

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Первомайская средняя общеобразовательная школа № 2»
Бийского района Алтайского края**

«Рассмотрено»
на методическом объединении учителей естественно-научного цикла
Протокол № 1
от «29» августа 2023 г.

«Согласовано»
Заместитель директора по УВР

Н.В. Котлярова
от «30» августа 2023 г.

«Утверждаю»
Директор школы

Е.А. Машанский
Приказ № 295-П
от «30» августа 2023 г.

Рабочая программа

учителя математики высшей квалификационной категории

Леопольд Юлии Павловны

«Математика»

Основное общее образование, 11 класс

(базовый уровень)

Принята на заседании педагогического совета протокол № 11 от « 29» августа 2023г.

2023 /2024 учебный год

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Тип программы: программа основного общего образования.

Статус программы: рабочая программа учебного предмета «Математика» для 11 классов.

Название, автор и год издания предметной учебной программы, на основе которой разработана рабочая программа:

Алгебра и начала математического анализа. Сборник рабочих программ. 10-11 классы: учеб. Пособие для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / [Т.А. Бурмистрова] - М.: «Просвещение» 2018

Геометрия. Сборник рабочих программ. 10—11 классы. Базовый и углубл. уровни: учеб. пособие для учителей общеобразоват. организаций / сост. Т. А. Бурмистрова. —М. : Просвещение, 2016.

Календарно-тематическое планирование составлено на основе пособия, входящего в УМК – авторской программы,

Структура программы соответствует структуре учебников:

1) Никольский С.М. и др. «Алгебра и начала анализа» учебник для 11 классов общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2018 года.

2) Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др. «Геометрия» учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2017 года.

Уровень освоения содержания образования по предмету: базовый.

Назначение программы:

- для обучающихся образовательная программа обеспечивает реализацию их права на информацию об образовательных услугах, права на выбор образовательных услуг и права на гарантию качества получаемых услуг;
- для педагогических работников МБОУ «Первомайская СОШ № 2» программа определяет приоритеты в содержании основного общего образования и способствует интеграции и координации деятельности по реализации общего образования;
- для администрации МБОУ «Первомайская СОШ № 2» программа является основанием для определения качества реализации основного общего образования.

Категория обучающихся: учащиеся 11 классов МБОУ «Первомайская СОШ № 2».

Сроки освоения программы: 2023/2024 учебный год.

Объем учебного времени: $136+68=204$ часа

Форма обучения: очная.

Режим занятий: $4+2=6$ часов в неделю.

Формы контроля: устный опрос, домашняя работа, письменные работы (самостоятельные работы, проверочные работы, тестирование, контрольные работы, проекты).

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА АЛГЕБРЫ И ГЕОМЕТРИИ В 11 КЛАССАХ

Изучение алгебры и начал математического анализа в старшей школе даёт возможность достижения обучающимися следующих результатов.

Личностные:

- 1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 2) готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- 3) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 4) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 5) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
- 6) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные:

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 6) владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 7) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметные

Предметные результаты освоения курса алгебры и начал математического анализа и геометрии на углублённом уровне ориентированы преимущественно на подготовку к последующему профессиональному образованию, развитие индивидуальных способностей обучающихся путём более глубокого, чем это предусматривается базовым курсом, освоения основ наук, систематических знаний и способов действий, присущих данному учебному предмету. Углублённый уровень изучения алгебры и начал математического анализа и геометрии включает, кроме перечисленных ниже результатов освоения углублённого курса, и результатов освоения базового курса, данные ранее:

- 1) сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- 2) сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- 3) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- 4) сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- 5) владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА АЛГЕБРЫ И ГЕОМЕТРИИ В 11 КЛАССАХ

Алгебра. Многочлены от одной переменной и их корни. Теоремы о рациональных корнях многочленов с целыми коэффициентами. Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Тригонометрическая форма комплексного числа. Арифметические действия над комплексными числами: сложение, вычитание, умножение, деление. Формула Муавра. Возведение в целую степень, извлечение натурального корня. Основная теорема алгебры (без доказательства).

