



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования, науки и молодежной политики  
Краснодарского края

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя  
общеобразовательная школа № 18 имени 30-летия Победы

РАССМОТРЕНО  
ШМО учителей математики  
Кухта М.Н. 

Протокол № 1  
От «30» августа 2024 года

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора по УВР  
Падалка Н.Г. 

«30» августа 2024 года

УТВЕРЖДЕНО  
И.о. директора  
МАОУ СОШ № 18  
Падалка Н.Г.   
Протокол № 1  
От «30» августа 2024 года



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**учебного предмета**  
**«Математика»**

Учебный курс «Геометрия. Углублённый уровень»  
для 10-11 классов среднего общего образования

Составители: Кухта Марина Николаевна, учитель математики  
Лукина Марина Александровна, учитель математики

г. Приморско-Ахтарск, 2024 год

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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.

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.

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.

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).

# СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

## 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 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА «ГЕОМЕТРИЯ» (УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ) НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

## 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 мнениями, «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	Практические работы	
1	Введение в стереометрию	23	1		
2	Взаимное расположение прямых в пространстве	6	1		
3	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве	8			
4	Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве	25			
5	Углы и расстояния	16	1		
6	Многогранники	7	1		
7	Векторы в пространстве	12			
8	Повторение, обобщение и систематизация знаний	5	2		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	0	

## 11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Аналитическая геометрия	15	1		
2	Повторение, обобщение и систематизация знаний	15	1		
3	Объём многогранника	17	1		
4	Тела вращения	24	1		
5	Площади поверхности и объёмы круглых тел	9	1		
6	Движения	5	1		
7	Повторение, обобщение и систематизация знаний	17	2		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	8	0	

# ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

## 10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Основные правила изображения на рисунке плоскости, параллельных прямых (отрезков), середины отрезка	1			Первая неделя	
2	Понятия стереометрии: точка, прямая, плоскость, пространство. Основные правила изображения на рисунке плоскости, параллельных прямых (отрезков), середины отрезка	1			Первая неделя	
3	Понятия: пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость; полупространство	1			Первая неделя	
4	Понятия: пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость; полупространство	1			Вторая неделя	
5	Многогранники, изображение простейших пространственных фигур, несуществующих объектов	1			Вторая неделя	
6	Многогранники, изображение простейших пространственных фигур, несуществующих объектов	1			Вторая неделя	
7	Аксиомы стереометрии и первые следствия из них	1			Третья неделя	

8	Аксиомы стереометрии и первые следствия из них	1			Третья неделя	
9	Аксиомы стереометрии и первые следствия из них. Способы задания прямых и плоскостей в пространстве. Обозначения прямых и плоскостей	1			Третья неделя	
10	Изображение сечений пирамиды, которые проходят через их рёбра. Изображение пересечения полученных плоскостей. Раскрашивание построенных сечений разными цветами	1			Четвертая неделя	
11	Изображение сечений куба и призмы, которые проходят через их рёбра. Изображение пересечения полученных плоскостей. Раскрашивание построенных сечений разными цветами	1			Четвертая неделя	
12	Изображение сечений пирамиды, куба и призмы, которые проходят через их рёбра. Изображение пересечения полученных плоскостей. Раскрашивание построенных сечений разными цветами	1			Четвертая неделя	
13	Изображение сечений пирамиды, куба и призмы, которые проходят через их рёбра. Изображение пересечения полученных плоскостей. Раскрашивание построенных сечений разными цветами	1			Пятая неделя	
14	Метод следов для построения сечений	1			Пятая неделя	
15	Метод следов для построения сечений. Свойства пересечений прямых и плоскостей	1			Пятая неделя	
16	Метод следов для построения сечений. Свойства пересечений прямых и плоскостей	1			Шестая неделя	
17	Построение сечений в пирамиде по трём точкам на рёбрах. Создание выносных	1			Шестая неделя	



