

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Комитет по образованию Санкт-Петербурга  
Администрация Красногвардейского района Санкт-Петербурга  
Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа №129 Красногвардейского района Санкт-Петербурга

РАЗРАБОТАНА И ПРИНЯТА

Педагогическим советом  
ГБОУ школа №129  
Красногвардейского района  
Санкт-Петербурга

Протокол №10  
от 30 августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО



Директор ГБОУ школа №129  
Красногвардейского района  
Санкт-Петербурга

Заржевская И.А.

Приказ №145  
от 30 августа 2023 г.

## ***Рабочая программа***

*по геометрии*

*для 11 класса*

*Срок реализации программы: 2023 – 2024 учебный год.*

*Автор - разработчик: Столбова О.С.*

*Санкт-Петербург*

*2023 год*

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по предмету геометрия на уровне 11 класса среднего образования, на основе Требований к результатам освоения программы среднего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте среднего образования, с учётом проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего образования по предмету геометрия и учётом программы воспитания. Реализация программы возможна с использованием электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

### НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РЕАЛИЗАЦИЮ ПРОГРАММЫ

1. Обязательный минимум содержания основного общего образования по математике (приложение к Приказу Минобрнауки России «Об утверждении временных требований к обязательному минимуму содержания основного общего образования» от 19.05.1998 г. №1236);
2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413
3. Программа основного общего образования по математике (Стандарты второго поколения).
4. Учебный план ГБОУ школы № 129 на 2023-2024 учебный год.

#### Цели программы:

- формирование у обучающихся гражданской ответственности и правового самосознания, духовности и культуры, самостоятельности, инициативности, способности к успешной социализации в обществе;
- дифференциация обучения с широкими и гибкими возможностями построения старшеклассниками индивидуальных образовательных программ в соответствии с их способностями, склонностями и потребностями;
- обеспечение обучающимся равных возможностей для их последующего профессионального образования и профессиональной деятельности, в том числе с учётом реальных потребностей рынка труда;
- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

#### Задачи программы

- предусмотреть возможность компенсации пробелов в подготовке школьников и недостатков в их математическом развитии, развитии внимания и памяти;
- обеспечить уровневую дифференциацию в ходе обучения;
- обеспечить базу математических знаний, достаточную для будущей профессиональной деятельности или последующего обучения в высшей школе;
- сформировать устойчивый интерес учащихся к предмету;
- развивать математические и творческие способности учащихся;
- подготовить обучающихся к осознанному и ответственному выбору жизненного и профессионального пути; • расширить понятие множества чисел (от натурального до действительного).

С учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования проектирование, организация и оценка результатов образования осуществляется на основе системно-деятельностного подхода, который обеспечивает:

- формирование готовности обучающихся к саморазвитию и непрерывному образованию;
- проектирование и конструирование развивающей образовательной среды образовательного учреждения;
- активную учебно-познавательную деятельность обучающихся;
- построение образовательного процесса с учетом индивидуальных, возрастных, психологических, физиологических, особенностей здоровья обучающихся.

Таким образом, системно-деятельностный подход ставит своей задачей ориентировать ученика не только на усвоение знаний, но, в первую очередь, на способы этого усвоения, на способы мышления и деятельности, на развитие познавательных сил и творческого потенциала ребенка. В связи с этим, во время учебных занятий учащихся необходимо вовлекать в различные виды деятельности (беседа, дискуссия, экскурсия, творческая работа, исследовательская (проектная) работа и другие), которые обеспечивали бы высокое качество знаний, развитие умственных и творческих способностей, познавательной, а главное самостоятельной деятельности учеников.

Данная рабочая программа предназначена для работы по учебнику Атанасян Л.С. Геометрия 10-11 классы. Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. Базовый и профильный уровень М., «Просвещение», 2011. Этот учебник входит в Федеральный перечень учебников 2023 – 2024 учебного года, рекомендован Министерством образования и науки Российской Федерации, соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования.

### **Общая характеристика учебного предмета**

Раздел «Геометрия» развивает у учащихся пространственное воображение и логическое мышление путем систематического изучения свойств геометрических фигур на плоскости и в пространстве и применения этих свойств при решении задач вычислительного и конструктивного характера. Существенная роль при этом отводится развитию геометрической интуиции. Сочетание наглядности со строгостью является неотъемлемой частью геометрических знаний. Материал, относящийся к блокам «Координаты» и «Векторы», в значительной степени несет в себе межпредметные знания, которые находят применение, как в различных математических дисциплинах, так и в смежных предметах.

Раздел «Математика в историческом развитии» предназначен для формирования представлений о математике как части человеческой культуры, для общего развития школьников, для создания культурно-исторической среды обучения. На него не выделяется специальных уроков, усвоение его не контролируется, но содержание этого раздела органично присутствует в учебном процессе как своего рода гуманитарный фон при рассмотрении проблематики основного содержания математического образования.