Математический анализ. Основные свойства функции: монотонность, промежутки возрастания и убывания, точки максимума и минимума, ограниченность функций, чётность и нечётность, периодичность. Элементарные функции: многочлен, корень степени n , степенная, показательная, логарифмическая, тригонометрические функции. Свойства и графики элементарных функций. Преобразования графиков функций: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль осей координат, отражение от осей координат, от начала координат, графики функций с модулями. Тригонометрические формулы приведения, сложения, преобразования произведения в сумму, формула вспомогательного аргумента. Преобразование выражений, содержащих степенные, тригонометрические, логарифмические и показательные функции. Решение соответствующих уравнений, неравенств и их систем. Непрерывность функции. Промежутки знакопостоянства непрерывной функции. Метод интервалов. Композиция функций. Обратная функция. Понятие предела последовательности. Понятие предела функции в точке. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Метод математической индукции. Понятие о производной функции в точке. Физический и геометрический смысл производной. Производные основных элементарных функций, производная сложной функции, производная обратной функции. Использование производной при исследовании функций, построении графиков. Использование свойств функций при решении текстовых, физических и геометрических задач. Решение задач на экстремум, на нахождение наибольшего и наименьшего значений. Понятие об определённом интеграле как площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона–Лейбница. Первообразная. Приложения определённого интеграла.

Вероятность и статистика. Выборки, сочетания. Биномиальные коэффициенты. Биномиальное распределение. Треугольник Паскаля и его свойства. Определение и примеры испытаний Бернулли. Формула для вероятности числа успехов в серии испытаний Бернулли. Математическое ожидание и дисперсия числа успехов в испытании Бернулли. Основные примеры случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Независимые случайные величины и события. Представление о законе больших чисел для последовательности независимых испытаний. Естественно-научные применения закона больших чисел. Оценка вероятностных характеристик (математического ожидания, дисперсии) случайных

величин по статистическим данным. Представление о геометрической вероятности. Решение простейших прикладных задач на геометрические вероятности.

Геометрические фигуры в пространстве и их взаимное расположение. Аксиоматика стереометрии. Первые следствия аксиом. Построения в пространстве.

Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, параллельность и перпендикулярность двух плоскостей. Признаки параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей.

Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. Многогранные углы. Выпуклые многогранные углы.

Внутренние и граничные точки пространственных фигур. Понятие геометрического тела и его поверхности.

Многогранники и многогранные поверхности. Вершины, грани и ребра многогранников. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Сечения многогранников плоскостями. Развертки многогранных поверхностей.

Пирамида и ее элементы. Тетраэдр. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

Призма и ее элементы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Правильные многогранники (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр). Построение правильных многогранников. Двойственные правильные многогранники. Полуправильные (архимедовы) многогранники.

Конусы и цилиндры. Сечения конуса и цилиндра плоскостью, параллельной основанию. Конус и цилиндр вращения. Конические сечения (эллипс, гипербола, парабола). Сфера и шар. Пересечение шара и плоскости. Касание сферы и плоскости. Опорные плоскости пространственных фигур.

Измерение геометрических величин. Расстояние между двумя точками. Равенство и подобие фигур. Расстояние от точки до фигуры (в частности, от точки до прямой, от точки до плоскости). Расстояние между фигурами (в частности, между прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями).

Углы: угол между плоскостями, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью.

Понятие объема тела. Объем цилиндра и призмы, конуса и пирамиды, шара. Объем подобных фигур.

Понятие площади поверхности. Площади поверхностей многогранников, цилиндров, конусов. Площадь сферы.

Преобразование. Симметрия. Параллельное проектирование. Ортогональное проектирование. Центральное проектирование.

Движения. Общие свойства движений. Виды движений: параллельный перенос, симметрии относительно точки, прямой и плоскости, поворот.

Общее понятие о симметрии фигур. Элементы симметрии правильных пирамид и правильных призм, правильных многогранников, сферы и шары, цилиндров и конусов вращения. Гомотетия и преобразования подобия.

Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Координаты середины отрезка. Задания фигур уравнениями. Уравнения сферы и плоскости.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Коллинеарные и компланарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Разложение по трем некопланарным векторам. Координаты вектора. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.