	чертежей и запись шагов построения					
18	Построение сечений в пирамиде по трём точкам на рёбрах. Создание выносных чертежей и запись шагов построения	1			Шестая неделя	
19	Построение сечений в кубе по трём точкам на рёбрах. Создание выносных чертежей и запись шагов построения	1			Седьмая неделя	
20	Построение сечений в кубе по трём точкам на рёбрах. Создание выносных чертежей и запись шагов построения	1			Седьмая неделя	
21	Повторение планиметрии: Теорема о пропорциональных отрезках. Подобие треугольников	1			Седьмая неделя	
22	Повторение планиметрии: Теорема Менелая. Расчеты в сечениях на выносных чертежах. История развития планиметрии и стереометрии	1			Восьмая неделя	
23	Контрольная работа "Аксиомы стереометрии. Сечения"	1	1		Восьмая неделя	
24	Взаимное расположение прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые. Признаки скрещивающихся прямых. Параллельные прямые в пространстве	1			Восьмая неделя	
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			Десятая неделя	
26	Параллельность трех прямых. Теорема о трёх параллельных прямых. Теорема о скрещивающихся прямых	1			Десятая неделя	

27	Параллельное проектирование. Основные свойства параллельного проектирования. Изображение разных фигур в параллельной проекции	1			Десятая неделя	
28	Центральная проекция. Угол с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми	1			Одиннадцатая неделя	
29	Задачи на доказательство и исследование, связанные с расположением прямых в пространстве	1			Одиннадцатая неделя	
30	Понятия: параллельность прямой и плоскости в пространстве. Признак параллельности прямой и плоскости. Свойства параллельности прямой и плоскости	1			Одиннадцатая неделя	
31	Геометрические задачи на вычисление и доказательство, связанные с параллельностью прямых и плоскостей в пространстве	1			Двенадцатая неделя	
32	Построение сечения, проходящего через данную прямую на чертеже и параллельного другой прямой. Расчёт отношений	1			Двенадцатая неделя	
33	Параллельная проекция, применение для построения сечений куба и параллелепипеда. Свойства параллелепипеда и призмы	1			Двенадцатая неделя	
34	Параллельные плоскости. Признаки параллельности двух плоскостей	1			Тринадцатая неделя	
35	Теорема о параллельности и единственности плоскости, проходящей через точку, не принадлежащую данной плоскости и следствия из неё	1			Тринадцатая неделя	
36	Свойства параллельных плоскостей: о параллельности прямых пересечения при пересечении двух параллельных плоскостей третьей	1			Тринадцатая неделя	

37	Свойства параллельных плоскостей: об отрезках параллельных прямых, заключённых между параллельными плоскостями; о пересечении прямой с двумя параллельными плоскостями	1			Четырнадцатая неделя	
38	Повторение: теорема Пифагора на плоскости	1			Четырнадцатая неделя	
39	Повторение: тригонометрия прямоугольного треугольника	1			Четырнадцатая неделя	
40	Свойства куба и прямоугольного параллелепипеда	1			Пятнадцатая неделя	
41	Вычисление длин отрезков в кубе и прямоугольном параллелепипеде	1			Пятнадцатая неделя	
42	Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1			Пятнадцатая неделя	
43	Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1			Шестнадцатая неделя	
44	Теорема о существовании и единственности прямой, проходящей через точку пространства и перпендикулярной к плоскости	1			Шестнадцатая неделя	
45	Плоскости и перпендикулярные им прямые в многогранниках	1			Шестнадцатая неделя	
46	Плоскости и перпендикулярные им прямые в многогранниках	1			Семнадцатая неделя	
47	Перпендикуляр и наклонная. Построение перпендикуляра из точки на прямую	1			Семнадцатая неделя	
48	Перпендикуляр и наклонная. Построение перпендикуляра из точки на прямую	1			Семнадцатая неделя	
49	Теорема о трёх перпендикулярах (прямая и	1			Девятнадцатая	

	обратная)				неделя	
50	Теорема о трёх перпендикулярах (прямая и обратная)	1			Двадцатая неделя	
51	Угол между скрещивающимися прямыми	1			Двадцатая неделя	
52	Поиск перпендикулярных прямых с помощью перпендикулярных плоскостей	1			Двадцатая неделя	
53	Ортогональное проектирование	1			Двадцать первая неделя	
54	Построение сечений куба, призмы, правильной пирамиды с помощью ортогональной проекции	1			Двадцать первая неделя	
55	Построение сечений куба, призмы, правильной пирамиды с помощью ортогональной проекции	1			Двадцать первая неделя	
56	Симметрия в пространстве относительно плоскости. Плоскости симметрий в многогранниках	1			Двадцать вторая неделя	
57	Признак перпендикулярности прямой и плоскости как следствие симметрии	1			Двадцать вторая неделя	
58	Правильные многогранники. Расчёт расстояний от точки до плоскости	1			Двадцать вторая неделя	
59	Правильные многогранники. Расчёт расстояний от точки до плоскости	1			Двадцать третья неделя	
60	Способы опустить перпендикуляры: симметрия, сдвиг точки по параллельной прямой	1			Двадцать третья неделя	
61	Сдвиг по непараллельной прямой, изменение расстояний	1			Двадцать третья неделя	
62	Контрольная работа "Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве"	1	1		Двадцать четвертая неделя	

