

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ШКОЛА № 37»

РАССМОТРЕНО на  
заседании МО учителей  
точных и естественных наук  
протокол № 1  
от «31» августа 2024г.

СОГЛАСОВАНО  
на заседании МС  
протокол № 1  
от «31» августа 2024г.

УТВЕРЖДЕНО приказом  
директора МБОУ «СШ №  
37» № 01-05/ от «31»  
августа 2024г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
(ID 6272715)

**учебного предмета «Геометрия. Углубленный уровень»**  
для обучающихся 10 – 11 классов

**г. Норильск 2024**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по геометрии на уровне среднего общего образования разработана на основе Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», требований к результатам освоения федеральной образовательной программы среднего общего образования (ФОП СОО), представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте СОО, с учётом Концепции преподавания учебного предмета «Геометрия» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные образовательные программы, и основных положений «Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» (Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 № 996 - р.).

Основу подходов к разработке программы по геометрии, к определению общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами учебного предмета «Геометрия» для 10–11 классов на углубленном уровне составили концептуальные положения ФГОС СОО о взаимообусловленности целей, содержания, результатов обучения и требований к уровню подготовки выпускников.

Геометрия является одним из базовых курсов на уровне среднего общего образования, так как обеспечивает возможность изучения дисциплин естественно-научной направленности и предметов гуманитарного цикла. Поскольку логическое мышление, формируемое при изучении обучающимися понятийных основ геометрии, при доказательстве теорем и построении цепочки логических утверждений при решении геометрических задач, умение выдвигать и опровергать гипотезы непосредственно используются при решении задач естественно-научного цикла, в частности физических задач.

В ходе изучения учебного курса «Геометрия» обучающиеся получают новый опыт решения прикладных задач, самостоятельного построения математических моделей реальных ситуаций, интерпретации полученных решений, знакомятся с примерами геометрических закономерностей в природе, науке и искусстве, с выдающимися математическими открытиями и их авторами.

Учебный курс «Геометрия» обладает значительным воспитательным потенциалом, который реализуется как через учебный материал, способствующий формированию научного мировоззрения, так и через специфику учебной деятельности, требующей продолжительной концентрации внимания, самостоятельности, аккуратности и ответственности за полученный результат.

### **Общая характеристика учебного предмета «Геометрия»**

Геометрия - один из важнейших компонентов математического образования, она необходима для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры и эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления и формирование понятия доказательства. Преобразование геометрических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству. Курс направлен на осознание значения математики в повседневной жизни человека и успешного решения практических задач: оптимизировать семейный бюджет и правильно распределять время, критически ориентироваться в статистической, экономической и логической информации, правильно оценивать

рентабельность возможных деловых партнеров и предложений, проводить несложные инженерные и технические расчеты для практических задач.

Основными содержательными линиями учебного курса «Геометрия» в 10–11 классах являются: «Прямые и плоскости в пространстве», «Многогранники», «Тела вращения», «Векторы и координаты в пространстве», «Движения в пространстве».

Сформулированное во ФГОС СОО требование «уметь оперировать понятиями», релевантными геометрии на углублённом уровне обучения в 10–11 классах, относится ко всем содержательным линиям учебного курса, а формирование логических умений распределяется не только по содержательным линиям, но и по годам обучения. Содержание образования, соответствующее предметным результатам освоения Федеральной рабочей программы, распределённым по годам обучения, структурировано таким образом, чтобы ко всем основным, принципиальным вопросам обучающиеся обращались неоднократно. Это позволяет организовать овладение геометрическими понятиями и навыками последовательно и поступательно, с соблюдением принципа преемственности, а новые знания включать в общую систему геометрических представлений обучающихся, расширяя и углубляя её, образуя прочные множественные связи.

Переход к изучению геометрии на углублённом уровне позволяет:

создать условия для дифференциации обучения, построения индивидуальных образовательных программ, обеспечить углублённое изучение геометрии как составляющей учебного предмета «Математика»;

подготовить обучающихся к продолжению изучения математики с учётом выбора будущей профессии, обеспечивая преемственность между общим и профессиональным образованием.

### **Цели изучения учебного предмета «Геометрия»**

Цель освоения программы учебного курса «Геометрия» на углублённом уровне – развитие индивидуальных способностей обучающихся при изучении геометрии, как составляющей предметной области «Математика и информатика» через обеспечение возможности приобретения и использования более глубоких геометрических знаний и действий, специфичных геометрии, и необходимых для успешного профессионального образования, связанного с использованием математики.

Приоритетными задачами курса геометрии на углублённом уровне, расширяющими и усиливающими курс базового уровня, являются:

- расширение представления о геометрии как части мировой культуры и формирование осознания взаимосвязи геометрии с окружающим миром;
- формирование представления о пространственных фигурах как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные явления окружающего мира, знание понятийного аппарата по разделу «Стереометрия» учебного курса геометрии;
- формирование умения владеть основными понятиями о пространственных фигурах и их основными свойствами, знание теорем, формул и умение их применять, умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- формирование умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире многогранники и тела вращения, конструировать геометрические модели;

- формирование понимания возможности аксиоматического построения математических теорий, формирование понимания роли аксиоматики при проведении рассуждений;
- формирование умения владеть методами доказательств и алгоритмов решения, умения их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения стереометрических задач и задач с практическим содержанием, формирование представления о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- развитие и совершенствование интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению геометрии;
- формирование функциональной грамотности, релевантной геометрии: умения распознавать проявления геометрических понятий, объектов и закономерностей в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, моделирования реальных ситуаций, исследования построенных моделей, интерпретации полученных результатов.

