

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Ростовской области

**Отдел образования Администрации Багаевского района Ростовской
области**

МБОУ Ажиновская СОШ

РАССМОТРЕНА

**Руководитель ШМО
физико-
математических
дисциплин**

Каттаева М.А.
Протокол №1 от «29» 08
2026 г.

СОГЛАСОВАНА

Зам.директора по УВР

Козлова Е.Н.
Протокол №1 от «28» 08
2026 г.

УТВЕРЖДЕНА

Директор

Огнищев В.И.
Приказ №230 от «31» 08
2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 11447667)

учебного предмета «Геометрия. Углубленный уровень»

для обучающихся 10 – 11 классов

Ажинов 2026

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 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	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	5	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			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	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			02.09.2026	https://m.edsoo.ru/F9MGVRWHE
2	Понятия стереометрии: точка, прямая, плоскость, пространство. Основные правила изображения на рисунке плоскости, параллельных прямых (отрезков), середины отрезка	1			03.09.2026	https://m.edsoo.ru/5ECB310PZ
3	Понятия: пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость; полупространство	1			07.09.2026	https://m.edsoo.ru/T2NNAU5WK
4	Понятия:	1			09.09.2026	https://m.edsoo.ru/7KZVS

	пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость; полупространство					HHVO
5	Многогранники, изображение простейших пространственных фигур, несуществующих объектов	1			10.09.2026	https://m.edsoo.ru/AHGU TWH2F
6	Многогранники, изображение простейших пространственных фигур, несуществующих объектов	1			14.09.2026	https://m.edsoo.ru/88UAC E52Y
7	Аксиомы стереометрии и первые следствия из них	1			16.09.2026	https://m.edsoo.ru/IDKRA 603N
8	Аксиомы стереометрии и первые следствия из них	1			17.09.2026	https://m.edsoo.ru/ZIP3R7 LQ2
9	Аксиомы стереометрии и первые следствия из них. Способы задания прямых и плоскостей в пространстве. Обозначения прямых и плоскостей	1			21.09.2026	https://m.edsoo.ru/AQXJX EDYR

10	Изображение сечений пирамиды, куба и призмы, которые проходят через их рёбра. Изображение пересечения полученных плоскостей. Раскрашивание построенных сечений разными цветами	1			23.09.2026	https://m.edsoo.ru/EVUE9AZ7J
11	Изображение сечений пирамиды, куба и призмы, которые проходят через их рёбра. Изображение пересечения полученных плоскостей. Раскрашивание построенных сечений разными цветами	1			24.09.2026	https://m.edsoo.ru/XT1VC SWB2
12	Изображение сечений пирамиды, куба и призмы, которые проходят через их рёбра. Изображение пересечения полученных плоскостей.	1			28.09.2026	https://m.edsoo.ru/08LAY6GMF

	Раскрашивание построенных сечений разными цветами					
13	Изображение сечений пирамиды, куба и призмы, которые проходят через их рёбра. Изображение пересечения полученных плоскостей. Раскрашивание построенных сечений разными цветами	1			30.09.2026	https://m.edsoo.ru/EKWHLAW84
14	Метод следов для построения сечений	1			01.10.2026	https://m.edsoo.ru/1JO0N310Q
15	Метод следов для построения сечений. Свойства пересечений прямых и плоскостей	1			05.10.2026	https://m.edsoo.ru/DDABJTC2N
16	Метод следов для построения сечений. Свойства пересечений прямых и плоскостей	1			07.10.2026	https://m.edsoo.ru/SN3SSU8E0
17	Построение сечений в пирамиде, кубе по трём точкам на рёбрах. Создание выносных	1			08.10.2026	https://m.edsoo.ru/HFW637QDR

	чертежей и запись шагов построения					
18	Построение сечений в пирамиде, кубе по трём точкам на рёбрах. Создание выносных чертежей и запись шагов построения	1			12.10.2026	https://m.edsoo.ru/L62FFLCBW
19	Построение сечений в пирамиде, кубе по трём точкам на рёбрах. Создание выносных чертежей и запись шагов построения	1			14.10.2026	https://m.edsoo.ru/J1AQJNZCX
20	Построение сечений в пирамиде, кубе по трём точкам на рёбрах. Создание выносных чертежей и запись шагов построения	1			15.10.2026	https://m.edsoo.ru/XJEZAR5TO
21	Повторение планиметрии: Теорема о пропорциональных отрезках. Подобие треугольников	1			19.10.2026	https://m.edsoo.ru/L3FYZL9LR
22	Контрольная работа "Аксиомы стереометрии.	1	1		21.10.2026	https://m.edsoo.ru/EBLE09SZ1