63	Повторение: угол между прямыми на плоскости, тригонометрия в произвольном треугольнике, теорема косинусов	1			Двадцать четвертая неделя	
64	Повторение: угол между скрещивающимися прямыми в пространстве	1			Двадцать четвертая неделя	
65	Геометрические методы вычисления угла между прямыми в многогранниках	1			Двадцать пятая неделя	
66	Двугранный угол. Свойство линейных углов двугранного угла	1			Двадцать пятая неделя	
67	Перпендикулярные плоскости. Свойства взаимно перпендикулярных плоскостей	1			Двадцать пятая неделя	
68	Признак перпендикулярности плоскостей; теорема о прямой пересечения двух плоскостей перпендикулярных третьей плоскости	1			Двадцать шестая неделя	
69	Прямоугольный параллелепипед; куб; измерения, свойства прямоугольного параллелепипеда	1			Двадцать шестая неделя	
70	Теорема о диагонали прямоугольного параллелепипеда и следствие из неё	1			Двадцать шестая неделя	
71	Стереометрические и прикладные задачи, связанные со взаимным расположением прямых и плоскости	1			Двадцать седьмая неделя	
72	Повторение: скрещивающиеся прямые, параллельные плоскости в стандартных многогранниках	1			Двадцать седьмая неделя	
73	Пара параллельных плоскостей на скрещивающихся прямых, расстояние между скрещивающимися прямыми в простых ситуациях	1			Двадцать седьмая неделя	
74	Расстояние от точки до плоскости,	1			Двадцать	

	расстояние от прямой до плоскости				восьмая неделя	
75	Вычисление расстояний между скрещивающимися прямыми с помощью перпендикулярной плоскости	1			Двадцать восьмая неделя	
76	Трёхгранный угол, неравенства для трехгранных углов. Теорема Пифагора, теоремы косинусов и синусов для трёхгранного угла	1			Двадцать восьмая неделя	
77	Элементы сферической геометрии: геодезические линии на Земле	1			Двадцать девятая неделя	
78	Контрольная работа "Углы и расстояния"	1	1		Двадцать девятая неделя	
79	Систематизация знаний "Многогранник и его элементы"	1			Двадцать девятая неделя	
80	Пирамида. Виды пирамид. Правильная пирамида	1			Тридцать первая неделя	
81	Призма. Прямая и наклонная призмы. Правильная призма	1			Тридцать первая неделя	
82	Прямой параллелепипед, прямоугольный параллелепипед, куб	1			Тридцать первая неделя	
83	Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера	1			Тридцать вторая неделя	
84	Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Правильные и полуправильные многогранники	1			Тридцать вторая неделя	
85	Контрольная работа "Многогранники"	1	1		Тридцать вторая неделя	
86	Понятие вектора на плоскости и в пространстве	1			Тридцать третья неделя	
87	Сумма векторов	1			Тридцать третья неделя	

88	Разность векторов	1			Тридцать третья неделя	
89	Правило параллелепипеда	1			Тридцать четвертая неделя	
90	Умножение вектора на число	1			Тридцать четвертая неделя	
91	Разложение вектора по базису трёх векторов, не лежащих в одной плоскости	1			Тридцать четвертая неделя	
92	Скалярное произведение	1			Тридцать пятая неделя	
93	Вычисление угла между векторами в пространстве	1			Тридцать пятая неделя	
94	Простейшие задачи с векторами	1			Тридцать пятая неделя	
95	Простейшие задачи с векторами	1			Тридцать шестая неделя	
96	Решение упражнений по теме "Векторы в пространстве"	1			Тридцать шестая неделя	
97	Решение упражнений по теме "Векторы в пространстве"	1			Тридцать шестая неделя	
98	Обобщение и систематизация знаний	1			Тридцать седьмая неделя	
99	Обобщение и систематизация знаний	1			Тридцать седьмая неделя	
100	Итоговая контрольная работа	1	1		Тридцать седьмая неделя	