#### **Место учебного предмета «Геометрии» в учебном плане**

На изучение учебного курса «Геометрия» на углублённом уровне отводится 204 часа: в 10 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 11 классе – 102 часа (3 часа в неделю).

#### **Формы учёта рабочей программы воспитания**

Реализация воспитательного потенциала урока предполагает следующее:

1. установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
2. побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
3. использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
4. применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;
5. включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
6. организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;

7. инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что дает школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения;
8. создание благоприятных условий для развития ценностных отношений:
- к природе как источнику жизни на Земле, основе самого ее существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека;
  - к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 10 КЛАСС

#### **Прямые и плоскости в пространстве**

Основные понятия стереометрии. Точка, прямая, плоскость, пространство. Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них.

Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признаки скрещивающихся прямых. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве, параллельность трёх прямых, параллельность прямой и плоскости. Параллельное и центральное проектирование, изображение фигур. Основные свойства параллельного проектирования. Изображение фигур в параллельной проекции. Углы с сонаправленными сторонами, угол между прямыми в пространстве. Параллельность плоскостей: параллельные плоскости, свойства параллельных плоскостей. Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, параллелепипед, построение сечений.

Перпендикулярность прямой и плоскости: перпендикулярные прямые в пространстве, прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости, признак перпендикулярности прямой и плоскости, теорема о прямой перпендикулярной плоскости. Ортогональное проектирование. Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости, проекция фигуры на плоскость. Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей. Теорема о трёх перпендикулярах.

Углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью, двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Трёхгранный и многогранные углы. Свойства плоских углов многогранного угла. Свойства плоских и двугранных углов трёхгранного угла. Теоремы косинусов и синусов для трёхгранного угла.

#### **Многогранники**

Виды многогранников, развёртка многогранника. Призма: n-угольная призма, прямая и наклонная призмы, боковая и полная поверхность призмы. Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства. Кратчайшие пути на поверхности многогранника. Теорема Эйлера. Пространственная теорема Пифагора. Пирамида: n-угольная пирамида, правильная и усечённая пирамиды. Свойства рёбер и боковых граней правильной пирамиды. Правильные многогранники: правильная призма и правильная пирамида, правильная

треугольная пирамида и правильный тетраэдр, куб. Представление о правильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр и икосаэдр.

Вычисление элементов многогранников: рёбра, диагонали, углы. Площадь боковой поверхности и полной поверхности прямой призмы, площадь оснований, теорема о боковой поверхности прямой призмы. Площадь боковой поверхности и поверхности правильной пирамиды, теорема о площади усечённой пирамиды.

Симметрия в пространстве. Элементы симметрии правильных многогранников. Симметрия в правильном многограннике: симметрия параллелепипеда, симметрия правильных призм, симметрия правильной пирамиды.

### **Векторы и координаты в пространстве**

Понятия: вектор в пространстве, нулевой вектор, длина ненулевого вектора, векторы коллинеарные, сонаправленные и противоположно направленные векторы. Равенство векторов. Действия с векторами: сложение и вычитание векторов, сумма нескольких векторов, умножение вектора на число. Свойства сложения векторов. Свойства умножения вектора на число. Понятие компланарные векторы. Признак компланарности трёх векторов. Правило параллелепипеда. Теорема о разложении вектора по трём некомпланарным векторам. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами вектора и координатами точек. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.

## **11 КЛАСС**

### **Тела вращения**

Понятия: цилиндрическая поверхность, коническая поверхность, сферическая поверхность, образующие поверхностей. Тела вращения: цилиндр, конус, усечённый конус, сфера, шар. Взаимное расположение сферы и плоскости, касательная плоскость к сфере. Изображение тел вращения на плоскости. Развёртка цилиндра и конуса. Симметрия сферы и шара.

Объём. Основные свойства объёмов тел. Теорема об объёме прямоугольного параллелепипеда и следствия из неё. Объём прямой и наклонной призмы, цилиндра, пирамиды и конуса. Объём шара и шарового сегмента.

Комбинации тел вращения и многогранников. Призма, вписанная в цилиндр, описанная около цилиндра. Пересечение сферы и шара с плоскостью. Касание шара и сферы плоскостью. Понятие многогранника, описанного около сферы, сферы, вписанной в многогранник или тело вращения.

Площадь поверхности цилиндра, конуса, площадь сферы и её частей. Подобие в пространстве. Отношение объёмов, площадей поверхностей подобных фигур. Преобразование подобия, гомотетия. Решение задач на плоскости с использованием стереометрических методов.

Построение сечений многогранников и тел вращения: сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения конуса (параллельные основанию и проходящие через вершину), сечения шара, методы построения сечений: метод следов, метод внутреннего проектирования, метод переноса секущей плоскости.

### **Векторы и координаты в пространстве**

Векторы в пространстве. Операции над векторами. Векторное умножение векторов. Свойства векторного умножения. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Разложение вектора по базису. Координатно-векторный метод при решении геометрических задач.

