взаимное расположение сферы и плоскости	1		
II ПОЛУГОДИЕ		37		
32	Касательная плоскость к сфере	1		
33	Площадь сферы	1		
34	Решение задач по теме «Цилиндр и конус, сфера и шар»	1		
35	Обобщающий урок по теме «Цилиндр и конус, сфера и шар»	1		
36	Зачёт по теме «Тела вращения»	1		
37	Контрольная работа по теме «Цилиндр. Конус. Сфера. Шар»	1		
Глава 7. Объёмы тел.		17		
38	Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда	1		
39	Объём прямой призмы	1		
40	Объём и цилиндра.	1		
41	Объём прямой призмы и цилиндра Решение задач	1		
42	Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла	1		
43	Объём наклонной призмы	1		
44	Объём пирамиды	1		
45	Объём пирамиды. Решение задач	1		
46	Объём конуса	1		
47	Объём конуса. Решение задач	1		
48	Контрольная работа по теме «Объём прямой призмы, пирамиды, конуса, цилиндра»	1		
49	Объём шара	1		
50	Объём шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора	1		

51	Площадь сферы	1		
52	Обобщающий урок по теме «Объём шара и площадь сферы»	1		
53	Контрольная работа по теме «Объёмы шара и площадь сферы»	1		
54	Зачёт по теме «Объёмы тел»	1		
Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии		14		
55	Заключительное повторение. Аксиомы стереометрии	1		
56	Заключительное повторение. Параллельность прямых, прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Параллельность плоскостей	1		
57	Заключительное повторение. Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью	1		
58	Заключительное повторение. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей	1		
59	Заключительное повторение. Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей	1		
60	Заключительное повторение. Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, их объёмы	1		
61	Заключительное повторение. Цилиндр, конус и шар, площади их поверхностей	1		
62	Заключительное повторение. Цилиндр, конус и шар, площади их объёмы	1		
63	Итоговая контрольная работа	1		
64	Заключительное повторение. Векторы в пространстве. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов	1		
65	Заключительное повторение. Объёмы тел	1		
66	Заключительное повторение. Многогранники	1		
67	Заключительное повторение. Тела вращения	1		
68	Заключительное повторение. Комбинации с вписанными и описанными сферами	1		