**3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ АЛГЕБРЫ И ГЕОМЕТРИИ
В 11 КЛАССЕ
(алгебра)**

№п/ п	Тема	Количество часов	В том числе	
			контрольных работ	практиче- ских работ
1	Повторение курса 10 класса	-/4		
2	Глава I. Функции. Производные. Интегралы			
3	§ 1. Функции и их графики	9	1	
4	§ 2. Предел функции и непрерывность	5		
5	§ 3. Обратные функции	6		
6	§ 4. Производная	11	1	
7	§ 5. Применение производной	16	1	
8	§ 6. Первообразная и интеграл	13	1	
9	Глава II. Уравнения. Неравенства. Системы.			
10	§ 7. Равносильность уравнений и неравенств	4	1	
11	§ 8. Уравнения – следствия	8		
12	§ 9. Равносильность уравнений и неравенств системам	13		
13	§ 10. Равносильность уравнений на множествах	7		
14	§ 11. Равносильность неравенств на множествах	7	1	
15	§ 12. Метод промежутков для уравнений и неравенств	5		
16	§ 13*. Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств	5	1	
17	§ 14. Системы уравнений с несколькими неизвестными	8		
18	Обобщающее повторение	19/15	1	
Итого		136	8	

(геометрия)

№п/ п	Тема	Количество часов	В том числе	
			контрольных работ	практиче- ских работ
1	Цилиндр, конус, шар.	16	1	
2	Объём тел	17	1	
3	Векторы в пространстве	6		
4	Метод координат в пространстве. Движения.	15	1	
5	Обобщающее повторение	14		
Итого		68	3	

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Алгебра 11 класс

Номер урока	Тема	Дата проведения		Примечание
		План	Факт	
1.	Повторение: Корни, степени, логарифмы.			
2.	Повторение: Тригонометрические формулы, тригонометрические функции.			
3.	Повторение: Тригонометрические уравнения			
4.	Повторение: Решение уравнений и неравенств.			
	§ 1. Функции и их графики (9 ч)			
5.	Элементарные функции.			
6.	Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции.			
7.	Четность, нечетность, периодичность.			
8.	Четность, нечетность, периодичность.			
9.	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции.			
10.	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции.			
11.	Исследование функций и построение их графиков элементарными методами.			
12.	Основные способы преобразования графиков.			
13.	Графики функций, содержащих модули.			
	§ 2. Предел функции и непрерывность (5 ч)			
14.	Понятие предела функции			
15.	Односторонние пределы			
16.	Свойства пределов функций.			
17.	Понятие непрерывности функции.			
18.	Непрерывность элементарных функций.			
	§ 3. Обратные функции (6 ч)			
19.	Понятие обратной функции			
20.	Взаимно обратные функции.			
21.	Обратные тригонометрические функции.			
22.	Обратные тригонометрические функции.			
23.	Примеры использования обратных тригонометрических функций.			
24.	Контрольная работа №1 по теме «Функции»			
	§ 4. Производная (11 ч)			
25.	Понятие производной			
26.	Понятие производной			
27.	Производная суммы. Производная разности.			
28.	Производная суммы. Производная разности.			
29.	Непрерывность функций, имеющих производную. Дифференциал.			
30.	Производная произведения. Производная частного.			
31.	Производная произведения. Производная частного.			
32.	Производные элементарных функций.			
33.	Производная сложной функции.			
34.	Производная сложной функции.			