### **Движения в пространстве**

Движения пространства. Отображения. Движения и равенство фигур. Общие свойства движений. Виды движений: параллельный перенос, центральная

симметрия, зеркальная симметрия, поворот вокруг прямой. Преобразования подобия. Прямая и сфера Эйлера.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

#### **1) гражданское воспитание:**

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и другое), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

#### **2) патриотическое воспитание:**

сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики;

#### **3) духовно-нравственное воспитание:**

осознание духовных ценностей российского народа, сформированность нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного, осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

#### **4) эстетическое воспитание:**

эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;

#### **5) физическое воспитание:**

сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), физическое совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

#### **6) трудовое воспитание:**

готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы, готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности;

#### **7) экологическое воспитание:**

сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем, ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

#### **8) ценности научного познания:**

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как

сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **Познавательные универсальные учебные действия**

#### **Базовые логические действия:**

выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;

выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные суждения и выводы;

выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

#### **Базовые исследовательские действия:**

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

#### **Работа с информацией:**

выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;

выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;

оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

### **Коммуникативные универсальные учебные действия**

#### **Общение:**



воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

### **Регулятивные универсальные учебные действия**

#### **Самоорганизация:**

составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

#### **Самоконтроль, эмоциональный интеллект:**

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов, владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;

оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

#### **Совместная деятельность:**

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач, принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;

участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

### **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

К концу 10 класса обучающийся научится:

- свободно оперировать основными понятиями стереометрии при решении задач и проведении математических рассуждений;
- применять аксиомы стереометрии и следствия из них при решении геометрических задач;
- классифицировать взаимное расположение прямых в пространстве, плоскостей в пространстве, прямых и плоскостей в пространстве;
- свободно оперировать понятиями, связанными с углами в пространстве: между прямыми в пространстве, между прямой и плоскостью;

- свободно оперировать понятиями, связанными с многогранниками;
- свободно распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);
- классифицировать многогранники, выбирая основания для классификации;
- свободно оперировать понятиями, связанными с сечением многогранников плоскостью;
- выполнять параллельное, центральное и ортогональное проектирование фигур на плоскость, выполнять изображения фигур на плоскости;
- строить сечения многогранников различными методами, выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;
- вычислять площади поверхностей многогранников (призма, пирамида), геометрических тел с применением формул;
- свободно оперировать понятиями: симметрия в пространстве, центр, ось и плоскость симметрии, центр, ось и плоскость симметрии фигуры;
- свободно оперировать понятиями, соответствующими векторам и координатам в пространстве;
- выполнять действия над векторами;
- решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение геометрических величин, применяя известные методы при решении математических задач повышенного и высокого уровня сложности;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач;
- извлекать, преобразовывать и интерпретировать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;
- применять полученные знания на практике: сравнивать и анализировать реальные ситуации, применять изученные понятия в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин;
- иметь представления об основных этапах развития геометрии как составной части фундамента развития технологий.

К концу **11 класса** обучающийся научится:

- свободно оперировать понятиями, связанными с цилиндрической, конической и сферической поверхностями, объяснять способы получения;
- оперировать понятиями, связанными с телами вращения: цилиндром, конусом, сферой и шаром;
- распознавать тела вращения (цилиндр, конус, сфера и шар) и объяснять способы получения тел вращения;
- классифицировать взаимное расположение сферы и плоскости;
- вычислять величины элементов многогранников и тел вращения, объёмы и площади поверхностей многогранников и тел вращения, геометрических тел с применением формул;

- свободно оперировать понятиями, связанными с комбинациями тел вращения и многогранников: многогранник, вписанный в сферу и описанный около сферы, сфера, вписанная в многогранник или тело вращения;
- вычислять соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел;
- изображать изучаемые фигуры, выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу, строить сечения тел вращения;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;
- свободно оперировать понятием вектор в пространстве;
- выполнять операции над векторами;
- задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;
- решать геометрические задачи на вычисление углов между прямыми и плоскостями, вычисление расстояний от точки до плоскости, в целом, на применение векторно-координатного метода при решении;
- свободно оперировать понятиями, связанными с движением в пространстве, знать свойства движений;
- выполнять изображения многогранников и тел вращения при параллельном переносе, центральной симметрии, зеркальной симметрии, при повороте вокруг прямой, преобразования подобия;
- строить сечения многогранников и тел вращения: сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения конуса (параллельные основанию и проходящие через вершину), сечения шара;
- использовать методы построения сечений: метод следов, метод внутреннего проектирования, метод переноса секущей плоскости;
- доказывать геометрические утверждения;
- применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной и неявной форме;
- решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение геометрических величин;
- применять программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач;
- применять полученные знания на практике: сравнивать, анализировать и оценивать реальные ситуации, применять изученные понятия, теоремы, свойства в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин;
- иметь представления об основных этапах развития геометрии как составной части фундамента развития технологий.

# ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

## 10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	Введение в стереометрию	23	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
2	Взаимное расположение прямых в пространстве	6	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
3	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве	8		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
4	Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве	25		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
5	Углы и расстояния	16	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
6	Многогранники	7	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
7	Векторы в пространстве	12		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
8	Повторение, обобщение и систематизация знаний	5	2	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	

**11 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	Аналитическая геометрия	15	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
2	Повторение, обобщение и систематизация знаний	15	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
3	Объём многогранника	17	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
4	Тела вращения	24	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
5	Площади поверхности и объёмы круглых тел	9	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
6	Движения	5	1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
7	Повторение, обобщение и систематизация знаний	17	2	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	8	

# КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

## 10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Дата изучения		Электронные цифровые образовательны е ресурсы
		Всего	КР	10 «А»	10 «Б»	
1	Основные правила изображения на рисунке плоскости, параллельных прямых (отрезков), середины отрезка	1		03.09.2024	03.09.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/aecc77cd">https://m.edsoo.ru/aecc77cd</a>
2	Понятия стереометрии: точка, прямая, плоскость, пространство. Основные правила изображения на рисунке плоскости, параллельных прямых (отрезков), середины отрезка	1		04.09.2024	06.09.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/2d8a9c99">https://m.edsoo.ru/2d8a9c99</a>
3	Понятия: пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость; полупространство	1		06.09.2024	07.09.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/db685e73">https://m.edsoo.ru/db685e73</a>
4	Понятия: пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость; полупространство	1		10.09.2024	10.09.2024	<a href="https://m.edsoo.ru/a63959ed">https://m.edsoo.ru/a63959ed</a>
5	Многогранники, изображение простейших пространственных фигур, несуществующих объектов	1		11.09.2024	13.09.2024	<a href="https://m.edsoo.ru/a63959ed">https://m.edsoo.ru/a63959ed</a>
6	Многогранники, изображение простейших пространственных фигур, несуществующих объектов	1		13.09.2024	14.09.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/3d8ffd32">https:// m .edsoo .ru/3 d 8ffd32.</a>
7	Аксиомы стереометрии и первые следствия из них	1		17.09.2024	17.09.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/0cc5c4fe">https:// m .edsoo .ru/0cc 5 c 4fe</a>

8	Аксиомы стереометрии и первые следствия из них	1		18.09.2024	20.09.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/239%20c%208cb%204">https:// m .edsoo .ru/239 c 8cb 4</a>
9	Аксиомы стереометрии и первые следствия из них. Способы задания прямых и плоскостей в пространстве. Обозначения прямых и плоскостей	1		20.09.2024	21.09.2024	<a href="https://lesson.edu.ru">Урок (lesson.edu.ru)</a>
10	Изображение сечений пирамиды, куба и призмы, которые проходят через их рёбра. Изображение пересечения полученных плоскостей. Раскрашивание построенных сечений разными цветами	1		24.09.2024	24.09.2024	<a href="https://lesson.edu.ru">Урок (lesson.edu.ru)</a>
11	Изображение сечений пирамиды, куба и призмы, которые проходят через их рёбра. Изображение пересечения полученных плоскостей. Раскрашивание построенных сечений разными цветами	1		25.09.2024	27.09.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/2d8a9c99">https://m.edsoo.ru/2d8a9c99</a>
12	Изображение сечений пирамиды, куба и призмы, которые проходят через их рёбра. Изображение пересечения полученных плоскостей. Раскрашивание построенных сечений разными цветами	1		27.09.2024	28.09.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/2d8a9c99">https://m.edsoo.ru/2d8a9c99</a>
13	Изображение сечений пирамиды, куба и призмы, которые проходят через их рёбра. Изображение пересечения полученных плоскостей. Раскрашивание построенных сечений разными цветами	1		01.10.2024	01.10.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ee%201%20d19%20b%209">https:// m .edsoo .ru/ee 1 d19 b 9</a>
14	Метод следов для построения сечений	1		02.10.2024	04.10.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ee%201%20d19%20b%209">https:// m .edsoo .ru/ee 1 d19 b 9</a>
15	Метод следов для построения сечений. Свойства пересечений прямых и плоскостей	1		04.10.2024	05.10.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo">https:// m .edsoo</a>

						.ru/ee 1 d19 b 9
16	Метод следов для построения сечений. Свойства пересечений прямых и плоскостей	1		08.10.2024	08.10.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/e504d656">https:// m .edsoo .ru/ e504 d656</a>
17	Построение сечений в пирамиде, кубе по трём точкам на рёбрах. Создание выносных чертежей и запись шагов построения	1		09.10.2024	11.10.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/e504d656">https:// m .edsoo .ru/ e504 d656</a>
18	Построение сечений в пирамиде, кубе по трём точкам на рёбрах. Создание выносных чертежей и запись шагов построения	1		11.10.2024	12.10.2024	
19	Построение сечений в пирамиде, кубе по трём точкам на рёбрах. Создание выносных чертежей и запись шагов построения	1		15.10.2024	15.10.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/e504d656">https:// m .edsoo .ru/ e504 d656</a>
20	Построение сечений в пирамиде, кубе по трём точкам на рёбрах. Создание выносных чертежей и запись шагов построения	1		16.10.2024	18.10.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/2d8a9c99">https://m.edsoo.ru/ 2d8a9c99</a>
21	Повторение планиметрии: Теорема о пропорциональных отрезках. Подобие треугольников	1		18.10.2024	19.10.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/2d8a9c99">https://m.edsoo.ru/ 2d8a9c99</a>
22	Повторение планиметрии: Теорема Менелая. Расчеты в сечениях на выносных чертежах. История развития планиметрии и стереометрии	1		22.10.2024	22.10.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/e504d656">https:// m .edsoo .ru/ e504 d656</a>
23	Контрольная работа "Аксиомы стереометрии. Сечения"	1	1	23.10.2024	25.10.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/e504d656">https:// m .edsoo .ru/ e504 d656</a>
24	Взаимное расположение прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые. Признаки скрещивающихся прямых. Параллельные прямые в пространстве	1		25.10.2024	26.10.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/2d8a9c99">https://m.edsoo.ru/ 2d8a9c99</a>