	Сечения"					
23	Повторение планиметрии: Теорема Менелая. Расчеты в сечениях на выносных чертежах. История развития планиметрии и стереометрии	1			22.10.2026	https://m.edsoo.ru/TP9F3DVV1
24	Взаимное расположение прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые. Признаки скрещивающихся прямых. Параллельные прямые в пространстве	1			05.11.2026	https://m.edsoo.ru/TYO9QBHKY
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			09.11.2026	https://m.edsoo.ru/CYUQMU9K9
26	Параллельность трех прямых. Теорема о трёх	1			11.11.2026	https://m.edsoo.ru/TRPMZB3MZ

	параллельных прямых. Теорема о скрещивающихся прямых					
27	Параллельное проектирование. Основные свойства параллельного проектирования. Изображение разных фигур в параллельной проекции	1			12.11.2026	https://m.edsoo.ru/03GR5OWZV
28	Центральная проекция. Угол с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми	1			16.11.2026	https://m.edsoo.ru/Z5FPA6SHI
29	Задачи на доказательство и исследование, связанные с расположением прямых в пространстве	1			18.11.2026	https://m.edsoo.ru/7W31C0FG6
30	Понятия: параллельность прямой и плоскости в пространстве. Признак параллельности прямой и плоскости. Свойства параллельности прямой и плоскости	1			19.11.2026	https://m.edsoo.ru/N18CU003L

31	Геометрические задачи на вычисление и доказательство, связанные с параллельностью прямых и плоскостей в пространстве	1			23.11.2026	https://m.edsoo.ru/2DD9X2MQ3
32	Построение сечения, проходящего через данную прямую на чертеже и параллельного другой прямой. Расчёт отношений	1			25.11.2026	https://m.edsoo.ru/1P06R5839
33	Параллельная проекция, применение для построения сечений куба и параллелепипеда. Свойства параллелепипеда и призмы	1			26.11.2026	https://m.edsoo.ru/93OT7FLSK
34	Параллельные плоскости. Признаки параллельности двух плоскостей	1			30.11.2026	https://m.edsoo.ru/QFUJAHV88
35	Теорема о параллельности и единственности плоскости, проходящей	1			02.12.2026	https://m.edsoo.ru/2WG4W4XNO

	через точку, не принадлежащую данной плоскости и следствия из неё					
36	Свойства параллельных плоскостей: о параллельности прямых пересечения при пересечении двух параллельных плоскостей третьей	1			03.12.2026	https://m.edsoo.ru/3KIKV3ROG
37	Свойства параллельных плоскостей: об отрезках параллельных прямых, заключённых между параллельными плоскостями; о пересечении прямой с двумя параллельными плоскостями	1			07.12.2026	https://m.edsoo.ru/QLA4PYRAT
38	Повторение: теорема Пифагора на плоскости	1			09.12.2026	https://m.edsoo.ru/9VJZIW6J
39	Повторение: тригонометрия прямоугольного треугольника	1			10.12.2026	https://m.edsoo.ru/Z6FNNNT5D
40	Свойства куба и	1			14.12.2026	https://m.edsoo.ru/HYNIQ

	прямоугольного параллелепипеда					785Q
41	Вычисление длин отрезков в кубе и прямоугольном параллелепипеде	1			16.12.2026	https://m.edsoo.ru/FZBZVP0EC
42	Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1			17.12.2026	https://m.edsoo.ru/I8F8HOGG3
43	Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1			21.12.2026	https://m.edsoo.ru/K38BG3IZH
44	Теорема о существовании и единственности прямой, проходящей через точку пространства и перпендикулярной к плоскости	1			23.12.2026	https://m.edsoo.ru/WF3MTS4E5
45	Плоскости и перпендикулярные им прямые в многогранниках	1			24.12.2026	https://m.edsoo.ru/OKTGKHN8I
46	Плоскости и	1			28.12.2026	https://m.edsoo.ru/S1V9AWIW3

	перпендикулярные им прямые в многогранниках					
47	Перпендикуляр и наклонная. Построение перпендикуляра из точки на прямую	1			30.12.2026	https://m.edsoo.ru/KIP9L4ZCX
48	Перпендикуляр и наклонная. Построение перпендикуляра из точки на прямую	1			11.01.2027	https://m.edsoo.ru/2IIUD45PR
49	Теорема о трёх перпендикулярах (прямая и обратная)	1			13.01.2027	https://m.edsoo.ru/CNE1PAIU5
50	Теорема о трёх перпендикулярах (прямая и обратная)	1			14.01.2027	https://m.edsoo.ru/IPCG564WN
51	Угол между скрещивающимися прямыми	1			18.01.2027	https://m.edsoo.ru/K4EHQ3E9E
52	Поиск перпендикулярных прямых с помощью перпендикулярных плоскостей	1			20.01.2027	https://m.edsoo.ru/EBYVPSMSI
53	Ортогональное проектирование	1			21.01.2027	https://m.edsoo.ru/GP0ZX8VHE
54	Построение сечений куба,	1			25.01.2027	https://m.edsoo.ru/F5ZMO