35.	Контрольная работа №2 по теме «Производная функции»			
	§ 5. Применение производной (16ч)			
36.	Максимум и минимум функции.			
37.	Максимум и минимум функции.			
38.	Уравнение касательной.			
39.	Уравнение касательной.			
40.	Приближенные вычисления.			
41.	Возрастание и убывание функций.			
42.	Возрастание и убывание функций.			
43.	Производные высших порядков.			
44.	Экстремум функции с единственной критической точкой.			
45.	Экстремум функции с единственной критической точкой.			
46.	Задачи на максимум и минимум.			
47.	Задачи на максимум и минимум.			
48.	Асимптоты. Дробно-линейная функция.			
49.	Построение графиков функций с применением производной.			
50.	Построение графиков функций с применением производной.			
51.	Контрольная работа №3 по теме «Применение производной»			
	§ 6. Первообразная и интеграл (13ч)			
52.	Понятие первообразной.			
53.	Понятие первообразной.			
54.	Понятие первообразной.			
55.	Площадь криволинейной трапеции.			
56.	Определенный интеграл.			
57.	Определенный интеграл.			
58.	Приближенные вычисления определенного интеграла.			
59.	Формула Ньютона-Лейбница.			
60.	Формула Ньютона-Лейбница.			
61.	Формула Ньютона-Лейбница.			
62.	Свойства определенного интеграла.			
63.	Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах.			
64.	Контрольная работа №4 по теме «Первообразная и интеграл».			
	§ 7. Равносильность уравнений и неравенств (4 ч)			
65.	Равносильные преобразования уравнений.			
66.	Равносильные преобразования уравнений.			
67.	Равносильные преобразования неравенств.			
68.	Равносильные преобразования неравенств.			
	§ 8. Уравнения – следствия (8 ч)			
69.	Понятие уравнения – следствия.			
70.	Возведение уравнения в четную степень.			
71.	Возведение уравнения в четную степень.			
72.	Потенцирование логарифмических уравнений.			
73.	Потенцирование логарифмических уравнений.			
74.	Другие преобразования, приводящие к уравнению – следствию.			
75.	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению – следствию.			
76.	Применение нескольких преобразований, приводящих к урав-			

	нению – следствию.			
	§ 9. Равносильность уравнений и неравенств системам (13 ч)			
77.	Основные понятия			
78.	Решение уравнений с помощью систем.			
79.	Решение уравнений с помощью систем.			
80.	Решение уравнений с помощью систем (продолжение).			
81.	Решение уравнений с помощью систем (продолжение).			
82.	Уравнения вида $f(\alpha(x)) = f(\beta(x))$.			
83.	Уравнения вида $f(\alpha(x)) = f(\beta(x))$.			
84.	Решение неравенств с помощью систем.			
85.	Решение неравенств с помощью систем.			
86.	Решение неравенств с помощью систем (продолжение).			
87.	Решение неравенств с помощью систем (продолжение).			
88.	Неравенства вида $f(\alpha(x)) > f(\beta(x))$.			
89.	Неравенства вида $f(\alpha(x)) > f(\beta(x))$.			
	§10.Равносильность уравнений на множествах (7 ч)			
90.	Основные понятия.			
91.	Возведение уравнения в четную степень.			
92.	Возведение уравнения в четную степень.			
93.	Умножение уравнения на функцию.			
94.	Другие преобразования уравнений			
95.	Применение нескольких преобразований.			
96.	<i>Контрольная работа №5 по теме «Равносильные преобразования уравнений».</i>			
	§ 11. Равносильность неравенств на множествах (7ч)			
97.	Основные понятия.			
98.	Возведение неравенств в четную степень.			
99.	Возведение неравенств в четную степень.			
100.	Умножение неравенства на функцию.			
101.	Другие преобразования неравенств.			
102.	Применение нескольких преобразований.			
103.	Нестрогие неравенства.			
	§ 12. Метод промежутков для уравнений и неравенств (5 ч)			
104.	Уравнения с модулями.			
105.	Неравенства с модулями.			
106.	Метод интервалов для непрерывных функций.			
107.	Метод интервалов для непрерывных функций.			
108.	<i>Контрольная работа №6 «Равносильные преобразования неравенств».</i>			
	§ 13*. Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств (5ч)			
109.	Использование областей существования функций.			
110.	Использование неотрицательности функций.			
111.	Использование ограниченности функций.			
112.	Использование монотонности и экстремумов функции.			
113.	Использование свойств синуса и косинуса.			
	§ 14. Системы уравнений с несколькими неизвестными (8 ч)			