25	Теорема о существовании и единственности прямой параллельной данной прямой, проходящей через точку пространства и не лежащей на данной прямой. Лемма о пересечении параллельных прямых плоскостью	1		05.11.2024	05.11.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/2d8a9c99">https://m.edsoo.ru/2d8a9c99</a>
26	Параллельность трех прямых. Теорема о трёх параллельных прямых. Теорема о скрещивающихся прямых	1		06.11.2024	08.11.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/2d8a9c99">https://m.edsoo.ru/2d8a9c99</a>
27	Параллельное проектирование. Основные свойства параллельного проектирования. Изображение разных фигур в параллельной проекции	1		08.11.2024	09.11.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/2d8a9c99">https://m.edsoo.ru/2d8a9c99</a>
28	Центральная проекция. Угол с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми	1		12.10.2024	12.10.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/2d8a9c99">https://m.edsoo.ru/2d8a9c99</a>
29	Задачи на доказательство и исследование, связанные с расположением прямых в пространстве	1		13.11.2024	15.11.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/2d8a9c99">https://m.edsoo.ru/2d8a9c99</a>
30	Понятия: параллельность прямой и плоскости в пространстве. Признак параллельности прямой и плоскости. Свойства параллельности прямой и плоскости	1		15.11.2024	16.11.2024	
31	Геометрические задачи на вычисление и доказательство, связанные с параллельностью прямых и плоскостей в пространстве	1		19.11.2024	19.11.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/2d8a9c99">https://m.edsoo.ru/2d8a9c99</a>
32	Построение сечения, проходящего через данную прямую на чертеже и параллельного другой прямой. Расчёт отношений	1		20.11.2024	22.11.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/2d8a9c99">https://m.edsoo.ru/2d8a9c99</a>
33	Параллельная проекция, применение для	1		22.11.2024	23.11.2024	

	построения сечений куба и параллелепипеда. Свойства параллелепипеда и призмы					
34	Параллельные плоскости. Признаки параллельности двух плоскостей	1		26.11.2024	26.11.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/2d8a9c99">https://m.edsoo.ru/2d8a9c99</a>
35	Теорема о параллельности и единственности плоскости, проходящей через точку, не принадлежащую данной плоскости и следствия из неё	1		27.11.2024	29.11.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/2d8a9c99">https://m.edsoo.ru/2d8a9c99</a>
36	Свойства параллельных плоскостей: о параллельности прямых пересечения при пересечении двух параллельных плоскостей третьей	1		29.11.2024	30.11.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/2d8a9c99">https://m.edsoo.ru/2d8a9c99</a>
37	Свойства параллельных плоскостей: об отрезках параллельных прямых, заключённых между параллельными плоскостями; о пересечении прямой с двумя параллельными плоскостями	1		03.12.2024	03.12.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/2d8a9c99">https://m.edsoo.ru/2d8a9c99</a>
38	Повторение: теорема Пифагора на плоскости	1		04.12.2024	06.12.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/db685e73">https://m.edsoo.ru/db685e73</a>
39	Повторение: тригонометрия прямоугольного треугольника	1		06.12.2024	07.12.2024	
40	Свойства куба и прямоугольного параллелепипеда	1		10.12.2023	10.12.2023	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/2d8a9c99">https://m.edsoo.ru/2d8a9c99</a>
41	Вычисление длин отрезков в кубе и прямоугольном параллелепипеде	1		11.12.2024	13.12.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/2d8a9c99">https://m.edsoo.ru/2d8a9c99</a>
42	Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и	1		13.12.2024	14.12.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a>

	плоскости					<a href="#">db685e73</a>
43	Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1		17.12.2024	17.12.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/db685e73">https://m.edsoo.ru/db685e73</a>
44	Теорема о существовании и единственности прямой, проходящей через точку пространства и перпендикулярной к плоскости	1		18.12.2024	20.12.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/db685e73">https://m.edsoo.ru/db685e73</a>
45	Плоскости и перпендикулярные им прямые в многогранниках	1		20.12.2024	21.12.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/db685e73">https://m.edsoo.ru/db685e73</a>
46	Плоскости и перпендикулярные им прямые в многогранниках	1		24.12.2024	24.12.2024	
47	Перпендикуляр и наклонная. Построение перпендикуляра из точки на прямую	1		25.12.2024	27.12.2024	
48	Перпендикуляр и наклонная. Построение перпендикуляра из точки на прямую	1		27.12.2024	28.12.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/db685e73">https://m.edsoo.ru/db685e73</a>
49	Теорема о трёх перпендикулярах (прямая и обратная)	1		10.01.2025	10.01.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
50	Теорема о трёх перпендикулярах (прямая и обратная)	1		14.01.2025	11.01.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
51	Угол между скрещивающимися прямыми	1		15.01.2025	14.01.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
52	Поиск перпендикулярных прямых с помощью перпендикулярных плоскостей	1		17.01.2025	17.01.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
53	Ортогональное проектирование	1		21.01.2025	18.01.2025	Библиотека ЦОК