	призмы, правильной пирамиды с помощью ортогональной проекции					A1AE
55	Построение сечений куба, призмы, правильной пирамиды с помощью ортогональной проекции	1			27.01.2027	https://m.edsoo.ru/T50FUDOOJ
56	Симметрия в пространстве относительно плоскости. Плоскости симметрий в многогранниках	1			28.01.2027	https://m.edsoo.ru/N77K7ZM8K
57	Признак перпендикулярности прямой и плоскости как следствие симметрии	1			01.02.2027	https://m.edsoo.ru/L9E703U3V
58	Правильные многогранники. Расчёт расстояний от точки до плоскости	1			03.02.2027	https://m.edsoo.ru/Z9E166HHZ
59	Правильные многогранники. Расчёт расстояний от точки до плоскости	1			04.02.2027	https://m.edsoo.ru/TJSUOWZTH
60	Способы опустить перпендикуляры:	1			08.02.2027	https://m.edsoo.ru/DHFUCBWO6

	симметрия, сдвиг точки по параллельной прямой					
61	Сдвиг по непараллельной прямой, изменение расстояний	1			10.02.2027	https://m.edsoo.ru/9OANVFE9E
62	Контрольная работа "Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве"	1	1		11.02.2027	https://m.edsoo.ru/JW5UZNN8J
63	Повторение: угол между прямыми на плоскости, тригонометрия в произвольном треугольнике, теорема косинусов	1			15.02.2027	https://m.edsoo.ru/SK9RHWDFQ
64	Повторение: угол между скрещивающимися прямыми в пространстве	1			17.02.2027	https://m.edsoo.ru/WBREU9US7
65	Геометрические методы вычисления угла между прямыми в многогранниках	1			18.02.2027	https://m.edsoo.ru/3U4O237CK
66	Двугранный угол. Свойство линейных углов двугранного угла	1			24.02.2027	https://m.edsoo.ru/8H4CYFAB0
67	Перпендикулярные	1			25.02.2027	https://m.edsoo.ru/F1HM6

	плоскости. Свойства взаимно перпендикулярных плоскостей					9NVD
68	Признак перпендикулярности плоскостей; теорема о прямой пересечения двух плоскостей перпендикулярных третьей плоскости	1			01.03.2027	https://m.edsoo.ru/FY5TMQ43F
69	Прямоугольный параллелепипед; куб; измерения, свойства прямоугольного параллелепипеда	1			03.03.2027	https://m.edsoo.ru/K99DBNDAW
70	Теорема о диагонали прямоугольного параллелепипеда и следствие из неё	1			04.03.2027	https://m.edsoo.ru/E3T10AD6I
71	Стереометрические и прикладные задачи, связанные со взаимным расположением прямых и плоскости	1			10.03.2027	https://m.edsoo.ru/4TBYU36HZ
72	Повторение: скрещивающиеся прямые,	1			11.03.2027	https://m.edsoo.ru/TL947D6WK

	параллельные плоскости в стандартных многогранниках					
73	Пара параллельных плоскостей на скрещивающихся прямых, расстояние между скрещивающимися прямыми в простых ситуациях	1			15.03.2027	https://m.edsoo.ru/YFWZTQREN
74	Расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости	1			17.03.2027	https://m.edsoo.ru/W5GN48EIM
75	Вычисление расстояний между скрещивающимися прямыми с помощью перпендикулярной плоскости	1			18.03.2027	https://m.edsoo.ru/5W9VI1HMD
76	Трёхгранный угол, неравенства для трехгранных углов. Теорема Пифагора, теоремы косинусов и синусов для трёхгранного угла	1			22.03.2027	https://m.edsoo.ru/3XGHNLQ4J

77	Элементы сферической геометрии: геодезические линии на Земле	1			24.03.2027	https://m.edsoo.ru/HMVTV74CP
78	Контрольная работа "Углы и расстояния"	1	1		25.03.2027	https://m.edsoo.ru/1RTWZ59YU
79	Систематизация знаний "Многогранник и его элементы"	1			05.04.2027	https://m.edsoo.ru/VC3UOAK3B
80	Пирамида. Виды пирамид. Правильная пирамида	1			07.04.2027	https://m.edsoo.ru/J3R0247E0
81	Призма. Прямая и наклонная призмы. Правильная призма	1			08.04.2027	https://m.edsoo.ru/JNDH0O8E0
82	Прямой параллелепипед, прямоугольный параллелепипед, куб	1			12.04.2027	https://m.edsoo.ru/L8803LZGS
83	Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера	1			14.04.2027	https://m.edsoo.ru/B4T0MDU1D
84	Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Правильные и полуправильные многогранники	1			15.04.2027	https://m.edsoo.ru/QOMX9GA1S
85	Контрольная работа	1	1		19.04.2027	https://m.edsoo.ru/3N52B