101	Итоговая контрольная работа	1	1		Тридцать восьмая неделя	
102	Итоговое занятие по геометрии	1			Тридцать восьмая неделя	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	0		



## 11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Повторение темы "Координаты вектора на плоскости и в пространстве"	1			Первая неделя	
2	Повторение темы "Скалярное произведение векторов"	1			Первая неделя	
3	Повторение темы "Вычисление угла между векторами в пространстве"	1			Первая неделя	
4	Повторение темы "Уравнение прямой, проходящей через две точки"	1			Вторая неделя	
5	Уравнение плоскости, нормаль, уравнение плоскости в отрезках	1			Вторая неделя	
6	Уравнение плоскости, нормаль, уравнение плоскости в отрезках	1			Вторая неделя	
7	Векторное произведение	1			Третья неделя	
8	Линейные неравенства, линейное программирование	1			Третья неделя	
9	Линейные неравенства, линейное программирование	1			Третья неделя	
10	Аналитические методы расчёта угла между прямыми в многогранниках	1			Четвертая неделя	
11	Аналитические методы расчёта угла между плоскостями в многогранниках	1			Четвертая неделя	
12	Формула расстояния от точки до плоскости в координатах	1			Четвертая неделя	
13	Нахождение расстояний от точки до	1			Пятая неделя	

	плоскости в кубе					
14	Нахождение расстояний от точки до плоскости в правильной пирамиде	1			Пятая неделя	
15	Контрольная работа "Аналитическая геометрия"	1	1		Пятая неделя	
16	Сечения многогранников: стандартные многогранники	1			Шестая неделя	
17	Сечения многогранников: метод следов	1			Шестая неделя	
18	Сечения многогранников: стандартные плоскости, пересечения прямых и плоскостей	1			Шестая неделя	
19	Параллельные прямые и плоскости: параллельные сечения	1			Седьмая неделя	
20	Параллельные прямые и плоскости: расчёт отношений	1			Седьмая неделя	
21	Параллельные прямые и плоскости: углы между скрещивающимися прямыми	1			Седьмая неделя	
22	Перпендикулярные прямые и плоскости: стандартные пары перпендикулярных плоскостей и прямых, симметрии многогранников	1			Восьмая неделя	
23	Перпендикулярные прямые и плоскости: теорема о трех перпендикулярах	1			Восьмая неделя	
24	Перпендикулярные прямые и плоскости: вычисления длин в многогранниках	1			Восьмая неделя	
25	Повторение: площади многоугольников, формулы для площадей	1			Десятая неделя	
26	Повторение: площади	1			Десятая неделя	

	многоугольников, формулы для площадей, соображения подобия					
27	Повторение: площади многоугольников, формулы для площадей, соображения подобия	1			Десятая неделя	
28	Площади сечений многогранников: площади поверхностей, разрезания на части, соображения подобия	1			Одиннадцатая неделя	
29	Площади сечений многогранников: площади поверхностей, разрезания на части, соображения подобия	1			Одиннадцатая неделя	
30	Контрольная работа "Повторение: многогранники, сечения многогранников"	1	1		Одиннадцатая неделя	
31	Объём тела. Объём прямоугольного параллелепипеда	1			Двенадцатая неделя	
32	Задачи об удвоении куба, о квадратуре куба; о трисекции угла	1			Двенадцатая неделя	
33	Стереометрические задачи, связанные с объёмом прямоугольного параллелепипеда	1			Двенадцатая неделя	
34	Прикладные задачи, связанные с вычислением объёма прямоугольного параллелепипеда	1			Тринадцатая неделя	
35	Объём прямой призмы	1			Тринадцатая неделя	
36	Стереометрические задачи, связанные с вычислением объёмов прямой призмы	1			Тринадцатая неделя	
37	Прикладные задачи, связанные с объёмом прямой призмы	1			Четырнадцатая неделя	
38	Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла. Объём наклонной призмы	1			Четырнадцатая неделя	