### **Место учебного предмета в учебном плане**

Базисный учебный (образовательный план) на изучение геометрии в 11 классе основной школе отводит 2 учебных часа в неделю в течение 34 недель обучения, всего 68 урока (учебных занятий).

### **Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса**

#### **личностные:**

- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

- 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;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

***в метапредметные:***

- представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

***предметные:***

**базовый курс**

сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

1) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

2) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

3) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием; владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

### Содержание учебного предмета, курса

№	Тема	Количество часов
1.	Метод координат в пространстве	14
2.	Цилиндр. Конус. Шар	14
3.	Объемы тел	21
4.	Повторение	19

#### **1.Прямые и плоскости в пространстве**

Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). *Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии.*

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью.

Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.

Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Параллельное проектирование. Ортогональное проектирование. *Площадь ортогональной проекции многоугольника.* Изображение пространственных фигур. *Центральное проектирование.*

**2.Многогранники** Вершины, ребра, грани многогранника. *Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.*

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма.

Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида.

Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, *в призме и пирамиде.*

*Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная).*

Сечения многогранников. Построение сечений.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Понятие о преобразовании в пространстве. Движения пространства и их свойства.

Параллельный перенос, центральная симметрия. Поворот вокруг оси. Зеркальная симметрия. Осевая симметрия в пространстве.

#### **3.Координаты и векторы**

Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы *и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.*

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы.

Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.

#### **4.Тела вращения и площади их поверхностей**

Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Эллипс, гипербола, парабола как сечения конуса. Касательная плоскость к сфере. Сфера, вписанная в

многогранник, сфера, описанная около многогранника. Цилиндрические и конические поверхности. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формула площади сферы.

## 5. Объемы тел

Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Формулы объема куба, параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формула объема шара.

## 6. Логика и множества<sup>1</sup>

**Теоретико-множественные понятия.** Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Стандартные обозначения числовых множеств. Пустое множество и его обозначение. Подмножество. Объединение и пересечение множеств.

Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера — Венна.

**Элементы логики.** Определение. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпримеры.

Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок *если ..., то ..., в том и только в том случае*, логические связки *и, или*.

## 7. Математика в историческом развитии<sup>1</sup>

История формирования понятия действительного числа. Зарождение современной алгебры. Истоки интегрального исчисления. Мир кривых линий. Геометрия Лобачевского. Зарождение теории вероятностей.

### *Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение*

Учебник " Геометрия (для общеобразовательных школ)" (авторы Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др) Просвещение, 2021

### *Материально – техническое обеспечение*

1. Интерактивная доска Panasonic Elite Panaboard UB-T880;
2. Док-станция;
3. Документ-камера;
4. Короткофокусный проектор;
5. Многофункциональное устройство.
6. Диски
7. Цифровые электронные ресурсы:
  - 1) <http://school-collection.edu.ru/catalog/> - каталог образовательных ресурсов сети интернет.
  - 2) <http://www.edu.ru/> - Федеральный образовательный портал «Российское образование».
  - 3) <http://window.edu.ru/> - Единое окно доступа к образовательным ресурсам
  - 4) <http://fcior.edu.ru/> - каталог цифровых образовательных ресурсов.
  - 5) <http://skiv.instrao.ru/support/demonstratsionnye-materialya/chitatelskaya-gramotnost.php>( ФГБНУ «Институт стратегии развития образования Российской Академии наук» (все виды грамотности))
  - 6) <http://center-imec.ru/wp-content/uploads/2020/02/10120.pdf> (Примеры открытых заданий PISA по читательской, математической, естественнонаучной, финансовой грамотности и заданий по совместному решению задач)
  - 7) [https://rikc.by/ru/PISA/2-ex\\_\\_pisa.pdf](https://rikc.by/ru/PISA/2-ex__pisa.pdf) (Примеры открытых заданий по математической грамотности ПИЗА )
  - 8) [https://rikc.by/ru/PISA/5-ex\\_\\_pisa.pdf](https://rikc.by/ru/PISA/5-ex__pisa.pdf) (Примеры открытых заданий по финансовой грамотности ПИЗА)
  - 9) <https://yandex.ru/promo/education/specpro/marathon2020/main>(Марафон по функциональной грамотности Яндекс-учебник)

### **Технологии, используемые на уроках**

*Педагогические технологии на основе личностной ориентации педагогического процесса:*

1. Педагогика сотрудничества.
2. Гуманно-личностная технология Ш.А.Амонашвили

3. Система Е.Н.Ильина: преподавание литературы как предмета, формирующего человека.