	"Многогранники"					ЗТЕМ
86	Понятие вектора на плоскости и в пространстве	1			21.04.2027	https://m.edsoo.ru/LRBSE3B09
87	Сумма векторов	1			22.04.2027	https://m.edsoo.ru/MNTSX2XL8
88	Разность векторов	1			26.04.2027	https://m.edsoo.ru/5HBMZ1POH
89	Правило параллелепипеда	1			28.04.2027	https://m.edsoo.ru/XS6AN7LA2
90	Умножение вектора на число	1			29.04.2027	https://m.edsoo.ru/MJUH128LR
91	Разложение вектора по базису трёх векторов, не лежащих в одной плоскости	1			05.05.2027	https://m.edsoo.ru/U760IDCTG
92	Скалярное произведение	1			06.05.2027	https://m.edsoo.ru/JZ46VNC71
93	Вычисление угла между векторами в пространстве	1			12.05.2027	https://m.edsoo.ru/IU5I96UQP
94	Простейшие задачи с векторами	1			13.05.2027	https://m.edsoo.ru/FJXV79T8B
95	Простейшие задачи с векторами	1			17.05.2027	https://m.edsoo.ru/JCWURNG01
96	Простейшие задачи с векторами	1			19.05.2027	https://m.edsoo.ru/BEHWOELKS

97	Простейшие задачи с векторами	1			20.05.2027	https://m.edsoo.ru/P3W8WZZSY
98	Итоговая контрольная работа	1	1		24.05.2027	https://m.edsoo.ru/SFGPDWNKO
99	Обобщение и систематизация знаний	1			26.05.2027	https://m.edsoo.ru/ECRMXSNM3
100	Обобщение и систематизация знаний	1				https://m.edsoo.ru/XXBTFP5WL
101	Итоговая контрольная работа	1				https://m.edsoo.ru/X3ZG8A6SO
102	Обобщение и систематизация знаний	1				https://m.edsoo.ru/931AWXEK1
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	5	0		

11 КЛАСС

№ п/ п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Сфера и шар: центр, радиус, диаметр; площадь поверхности сферы	1			01.09.2026	https://m.edsoo.ru/WERSDSI4U
2	Сфера и шар: центр, радиус, диаметр; площадь поверхности сферы	1			02.09.2026	https://m.edsoo.ru/M6JO60NJ7
3	Сфера и шар: центр, радиус, диаметр; площадь поверхности сферы	1			03.09.2026	https://m.edsoo.ru/55KY41LVG
4	Взаимное расположение сферы и плоскости; касательная плоскость к сфере; площадь сферы	1			08.09.2026	https://m.edsoo.ru/U20HPUS6W
5	Взаимное расположение сферы и плоскости;	1			09.09.2026	https://m.edsoo.ru/VYIH8TERW

	касательная плоскость к сфере; площадь сферы					
6	Взаимное расположение сферы и плоскости; касательная плоскость к сфере; площадь сферы	1			10.09.2026	https://m.edsoo.ru/5419I0WGX
7	Взаимное расположение сферы и плоскости; касательная плоскость к сфере; площадь сферы	1			15.09.2026	https://m.edsoo.ru/NTYOG2APM
8	Изображение сферы, шара на плоскости. Сечения шара	1			16.09.2026	https://m.edsoo.ru/54EQ7JQ8E
9	Изображение сферы, шара на плоскости. Сечения шара	1			17.09.2026	https://m.edsoo.ru/VPKWB4AA
10	Изображение сферы, шара на плоскости. Сечения шара	1			22.09.2026	https://m.edsoo.ru/KHJ2OM3PV
11	Контрольная работа по теме «Сфера и шар»	1	1		23.09.2026	https://m.edsoo.ru/DDXUUAI5

12	Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, ось цилиндрической поверхности	1			24.09.2026	https://m.edsoo.ru/SG451UG1
13	Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, ось цилиндрической поверхности	1			29.09.2026	https://m.edsoo.ru/8V2N4X1L3
14	Цилиндр: основания и боковая поверхность, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности	1			30.09.2026	https://m.edsoo.ru/UZ15U37F
15	Цилиндр: основания и боковая поверхность, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности	1			01.10.2026	https://m.edsoo.ru/8NGI1GHFM
16	Изображение цилиндра на плоскости. Развёртка	1			06.10.2026	https://m.edsoo.ru/219603NHQ