39	Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла. Объём пирамиды	1			Четырнадцатая неделя	
40	Формула объёма пирамиды. Отношение объёмов пирамид с общим углом	1			Пятнадцатая неделя	
41	Формула объёма пирамиды. Отношение объёмов пирамид с общим углом	1			Пятнадцатая неделя	
42	Стереометрические задачи, связанные с объёмами наклонной призмы	1			Пятнадцатая неделя	
43	Стереометрические задачи, связанные с объёмами пирамиды	1			Шестнадцатая неделя	
44	Прикладные задачи по теме "Объёмы тел", связанные с объёмом наклонной призмы	1			Шестнадцатая неделя	
45	Прикладные задачи по теме "Объёмы тел", связанные с объёмом пирамиды	1			Шестнадцатая неделя	
46	Применение объёмов. Вычисление расстояния до плоскости	1			Семнадцатая неделя	
47	Контрольная работа "Объём многогранника"	1	1		Семнадцатая неделя	
48	Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности	1			Семнадцатая неделя	
49	Цилиндр. Прямой круговой цилиндр. Площадь поверхности цилиндра	1			Девятнадцатая неделя	
50	Коническая поверхность, образующие конической поверхности. Конус	1			Двадцатая неделя	
51	Сечение конуса плоскостью, параллельной плоскости основания	1			Двадцатая неделя	
52	Усечённый конус. Изображение	1			Двадцатая неделя	

	конусов и усечённых конусов					
53	Площадь боковой поверхности и полной поверхности конуса	1			Двадцать первая неделя	
54	Площадь боковой поверхности и полной поверхности конуса	1			Двадцать первая неделя	
55	Стереометрические задачи на доказательство и вычисление, построением сечений цилиндра, конуса	1			Двадцать первая неделя	
56	Стереометрические задачи на доказательство и вычисление, построением сечений цилиндра, конуса	1			Двадцать вторая неделя	
57	Прикладные задачи, связанные с цилиндром	1			Двадцать вторая неделя	
58	Прикладные задачи, связанные с цилиндром	1			Двадцать вторая неделя	
59	Сфера и шар	1			Двадцать третья неделя	
60	Пересечение сферы и шара с плоскостью. Касание шара и сферы плоскостью. Вид и изображение шара	1			Двадцать третья неделя	
61	Пересечение сферы и шара с плоскостью. Касание шара и сферы плоскостью. Вид и изображение шара	1			Двадцать третья неделя	
62	Уравнение сферы. Площадь сферы и её частей	1			Двадцать четвертая неделя	
63	Симметрия сферы и шара	1			Двадцать четвертая неделя	
64	Стереометрические задачи на доказательство и вычисление, связанные со сферой и шаром, построением их сечений плоскостью	1			Двадцать четвертая неделя	
65	Стереометрические задачи на	1			Двадцать пятая	

	доказательство и вычисление, связанные со сферой и шаром, построением их сечений плоскостью				неделя	
66	Прикладные задачи, связанные со сферой и шаром	1			Двадцать пятая неделя	
67	Повторение: окружность на плоскости, вычисления в окружности, стандартные подобия	1			Двадцать пятая неделя	
68	Различные комбинации тел вращения и многогранников	1			Двадцать шестая неделя	
69	Задачи по теме "Тела и поверхности вращения"	1			Двадцать шестая неделя	
70	Задачи по теме "Тела и поверхности вращения"	1			Двадцать шестая неделя	
71	Контрольная работа "Тела и поверхности вращения"	1	1		Двадцать седьмая неделя	
72	Объём цилиндра. Теорема об объёме прямого цилиндра	1			Двадцать седьмая неделя	
73	Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла. Объём конуса	1			Двадцать седьмая неделя	
74	Площади боковой и полной поверхности конуса	1			Двадцать восьмая неделя	
75	Стереометрические задачи, связанные с вычислением объёмов цилиндра, конуса	1			Двадцать восьмая неделя	
76	Прикладные задачи по теме "Объёмы и площади поверхностей тел"	1			Двадцать восьмая неделя	
77	Объём шара и шарового сектора. Теорема об объёме шара. Площадь сферы. Стереометрические задачи, связанные с вычислением объёмов	1			Двадцать девятая неделя	