***Педагогические технологии на основе активизации и интенсификации деятельности учащихся:***

1. Игровые технологии
2. Проблемное обучение
3. Технология коммуникативного обучения иноязычной культуре (Е.И.Пассов)
4. Технология интенсификации обучения на основе схемных и знаковых моделей учебного материала (В.Ф.Шаталов)

***Педагогические технологии на основе эффективности управления и организации учебного процесса:***

1. Технология С.Н.Лысенковой: перспективно-опережающее обучение с использованием опорных схем при комментируемом управлении
2. Технологии уровневой дифференциации
3. Уровневая дифференциация обучения на основе обязательных результатов (В.В.Фирсов)
4. Культуровоспитывающая технология дифференцированного обучения по интересам детей (И.Н.Закатова)
5. Технология индивидуализации обучения (Инге Унт, А.С.Границкая, В.Д.Шадриков)
6. Технология программированного обучения
7. Коллективный способ обучения КСО (А.Г.Ривин, В.К.Дьяченко)
8. Групповые технологии
9. Компьютерные (новые информационные) технологии обучения

***Педагогические технологии на основе дидактического усовершенствования и реконструирования материала***

1. «Экология и диалектика» (Л.В.Тарасов)
2. «Диалог культур» (В.С.Библер, С.Ю.Курганов)
3. Укрупнение дидактических единиц - УДЕ (П.М.Эрдниев)
4. Реализация теории поэтапного формирования умственных действий (М.Б.Волович)

***Частнопредметные педагогические технологии***

1. Технология раннего и интенсивного обучения грамоте (Н.А.Зайцев)
2. Технология совершенствования общеучебных умений в начальной школе (В.Н.Зайцев)
3. Технология обучения математике на основе решения задач (Р.Г.Хазанкин)
4. Педагогическая технология на основе системы эффективных уроков (А.А.Окунев)
5. Система поэтапного обучения физике (Н.Н.Палтышев)

***Альтернативные технологии***

1. Вальдорфская педагогика (Р.Штейнер)
2. Технология свободного труда (С.Френе)
3. Технология вероятностного образования (А.М.Лобок)
4. Технология мастерских

***Природосообразные технологии***

1. Природосообразное воспитание грамотности (А.М.Кушнир)
2. Технология саморазвития (М. Монтессори)

***Технологии развивающего обучения***

1. Общие основы технологий развивающего обучения
2. Система развивающего обучения Л.В.Занкова
3. Технология развивающего обучения Д.Б.Эльконина-В.В.Давыдова
4. Системы развивающего обучения с направленностью на развитие творческих качеств личности (И.П.Волков, Г.С.Альтшуллер, И.П.Иванов)
5. Личностно-ориентированное развивающее обучение (И.С.Якиманская)
6. Технология саморазвивающего обучения (Г.К.Селевко)

***Педагогические технологии авторских школ***

1. Школа адаптирующей педагогики (Е.А.Ямбург, Б.А.Бройде)
2. Модель «Русская школа»
3. Технология авторской Школы самоопределения (А.Н.Тубельский)
4. Школа-парк (М.А.Балабан)
5. Агрошкола А.А.Католикова
6. Школа Завтрашнего Дня (Д.Ховард)

**Календарно-тематическое планирование по геометрии  
по государственной базовой программе**

(Учебник " Геометрия (для общеобразовательных школ)"

(авторы Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и Др) Просвещение, 2021

**(2 часа в неделю всего 68 часа)**

**11 класс**

№ урока	Тема урока	Предметные результаты	Дата план	Дата Факт
	<b>Метод координат в пространстве</b>			
1	Прямоугольная система координат в пространстве	<u>Объяснять и иллюстрировать</u> понятие пространственной декартовой системы координат.	06.09.2023	
2	Координаты вектора.	<u>Выводить и использовать</u> формулы координат середины отрезка, расстояния между двумя точками пространства., уравнение прямой в пространстве. <u>Вычислять</u> длину, координаты вектора, скалярное произведение векторов.	08.09.2023	
3	Связь между координатами векторов и координатами точек.	<u>Находить</u> угол между векторами..	13.09.2023	
4	Простейшие задачи в координатах.	<u>Выполнять</u> проекты по темам использования координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства.	15.09.2023	
5	Простейшие задачи в координатах		20.09.2023	
6	<b>Контрольная работа №1</b>		22.09.2023	
7	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	<u>Объяснять и формулировать</u> понятия симметричных фигур в пространстве. <u>Строить</u> симметричные фигуры.	27.09.2023	
8	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	<u>Выполнять</u> параллельный перенос фигур. <u>Использовать</u> готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения задач.	29.09.2023	
9	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.		04.10.2023	
10	Решение задач по теме метод координат	Выполнение заданий из банка ФГ	06.10.2023	
11	Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос		11.10.2023	