	цилиндра. Сечения цилиндра (плоскостью, параллельной или перпендикулярной оси цилиндра)					
17	Изображение цилиндра на плоскости. Развёртка цилиндра. Сечения цилиндра (плоскостью, параллельной или перпендикулярной оси цилиндра)	1			07.10.2026	https://m.edsoo.ru/52XGO2J5B
18	Изображение цилиндра на плоскости. Развёртка цилиндра. Сечения цилиндра (плоскостью, параллельной или перпендикулярной оси цилиндра)	1			08.10.2026	https://m.edsoo.ru/CUP7TCPXQ
19	Коническая поверхность, образующие	1			13.10.2026	https://m.edsoo.ru/MM69MKRDP

	конической поверхности, ось и вершина конической поверхности					
20	Коническая поверхность, образующие конической поверхности, ось и вершина конической поверхности	1			14.10.2026	https://m.edsoo.ru/O71ROIJFI
21	Коническая поверхность, образующие конической поверхности, ось и вершина конической поверхности	1			15.10.2026	https://m.edsoo.ru/26EPTM74A
22	Коническая поверхность, образующие конической поверхности, ось и вершина конической поверхности	1			20.10.2026	https://m.edsoo.ru/YQUVT6VZX
23	Конус: основание и вершина, образующая	1			21.10.2026	https://m.edsoo.ru/HQIN2OZJP

	и ось; площадь боковой и полной поверхности					
24	Конус: основание и вершина, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности	1			22.10.2026	https://m.edsoo.ru/OWFAQ1A9J
25	Конус: основание и вершина, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности	1			05.11.2026	https://m.edsoo.ru/FDRZO9G4X
26	Конус: основание и вершина, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности	1			10.11.2026	https://m.edsoo.ru/1ZYRNNIKV
27	Усечённый конус: образующие и высота; основания и боковая поверхность	1			11.11.2026	https://m.edsoo.ru/HWHVFNLOO
28	Усечённый конус: образующие и высота; основания и боковая поверхность	1			12.11.2026	https://m.edsoo.ru/X2HRM9HD4

29	Усечённый конус: образующие и высота; основания и боковая поверхность	1			17.11.2026	https://m.edsoo.ru/8H4ELY9N6
30	Усечённый конус: образующие и высота; основания и боковая поверхность	1			18.11.2026	https://m.edsoo.ru/S8UW1WWV1
31	Усечённый конус: образующие и высота; основания и боковая поверхность	1			19.11.2026	https://m.edsoo.ru/6UXGO0RC9
32	Изображение конуса на плоскости. Развёртка конуса. Сечения конуса (плоскостью, параллельной основанию, и плоскостью, проходящей через вершину)	1			24.11.2026	https://m.edsoo.ru/VK2J2TXEF
33	Изображение конуса на плоскости. Развёртка конуса. Сечения конуса (плоскостью,	1			25.11.2026	https://m.edsoo.ru/0DR6H6TQS

	параллельной основанию, и плоскостью, проходящей через вершину)					
34	Изображение конуса на плоскости. Развёртка конуса. Сечения конуса (плоскостью, параллельной основанию, и плоскостью, проходящей через вершину)	1			26.11.2026	<a href="https://m.edsoo.ru/0SHTIO
T1G">https://m.edsoo.ru/0SHTIO T1G
35	Контрольная работа по теме «Цилиндр, конус»	1	1		01.12.2026	<a href="https://m.edsoo.ru/8AIL9Y
HYJ">https://m.edsoo.ru/8AIL9Y HYJ
36	Комбинация тел вращения и многогранников	1			02.12.2026	<a href="https://m.edsoo.ru/1D8HV5
4A9">https://m.edsoo.ru/1D8HV5 4A9
37	Комбинация тел вращения и многогранников	1			03.12.2026	<a href="https://m.edsoo.ru/QIYC4F
8IU">https://m.edsoo.ru/QIYC4F 8IU
38	Комбинация тел вращения и многогранников	1			08.12.2026	<a href="https://m.edsoo.ru/ON5850
60H">https://m.edsoo.ru/ON5850 60H

39	Комбинация тел вращения и многогранников	1			09.12.2026	https://m.edsoo.ru/2CJLCMK8N
40	Многогранник, описанный около сферы; сфера, вписанная в многогранник или в тело вращения	1			10.12.2026	https://m.edsoo.ru/AL3P0DC9E
41	Многогранник, описанный около сферы; сфера, вписанная в многогранник или в тело вращения	1			15.12.2026	https://m.edsoo.ru/3G00AJRNY
42	Многогранник, описанный около сферы; сфера, вписанная в многогранник или в тело вращения	1			16.12.2026	https://m.edsoo.ru/7TR8RHWO7
43	Многогранник, описанный около сферы; сфера, вписанная в многогранник или в тело вращения	1			17.12.2026	https://m.edsoo.ru/SF48ODTS6