	шара, шарового сегмента 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			Двадцать девятая неделя	
79	Подобные тела в пространстве. Изменение объёма при подобии. Stereометрические задачи, связанные с вычислением объёмов тел и площадей поверхностей	1			Двадцать девятая неделя	
80	Контрольная работа "Площади поверхности и объёмы круглых тел"	1	1		Тридцать первая неделя	
81	Движения пространства. Отображения. Движения и равенство фигур. Общие свойства движений	1			Тридцать первая неделя	
82	Виды движений: параллельный перенос, центральная симметрия, зеркальная симметрия, поворот вокруг прямой	1			Тридцать первая неделя	
83	Преобразования подобия. Прямая и сфера Эйлера	1			Тридцать вторая неделя	
84	Геометрические задачи на применение движения	1			Тридцать вторая неделя	
85	Контрольная работа "Векторы в пространстве"	1	1		Тридцать вторая неделя	
86	Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Параллельность прямых и плоскостей в пространстве"	1			Тридцать третья неделя	

87	Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Векторы в пространстве"	1			Тридцать третья неделя	
88	Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Векторы в пространстве"	1			Тридцать третья неделя	
89	Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Объем многогранника"	1			Тридцать четвертая неделя	
90	Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Объем многогранника"	1			Тридцать четвертая неделя	
91	Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Площади поверхности и объёмы круглых тел"	1			Тридцать четвертая неделя	
92	Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Площади поверхности и объёмы круглых тел"	1			Тридцать пятая неделя	
93	Итоговая контрольная работа	1	1		Тридцать пятая неделя	
94	Итоговая контрольная работа	1	1		Тридцать пятая неделя	
95	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1			Тридцать шестая неделя	
96	История развития стереометрии как	1			Тридцать шестая	



	науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий				неделя	
97	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1			Тридцать шестая неделя	
98	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1			Тридцать седьмая неделя	
99	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1			Тридцать седьмая неделя	
100	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1			Тридцать седьмая неделя	
101	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1			Тридцать восьмая неделя	
102	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1			Тридцать восьмая неделя	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	8	0		

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

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

1. Математика. Геометрия : 10-й класс : углублённый уровень :  
Электронная форма учебника / А.Г. Мерзляк, Д.А. Номировский, В.М. Поляков : под ред. В.Е. Подольского. — М.: Просвещение, 2024.
2. Математика. Геометрия : 11-й класс : углублённый уровень :  
Электронная форма учебника / А.Г. Мерзляк, Д.А. Номировский, В.М. Поляков : под ред. В.Е. Подольского. — М.: Просвещение, 2024.

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

1. Математика: геометрия. Углублённый уровень : 10 класс :  
Самостоятельные и контрольные работы / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е. М. Рабинович, М.С. Якир. — М. : Просвещение, 2024.
2. Математика: геометрия. Углублённый уровень : 11 класс :  
Самостоятельные и контрольные работы / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е. М. Рабинович, М.С. Якир. — М. : Просвещение, 2024.
3. Математика : геометрия. Углублённый уровень : 10 класс :  
Методическое пособие / Е. В. Буцко, А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. — М. : Вентана-Граф, 2023.
4. Математика : геометрия. Углублённый уровень : 11 класс :  
Методическое пособие / Е. В. Буцко, А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. — М. : Вентана-Граф, 2023.

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

- ЦОС "Моя школа" (<https://myschool.edu.ru/>)  
Демоверсии, спецификации, кодификаторы ([fipi.ru](https://fipi.ru))  
Открытый банк задач ЕГЭ по математике ([mathege.ru](https://mathege.ru))  
Подготовка к ЕГЭ СтатГрад ([100ballnik.com](https://100ballnik.com))  
Елена Ширяева: "Распечатай и реши" (математика ОГЭ/ЕГЭ) СПб  
([time4math.ru](https://time4math.ru))

## **МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

1. Мультимедийный компьютер с подключением в сеть Интернет.
2. МФУ (принтер, сканер, копир)
3. Проектор, экран.
4. Линейка метровая, угольники ( $30^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $90^\circ$  и  $45^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $90^\circ$ ), циркуль, транспортир.
5. Набор многогранников и тел вращения.
6. Таблицы и плакаты по разделам геометрии для 10-11 класса.
7. Портреты выдающихся деятелей математики.