12	Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос		13.10.2023	
13	<b>Контрольная работа №2</b>		18.10.2023	
14	<b>Зачет №1</b>		20.10.2023	
	<b>Цилиндр. Конус. Шар.</b>			
15	Понятие цилиндра.	<u>Формулировать</u> определение и <u>изображать</u> цилиндр.	25.10.2023	
16	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра	<u>Формулировать</u> определение и <u>изображать</u> конус, усеченный конус.	27.10.2023	
17	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра	<u>Формулировать</u> определения и <u>изображать</u> сферу и шар.	08.11.2023	
18	Понятие конуса.	<u>Формулировать</u> определение плоскости касательной к сфере.	10.11.2023	
19	Площадь поверхности конуса.	<u>Формулировать</u> и <u>доказывать</u> теоремы, выражающие признаки и свойства плоскости касательной к сфере.	15.11.2023	
20	Усеченный конус.	<u>Решать</u> задачи на вычисление площади поверхности цилиндра, конуса, усеченного конуса.	17.11.2023	
21	Сфера и шар	<u>Распознавать</u> тела вращения, на чертежах, моделях и в реальном мире.	22.11.2023	
22	Уравнение сферы	<u>Моделировать</u> условие задачи и помощью чертежа или рисунка, <u>проводить</u> дополнительные построения в ходе решения.	24.11.2023	
23	Взаимное положение сферы и плоскости.	<u>Выделять</u> на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснований логических шагов решения.	29.11.2023	
24	Касательная плоскость к сфере.	<u>Применять</u> изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием.	01.12.2023	
25	Решение задач на тела вращения	<u>Интерпретировать</u> полученный результат и сопоставлять его с условием задачи.	06.12.2023	
26	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра	<u>Использовать</u> готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения геометрических задач.	08.12.2023	
27	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра		13.12.2023	
28	<b>Контрольная работа № 3</b>		15.12.2023	

		Выполнение заданий из банка ФГ		
	<b>Объемы тел</b>			
29	Понятие объема.	<p>Формулировать понятие объема фигуры. Формулировать и объяснять свойства объема. Выводить формулы объемов призмы, пирамиды, усеченной пирамиды, цилиндра, конуса, усеченного конуса, шара., шарового сегмента, шарового пояса. <u>Решать</u> задачи на вычисление объемов различных фигур с помощью определенного интеграла. Опираясь на данные условия задачи, <u>находить</u> возможности применения необходимых формул. <u>Решать</u> задачи на вычисление площади поверхности сферы. <u>Использовать</u> формулы для обоснования доказательств рассуждений в ходе решения. <u>Применять</u> изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием. <u>Интерпретировать</u> полученный результат и сопоставлять его с условием задачи. <u>Использовать</u> готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения геометрических задач.</p> <p>Выполнение заданий из банка ФГ</p>	20.12.2023	
30	Объем параллелепипеда		22.12.2023	
31	Решение задач по теме объем параллелепипеда		27.12.2023	
32	Объем прямой призмы. Объем параллелепипеда		29.12.2023	
33	Объем параллелепипеда		10.01.2024	
34	Решение задач по теме объемы тел		12.01.2024	
35	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла.		17.01.2024	
36	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла.		19.01.2024	
37	Объем призмы		24.01.2024	
38	Решение задач по теме объем призмы		26.01.2024	
39	Объем пирамиды		31.01.2024	
40	Объем конуса.		02.02.2024	
41	<b>Контрольная работа № 4</b>		07.02.2024	
42	Объем шара.		09.02.2024	
43	Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора.		14.02.2024	
44	Площадь сферы		16.02.2024	
45	Решение задач по теме Объем шара	21.02.2024		
46	Решение задач по теме Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора	28.02.2023		

47	Решение задач по теме Площадь сферы		01.03.2024	
48	<b>Контрольная работа № 5</b>		06.03.2024	
49	<b>Зачет №2 по теме «Объемы тел»</b>		13.03.2024	
	<b>Повторение</b>		15.03.2024	
50	Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность в пространстве.		20.03.2024	
51	Аксиомы стереометрии и их следствия Параллельность в пространстве.		22.03.2024	
52	Перпендикулярность в пространстве. Угол между прямой и плоскостью		03.04.2024	
			05.04.2024	
53	Перпендикулярность в пространстве. Угол между прямой и плоскостью		10.04.2024	
54	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.		12.04.2024	
55	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей		17.04.2024	
56	Векторы в пространстве.		19.04.2024	
57	Векторы в пространстве		24.04.2024	
58	Метод координат.		26.04.2024	
59	Решение задач по теме «Метод координат»		03.05.2023	
60	Решение задач по теме «Метод координат»		08.05.2024	
61	Решение задач по теме «Метод координат»		15.05.2024	
62	Тела вращения.		17.05.2024	
63	Тела вращения.		22.05.2024	

64	Объемы тел.		24.05.2024	
65	Объемы тел		29.05.2023	
66	Объемы тел			
67	Решение задач по всему курсу.			
68	Решение задач по всему курсу.			