						<a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
54	Построение сечений куба, призмы, правильной пирамиды с помощью ортогональной проекции	1		22.01.2025	21.01.2025	
55	Построение сечений куба, призмы, правильной пирамиды с помощью ортогональной проекции	1		24.01.2025	24.01.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
56	Симметрия в пространстве относительно плоскости. Плоскости симметрий в многогранниках	1		28.01.2025	25.01.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
57	Признак перпендикулярности прямой и плоскости как следствие симметрии	1		29.01.2025	28.01.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
58	Правильные многогранники. Расчёт расстояний от точки до плоскости	1		31.01.2025	31.01.2025	
59	Правильные многогранники. Расчёт расстояний от точки до плоскости	1		04.02.2025	01.02.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
60	Способы опустить перпендикуляры: симметрия, сдвиг точки по параллельной прямой	1		05.02.2025	04.02.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
61	Сдвиг по непараллельной прямой, изменение расстояний	1		07.02.2025	07.02.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
62	Контрольная работа "Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве"	1	1	11.02.2025	08.02.2025	
63	Повторение: угол между прямыми на плоскости, тригонометрия в произвольном треугольнике, теорема косинусов	1		12.02.2025	11.02.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
64	Повторение: угол между скрещивающимися	1		14.02.2025	14.02.2025	Библиотека ЦОК

	прямыми в пространстве					<a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
65	Геометрические методы вычисления угла между прямыми в многогранниках	1		18.02.2025	15.02.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
66	Двугранный угол. Свойство линейных углов двугранного угла	1		19.02.2025	18.02.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
67	Перпендикулярные плоскости. Свойства взаимно перпендикулярных плоскостей	1		21.02.2025	21.02.2025	
68	Признак перпендикулярности плоскостей; теорема о прямой пересечения двух плоскостей перпендикулярных третьей плоскости	1		25.02.2025	22.02.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
69	Прямоугольный параллелепипед; куб; измерения, свойства прямоугольного параллелепипеда	1		26.02.2025	25.02.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
70	Теорема о диагонали прямоугольного параллелепипеда и следствие из неё	1		28.02.2025	28.02.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
71	Стереометрические и прикладные задачи, связанные со взаимным расположением прямых и плоскости	1		04.03.2025	01.02.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
72	Повторение: скрещивающиеся прямые, параллельные плоскости в стандартных многогранниках	1		05.03.2025	04.02.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
73	Пара параллельных плоскостей на скрещивающихся прямых, расстояние между скрещивающимися прямыми в простых ситуациях	1		07.03.2025	07.02.2025	
74	Расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости	1		11.03.2025	11.03.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/">https://m.edsoo.ru/</a>

						<a href="#">1c209e 37</a>
75	Вычисление расстояний между скрещивающимися прямыми с помощью перпендикулярной плоскости	1		12.03.2025	14.03.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e 37">https://m.edsoo.ru/1c209e 37</a>
76	Трёхгранный угол, неравенства для трехгранных углов. Теорема Пифагора, теоремы косинусов и синусов для трёхгранного угла	1		14.03.2025	15.03.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e 37">https://m.edsoo.ru/1c209e 37</a>
77	Элементы сферической геометрии: геодезические линии на Земле	1		18.03.2025	18.03.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e 37">https://m.edsoo.ru/1c209e 37</a>
78	Контрольная работа "Углы и расстояния"	1	1	19.03.2025	21.03.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e 37">https://m.edsoo.ru/1c209e 37</a>
79	Систематизация знаний "Многогранник и его элементы"	1		21.03.2025	22.03.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e 37">https://m.edsoo.ru/1c209e 37</a>
80	Пирамида. Виды пирамид. Правильная пирамида	1		01.04.2025	01.04.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e 37">https://m.edsoo.ru/1c209e 37</a>
81	Призма. Прямая и наклонная призмы. Правильная призма	1		02.04.2025	04.04.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e 37">https://m.edsoo.ru/1c209e 37</a>
82	Прямой параллелепипед, прямоугольный параллелепипед, куб	1		04.04.2025	05.04.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e 37">https://m.edsoo.ru/1c209e 37</a>
83	Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера	1		08.04.2025	08.04.2025	
84	Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Правильные и полуправильные многогранники	1		09.04.2025	11.04.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/db685e73">https://m.edsoo.ru/db685e73</a>
85	Контрольная работа "Многогранники"	1	1	11.04.2025	12.04.2025	

86	Понятие вектора на плоскости и в пространстве	1		15.04.2025	15.04.2025	
87	Сумма векторов	1		16.04.2025	18.04.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
88	Разность векторов	1		18.04.2025	19.04.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
89	Правило параллелепипеда	1		22.04.2025	22.04.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
90	Умножение вектора на число	1		23.04.2025	25.04.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
91	Разложение вектора по базису трёх векторов, не лежащих в одной плоскости	1		25.04.2025	26.04.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
92	Скалярное произведение	1		29.04.2025	29.04.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
93	Вычисление угла между векторами в пространстве	1		30.04.2025	02.05.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
94	Промежуточная аттестация	1		02.05.2025	03.05.2025	
95	Простейшие задачи с векторами	1		06.05.2025	06.05.2025	
96	Простейшие задачи с векторами	1		07.05.2025	10.05.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
97	Простейшие задачи с векторами	1		13.05.2025	13.05.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>