44	Многогранник, описанный около сферы; сфера, вписанная в многогранник или в тело вращения	1			22.12.2026	https://m.edsoo.ru/9SF6OYYVX
45	Понятие об объёме. Основные свойства объёмов тел	1			23.12.2026	https://m.edsoo.ru/Z4MZ27RMY
46	Понятие об объёме. Основные свойства объёмов тел	1			24.12.2026	https://m.edsoo.ru/I39CXO3CP
47	Понятие об объёме. Основные свойства объёмов тел	1			29.12.2026	https://m.edsoo.ru/XNWZS SJ7P
48	Понятие об объёме. Основные свойства объёмов тел	1			30.12.2026	https://m.edsoo.ru/7DHKE HEG6
49	Объём цилиндра, конуса	1			12.01.2027	https://m.edsoo.ru/MAVW 4KY55
50	Объём цилиндра, конуса	1			13.01.2027	https://m.edsoo.ru/PVRE7 HQ6Y
51	Объём цилиндра, конуса	1			14.01.2027	https://m.edsoo.ru/EOVSH AL8L
52	Объём шара и площадь сферы	1			19.01.2027	https://m.edsoo.ru/9VKWV DCTE

53	Объём шара и площадь сферы	1			20.01.2027	https://m.edsoo.ru/AWKB9E4NE
54	Объём шара и площадь сферы	1			21.01.2027	https://m.edsoo.ru/9NF4UE3KJ
55	Контрольная работа «Объемы тел вращения»	1	1		26.01.2027	https://m.edsoo.ru/QZVH5EXL9
56	Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных тел	1			27.01.2027	https://m.edsoo.ru/AKF6PW62W
57	Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных тел	1			28.01.2027	https://m.edsoo.ru/3429ZLHT5
58	Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных	1			02.02.2027	https://m.edsoo.ru/ZY6ENPVKD

	тел					
59	Вектор на плоскости и в пространстве	1			03.02.2027	https://m.edsoo.ru/W1TVK_AJOR
60	Вектор на плоскости и в пространстве	1			04.02.2027	https://m.edsoo.ru/JF8NB5_ZS0
61	Вектор на плоскости и в пространстве	1			09.02.2027	https://m.edsoo.ru/M6WK9_K95O
62	Сложение и вычитание векторов	1			10.02.2027	https://m.edsoo.ru/U8G24B_O8H
63	Сложение и вычитание векторов	1			11.02.2027	https://m.edsoo.ru/6E6GX0_YJS
64	Сложение и вычитание векторов	1			16.02.2027	https://m.edsoo.ru/MSYBP_KH7R
65	Умножение вектора на число	1			17.02.2027	https://m.edsoo.ru/MXRDT_K72T
66	Умножение вектора на число	1			18.02.2027	https://m.edsoo.ru/XW5LI7_A9J
67	Умножение вектора на число	1			24.02.2027	https://m.edsoo.ru/EJ2QDA_VEJ
68	Разложение вектора по трём некопланарным векторам. Правило параллелепипеда	1			25.02.2027	https://m.edsoo.ru/LE7933_LXX
69	Разложение вектора по трём некопланарным	1			02.03.2027	https://m.edsoo.ru/PHHLC_G54E

	векторам. Правило параллелепипеда					
70	Разложение вектора по трём некомпланарным векторам. Правило параллелепипеда	1			03.03.2027	https://m.edsoo.ru/22WPBLTP9
71	Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами	1			04.03.2027	https://m.edsoo.ru/33W222M63
72	Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами	1			09.03.2027	https://m.edsoo.ru/1ZN2S6ZMO
73	Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами	1			10.03.2027	https://m.edsoo.ru/ACT0MFMVF
74	Координатно-векторный метод при решении геометрических задач	1			11.03.2027	https://m.edsoo.ru/ZYTK7P8B1
75	Координатно-векторный метод при решении геометрических задач	1			16.03.2027	https://m.edsoo.ru/7O9VJYPSC

76	Координатно-векторный метод при решении геометрических задач	1			17.03.2027	https://m.edsoo.ru/QXEA9GPVB
77	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах	1			18.03.2027	https://m.edsoo.ru/VV6ONBVZX
78	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах	1			23.03.2027	https://m.edsoo.ru/EZH9GRUEJ
79	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах	1			24.03.2027	https://m.edsoo.ru/H24I88MKQ
80	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1			25.03.2027	https://m.edsoo.ru/73UODGNYS
81	Угол между	1			06.04.2027	https://m.edsoo.ru/RXJ4Y