114.	Равносильность систем			
115.	Равносильность систем			
116.	Система – следствие.			
117.	Система – следствие.			
118.	Метод замены неизвестных.			
119.	Метод замены неизвестных.			
120.	Рассуждения с числовыми значениями при решении уравнений и неравенств			
121.	Контрольная работа №7 по теме «Уравнения, неравенства и их системы».			
	Повторение курса алгебры и начал математического анализа за 10 – 11 классы (15 ч).			
122.	Повторение. Подготовка к ЕГЭ			
123.	Повторение. Подготовка к ЕГЭ			
124.	Повторение. Подготовка к ЕГЭ			
125.	Повторение. Подготовка к ЕГЭ. Итоговая контрольная работа №8			
126.	Повторение. Подготовка к ЕГЭ			
127.	Повторение. Подготовка к ЕГЭ			
128.	Повторение. Подготовка к ЕГЭ			
129.	Повторение. Подготовка к ЕГЭ			
130.	Повторение. Подготовка к ЕГЭ			
131.	Повторение. Подготовка к ЕГЭ			
132.	Повторение. Подготовка к ЕГЭ			
133.	Повторение. Подготовка к ЕГЭ			
134.	Повторение. Подготовка к ЕГЭ			
135.	Повторение. Подготовка к ЕГЭ			
136.	Повторение. Подготовка к ЕГЭ			

Геометрия 11 класс

№	Тема	Дата проведе-	Приме-
---	------	---------------	--------

уро ка		ния		чание
		План	Факт	
1.	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра.			
2.	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра.			
3.	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра.			
4.	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус.			
5.	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус.			
6.	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус.			
7.	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус.			
8.	Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.			
9.	Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.			
10.	Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.			
11.	Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.			
12.	Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.			
13.	Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.			
14.	Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.			
15.	Контрольная работа «Цилиндр, конус, шар»			
16.	Зачет «Цилиндр, конус, шар»			
17.	Объем прямоугольного параллелепипеда			
18.	Объем прямоугольного параллелепипеда			
19.	Объемы прямой призмы и цилиндра.			
20.	Объемы прямой призмы и цилиндра.			
21.	Объемы прямой призмы и цилиндра			
22.	Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса			
23.	Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса			
24.	Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса			
25.	Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса			
26.	Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса			
27.	Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сектора, шарового сегмента и шарового слоя.			
28.	Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сектора,			

	шарового сегмента и шарового слоя.			
29.	Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сектора, шарового сегмента и шарового слоя.			
30.	Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сектора, шарового сегмента и шарового слоя.			
31.	Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сектора, шарового сегмента и шарового слоя.			
32.	Контрольная работа «Объём тел»			
33.	Зачет «Объём тел»			
34.	Понятие вектора в пространстве.			
35.	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.			
36.	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.			
37.	Компланарные векторы.			
38.	Компланарные векторы.			
39.	Зачет «Векторы в пространстве»			
40.	Координаты точки и координаты вектора			
41.	Координаты точки и координаты вектора			
42.	Координаты точки и координаты вектора			
43.	Координаты точки и координаты вектора			
44.	Скалярное произведение векторов.			
45.	Скалярное произведение векторов.			
46.	Скалярное произведение векторов.			
47.	Скалярное произведение векторов.			
48.	Скалярное произведение векторов. Уравнение плоскости.			
49.	Скалярное произведение векторов. Уравнение плоскости.			
50.	Движения. Преобразование подобия.			
51.	Движения. Преобразование подобия.			
52.	Движения. Преобразование подобия.			
53.	Контрольная работа «Метод координат в пространстве. Движения»			
54.	Зачет «Метод координат в пространстве. Движения»			
55.	Повторение. Аксиомы стереометрии.			
56.	Повторение. Параллельность прямых в пространстве, параллельность прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Параллельность плоскостей.			
57.	Повторение. Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.			
58.	Повторение. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.			
59.	Повторение. Многогранники. Параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей			
60.	Повторение. Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида.			
61.	Повторение. Векторы в пространстве. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов.			
62.	Повторение. Цилиндр, конус и шар, площади их поверхностей			
63.	Повторение по теме: «Объемы тел»			

64.	Повторение по теме: «Объемы тел»			
65.	Повторение по теме «Многогранники»			
66.	Повторение по теме: «Тела вращения»			
67.	Повторение по теме: «Комбинации с описанными сферами»			
68.	Повторение по теме: «Комбинации с описанными сферами»			