98	Обобщение и систематизация знаний	1		14.05.2025	16.05.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
99	Обобщение и систематизация знаний	1		16.05.2025	17.05.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
100	Итоговая контрольная работа	1	1	20.05.2025	20.05.2025	
101	Итоговая контрольная работа	1	1	21.05.2025	23.05.2025	
102	Обобщение и систематизация знаний	1		23.05.2025	24.05.2025	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6			



## 11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Дата изучения	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	КР	11 «А»	
1	Повторение темы "Координаты вектора на плоскости и в пространстве"	1		02.09.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
2	Повторение темы "Скалярное произведение векторов"	1		04.09.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
3	Повторение темы "Вычисление угла между векторами в пространстве"	1		06.09.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
4	Повторение темы "Уравнение прямой, проходящей через две точки"	1		09.09.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
5	Уравнение плоскости, нормаль, уравнение плоскости в отрезках	1		11.09.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
6	Уравнение плоскости, нормаль, уравнение плоскости в отрезках	1		13.09.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
7	Векторное произведение	1		16.09.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
8	Линейные неравенства, линейное программирование	1		18.09.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
9	Линейные неравенства, линейное программирование	1		20.09.2024	

10	Аналитические методы расчёта угла между прямыми в многогранниках	1		23.09.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
11	Аналитические методы расчёта угла между плоскостями в многогранниках	1		25.09.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
12	Формула расстояния от точки до плоскости в координатах	1		27.09.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
13	Нахождение расстояний от точки до плоскости в кубе	1		30.09.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
14	Нахождение расстояний от точки до плоскости в правильной пирамиде	1		02.10.2024	
15	Контрольная работа "Аналитическая геометрия"	1	1	04.10.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
16	Сечения многогранников: стандартные многогранники	1		07.10.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
17	Сечения многогранников: метод следов	1		09.10.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
18	Сечения многогранников: стандартные плоскости, пересечения прямых и плоскостей	1		11.10.2024	
19	Параллельные прямые и плоскости: параллельные сечения	1		14.10.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
20	Параллельные прямые и плоскости: расчёт отношений	1		16.10.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
21	Параллельные прямые и плоскости: углы между	1		18.10.2024	Библиотека ЦОК

	скрещающимися прямыми				<a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
22	Перпендикулярные прямые и плоскости: стандартные пары перпендикулярных плоскостей и прямых, симметрии многогранников	1		21.10.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
23	Перпендикулярные прямые и плоскости: теорема о трех перпендикулярах	1		23.10.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
24	Перпендикулярные прямые и плоскости: вычисления длин в многогранниках	1		25.10.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
25	Повторение: площади многоугольников, формулы для площадей, соображения подобия	1		06.11.2024	
26	Повторение: площади многоугольников, формулы для площадей, соображения подобия	1		08.11.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
27	Повторение: площади многоугольников, формулы для площадей, соображения подобия	1		11.11.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
28	Площади сечений многогранников: площади поверхностей, разрезания на части, соображения подобия	1		13.10.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
29	Площади сечений многогранников: площади поверхностей, разрезания на части, соображения подобия	1		15.11.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
30	Контрольная работа "Повторение: многогранники, сечения многогранников"	1	1	18.11.2024	
31	Объём тела. Объем прямоугольного параллелепипеда	1		20.11.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
32	Задачи об удвоении куба, о квадратуре куба; о	1		22.11.2024	Библиотека ЦОК

	трисекции угла				<a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
33	Стереометрические задачи, связанные с объёмом прямоугольного параллелепипеда	1		25.11.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
34	Прикладные задачи, связанные с вычислением объёма прямоугольного параллелепипеда	1		27.11.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
35	Объём прямой призмы	1		29.11.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
36	Стереометрические задачи, связанные с вычислением объёмов прямой призмы	1		02.12.2024	
37	Прикладные задачи, связанные с объёмом прямой призмы	1		04.12.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
38	Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла. Объём наклонной призмы	1		06.12.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
39	Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла. Объём пирамиды	1		09.12.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
40	Формула объёма пирамиды. Отношение объёмов пирамид с общим углом	1		11.12.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
41	Формула объёма пирамиды. Отношение объёмов пирамид с общим углом	1		13.12.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
42	Стереометрические задачи, связанные с объёмами наклонной призмы	1		16.12.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
43	Стереометрические задачи, связанные с	1		18.12.2024	Библиотека ЦОК

	объёмами пирамиды				<a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
44	Прикладные задачи по теме "Объёмы тел", связанные с объёмом наклонной призмы	1		20.12.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
45	Прикладные задачи по теме "Объёмы тел", связанные с объёмом пирамиды	1		23.12.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
46	Применение объёмов. Вычисление расстояния до плоскости	1		25.12.2024	
47	Контрольная работа "Объём многогранника"	1	1	27.12.2024	
48	Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности	1		30.12.2024	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
49	Цилиндр. Прямой круговой цилиндр. Площадь поверхности цилиндра	1		10.01.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
50	Коническая поверхность, образующие конической поверхности. Конус	1		13.01.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
51	Сечение конуса плоскостью, параллельной плоскости основания	1		15.01.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
52	Усечённый конус. Изображение конусов и усечённых конусов	1		17.01.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
53	Площадь боковой поверхности и полной поверхности конуса	1		20.01.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
54	Площадь боковой поверхности и полной поверхности конуса	1		22.01.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>

55	Стереометрические задачи на доказательство и вычисление, построением сечений цилиндра, конуса	1		24.01.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
56	Стереометрические задачи на доказательство и вычисление, построением сечений цилиндра, конуса	1		27.01.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
57	Прикладные задачи, связанные с цилиндром	1		29.01.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
58	Прикладные задачи, связанные с цилиндром	1		31.01.2025	
59	Сфера и шар	1		03.02.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
60	Пересечение сферы и шара с плоскостью. Касание шара и сферы плоскостью. Вид и изображение шара	1		05.02.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
61	Пересечение сферы и шара с плоскостью. Касание шара и сферы плоскостью. Вид и изображение шара	1		07.02.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
62	Уравнение сферы. Площадь сферы и её частей	1		10.02.2025	
63	Симметрия сферы и шара	1		12.02.2025	
64	Стереометрические задачи на доказательство и вычисление, связанные со сферой и шаром, построением их сечений плоскостью	1		14.02.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
65	Стереометрические задачи на доказательство и вычисление, связанные со сферой и шаром, построением их сечений плоскостью	1		17.02.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
66	Прикладные задачи, связанные со сферой и шаром	1		19.02.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
67	Повторение: окружность на плоскости,	1		21.02.2025	Библиотека ЦОК

	вычисления в окружности, стандартные подоби				<a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
68	Различные комбинации тел вращения и многогранников	1		26.02.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
69	Задачи по теме "Тела и поверхности вращения"	1		28.02.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
70	Задачи по теме "Тела и поверхности вращения"	1		03.03.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
71	Контрольная работа "Тела и поверхности вращения"	1	1	05.03.2025	
72	Объём цилиндра. Теорема об объёме прямого цилиндра	1		07.03.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
73	Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла. Объём конуса	1		10.03.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
74	Площади боковой и полной поверхности конуса	1		12.03.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
75	Стереометрические задачи, связанные с вычислением объёмов цилиндра, конуса	1		14.03.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
76	Прикладные задачи по теме "Объёмы и площади поверхностей тел"	1		17.03.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
77	Объём шара и шарового сектора. Теорема об объёме шара. Площадь сферы. Стереометрические задачи, связанные с вычислением объёмов шара, шарового сегмента	1		19.03.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>

	и шарового сектора				
78	Прикладные задачи по теме "Объёмы тел", связанные с объёмом шара и площадью сферы. Соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел	1		21.03.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
79	Подобные тела в пространстве. Изменение объёма при подобии. Стереометрические задачи, связанные с вычислением объёмов тел и площадей поверхностей	1		31.03.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
80	Контрольная работа "Площади поверхности и объёмы круглых тел"	1	1	02.04.2025	
81	Движения пространства. Отображения. Движения и равенство фигур. Общие свойства движений	1		04.04.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
82	Виды движений: параллельный перенос, центральная симметрия, зеркальная симметрия, поворот вокруг прямой	1		07.04.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
83	Преобразования подобия. Прямая и сфера Эйлера	1		09.04.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
84	Геометрические задачи на применение движения	1		12.04.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
85	Контрольная работа "Векторы в пространстве"	1	1	14.04.2025	
86	Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Параллельность прямых и плоскостей в пространстве"	1		16.04.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
87	Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Векторы в пространстве"	1		18.04.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
88	Обобщающее повторение 11 понятий и методов	1		21.04.2025	Библиотека ЦОК



	курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Векторы в пространстве"				<a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
89	Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Объем многогранника"	1		23.04.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
90	Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Объем многогранника"	1		25.04.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
91	Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Площади поверхности и объёмы круглых тел"	1		28.04.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
92	Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Площади поверхности и объёмы круглых тел"	1		30.04.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
93	Промежуточная аттестация	1	1	02.05.2025	
94	Итоговая контрольная работа	1	1	05.05.2025	
95	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1		07.05.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
96	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1		12.05.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
97	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1		14.05.2025	
98	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1		16.05.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
99	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и	1		19.05.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>

	компьютерных технологий				<a href="#">37</a>
100	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1		21.05.2025	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
101	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1		23.05.2025	
102	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1		26.05.2025	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	8		

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

### **ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

- Математика. Геометрия. 10 класс: углубленный уровень; учебник А. Г. Мерзляк, В.Б., В.М. Поляков, Д.А. Номировский; под редакцией, В.Е. Подольского. — М.: Вентана-Граф, 2020; ил.- (Российский учебник).
- Математика. Геометрия. 11 класс: углубленный уровень; учебник А. Г. Мерзляк, В.Б., В.М. Поляков, Д.А. Номировский; под редакцией, В.Е. Подольского. — М.: Вентана-Граф, 2020; ил.- (Российский учебник)

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

- Методическое пособие. Геометрия. 10 класс: углубленный уровень; учебник А. Г. Мерзляк, В.Б., В.М. Поляков, Д.А. Номировский; под редакцией, В.Е. Подольского. — М.: Вентана-Граф, 2020; ил.- (Российский учебник).
- Методическое пособие. Геометрия. 11 класс: углубленный уровень; учебник А. Г. Мерзляк, В.Б., В.М. Поляков, Д.А. Номировский; под редакцией, В.Е. Подольского. — М.: Вентана-Граф, 2020.

## **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

<https://resh.edu.ru>

<https://uchi.ru/>

<http://mathnet.spb.ru>

<http://www.problems.ru>