	векторами. Скалярное произведение векторов					W6NA
82	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1			07.04.2027	https://m.edsoo.ru/ZSUA77NTX
83	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1			08.04.2027	https://m.edsoo.ru/A1PU2WOAX
84	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1			13.04.2027	https://m.edsoo.ru/KFDH0MGKZ
85	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1			14.04.2027	https://m.edsoo.ru/4F52B11KK
86	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1			15.04.2027	https://m.edsoo.ru/1HVB2NZH9
87	Контрольная работа по теме "Векторы и координаты в пространстве"	1	1		20.04.2027	https://m.edsoo.ru/AQEFPERJ0
88	Обобщающее повторение 11	1			21.04.2027	https://m.edsoo.ru/3NIJ0LN63

	понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Векторы в пространстве"					
89	Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Объем многогранника"	1			22.04.2027	https://m.edsoo.ru/B85S7VDTC
90	Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Объем многогранника"	1			27.04.2027	https://m.edsoo.ru/AJX4CDP5I
91	Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов,	1			28.04.2027	https://m.edsoo.ru/H2ZABPRXO

	систематизация знаний: "Площади поверхности и объёмы круглых тел"					
92	Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Площади поверхности и объёмы круглых тел"	1			29.04.2027	https://m.edsoo.ru/JG1DJ50NK
93	Итоговая контрольная работа	1	1		04.05.2027	https://m.edsoo.ru/GXZMP89GD
94	Итоговая контрольная работа	1	1		05.05.2027	https://m.edsoo.ru/3JI74MY6M
95	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1			06.05.2027	https://m.edsoo.ru/UI26CB4XL
96	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных	1			11.05.2027	https://m.edsoo.ru/IE8ALO6B5

	технологий					
97	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1			12.05.2027	https://m.edsoo.ru/8ZKNMYF03
98	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1			13.05.2027	https://m.edsoo.ru/41X3XKQOG
99	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1			18.05.2027	https://m.edsoo.ru/4PGHOJYAH
100	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и	1			19.05.2027	https://m.edsoo.ru/GEJCO734F

	компьютерных технологий					
101	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1			20.05.2027	https://m.edsoo.ru/RK4XSFWNR
102	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1			25.05.2027	https://m.edsoo.ru/X89TQ8776
103	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Основные фигуры, факты, теоремы курса стереометрии	1			26.05.2027	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		103	6	0		

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

10 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы среднего общего образования
7	Геометрия
7.1	Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость
7.2	Применять аксиомы стереометрии и следствия из них при решении геометрических задач
7.3	Оперировать понятиями: параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей
7.4	Классифицировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве
7.5	Оперировать понятиями: двугранный угол, грани двугранного угла, ребро двугранного угла, линейный угол двугранного угла, градусная мера двугранного угла
7.6	Оперировать понятиями: многогранник, выпуклый и невыпуклый многогранник, элементы многогранника, правильный многогранник
7.7	Распознавать основные виды многогранников (пирамида, призма, прямоугольный параллелепипед, куб)
7.8	Классифицировать многогранники, выбирая основания для классификации (выпуклые и невыпуклые многогранники, правильные многогранники, прямые и наклонные призмы, параллелепипеды)
7.9	Оперировать понятиями: секущая плоскость, сечение многогранников
7.10	Объяснять принципы построения сечений многогранников, используя метод следов
7.11	Строить сечения многогранников методом следов, выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу
7.12	Решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя

	известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление расстояний между двумя точками, от точки до прямой, от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми
7.13	Решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление углов между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями, двугранных углов
7.14	Вычислять объёмы и площади поверхностей многогранников (призма, пирамида) с применением формул, вычислять соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных многогранников
7.15	Оперировать понятиями: симметрия в пространстве, центр, ось и плоскость симметрии, центр, ось и плоскость симметрии фигуры
7.16	Извлекать, преобразовывать и интерпретировать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках
7.17	Применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме
7.18	Применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач
7.19	Приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов геометрии в искусстве
7.20	Применять полученные знания на практике: анализировать реальные ситуации и 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

11 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы среднего общего образования
6	Геометрия
6.1	Оперировать понятиями: цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, цилиндр, коническая поверхность, образующие конической поверхности, конус, сферическая поверхность
6.2	Распознавать тела вращения (цилиндр, конус, сфера и шар)
6.3	Объяснять способы получения тел вращения
6.4	Классифицировать взаимное расположение сферы и плоскости
6.5	Оперировать понятиями: шаровой сегмент, основание сегмента, высота сегмента, шаровой слой, основание шарового слоя, высота шарового слоя, шаровой сектор
6.6	Вычислять объёмы и площади поверхностей тел вращения, геометрических тел с применением формул
6.7	Оперировать понятиями: многогранник, вписанный в сферу и описанный около сферы, сфера, вписанная в многогранник или тело вращения
6.8	Вычислять соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел
6.9	Изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертёжных инструментов
6.10	Выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; строить сечения тел вращения
6.11	Извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках
6.12	Применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько

	шагов решения, если условия применения заданы в явной форме
6.13	Оперировать понятием: вектор в пространстве
6.14	Выполнять действия сложения векторов, вычитания векторов и умножения вектора на число, объяснять, какими свойствами они обладают
6.15	Применять правило параллелепипеда при сложении векторов
6.16	Оперировать понятиями: декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные и компланарные векторы
6.17	Находить сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам
6.18	Задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат
6.19	Решать простейшие геометрические задачи на применение векторно-координатного метода
6.20	Решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные методы при решении стандартных математических задач
6.21	Применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач
6.22	Приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов геометрии в искусстве
6.23	Применять полученные знания на практике: анализировать реальные ситуации и 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

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ

10 КЛАСС

Код	Проверяемый элемент содержания
7	Геометрия
7.1	Основные понятия стереометрии. Точка, прямая, плоскость, пространство. Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них
7.2	Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве, параллельность трёх прямых, параллельность прямой и плоскости. Углы сонаправленными сторонами, угол между прямыми в пространстве. Параллельность плоскостей: параллельные плоскости, свойства параллельных плоскостей. Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, куб, параллелепипед, построение сечений
7.3	Перпендикулярность прямой и плоскости: перпендикулярные прямые в пространстве, прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости, признак перпендикулярности прямой и плоскости, теорема о прямой перпендикулярной плоскости. Углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью, двугранный угол, линейный угол двугранного угла. 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
7.4	Понятие многогранника, основные элементы многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники, развёртка многогранника. Призма: n -угольная призма, грани и основания призмы, прямая и наклонная призмы, боковая и полная поверхность призмы. Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства. Пирамида: n -угольная пирамида, грани и основание пирамиды, боковая и полная поверхность пирамиды, правильная и усечённая пирамида. Элементы призмы и пирамиды. Правильные многогранники: понятие правильного многогранника, правильная призма и правильная пирамида, правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр, куб. Представление о правильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр и икосаэдр. Сечения призмы и пирамиды

7.5	Симметрия в пространстве: симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Элементы симметрии в пирамидах, параллелепипедах, правильных многогранниках
7.6	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. Понятие об объёме. Объём пирамиды, призмы
7.7	Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных тел

11 КЛАСС

Код	Проверяемый элемент содержания
6	Геометрия
6.1	Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, ось цилиндрической поверхности. Цилиндр: основания и боковая поверхность, образующая и ось, площадь боковой и полной поверхности
6.2	Коническая поверхность, образующие конической поверхности, ось и вершина конической поверхности. Конус: основание и вершина, образующая и ось, площадь боковой и полной поверхности. Усечённый конус: образующие и высота, основания и боковая поверхность
6.3	Сфера и шар: центр, радиус, диаметр, площадь поверхности сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости, касательная плоскость к сфере, площадь сферы
6.4	Изображение тел вращения на плоскости. Развёртка цилиндра и конуса
6.5	Комбинации тел вращения и многогранников. Многогранник, описанный около сферы, сфера, вписанная в многогранник, или тело вращения
6.6	Понятие об объёме. Основные свойства объёмов тел. Теорема об объёме прямоугольного параллелепипеда и следствия из неё. Объём цилиндра, конуса. Объём шара и площадь сферы

6.7	Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных тел
6.8	Сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения шара
6.9	Вектор на плоскости и в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по трём некомпланарным векторам. Правило параллелепипеда. Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами
6.10	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Координатно-векторный метод при решении геометрических задач

ПРОВЕРЯЕМЫЕ НА ЕГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Код проверяемого требования	Проверяемые требования к предметным результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования
1	Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать и оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; применять их; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений; умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений и при решении задач, в том числе из других учебных предметов; умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач
2	Умение оперировать понятиями: натуральное число, целое число, степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления; умение выполнять вычисление значений и преобразования

	выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; умение оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул; умение оперировать понятиями: комплексное число, сопряжённые комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая); уметь производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел; оперировать понятиями: матрица 2×2 и 3×3, определитель матрицы, геометрический смысл определителя
3	Умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; умение оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приёмов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни
4	Умение оперировать понятиями: функция, чётность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке, непрерывная функция, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определённый интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение

	касательной к графику функции; умение находить производные элементарных функций; умение использовать производную для исследования функций, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах; находить площади и объёмы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений
5	Умение оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, рациональная функция, степенная функция, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; умение строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков функций, использовать графики для изучения процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем
6	Умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием

	аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат
7	Умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии
8	Умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных событий; умение оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений; умение использовать свойства изученных распределений для решения задач; знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; умение оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач; оценивать вероятности реальных событий; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат
9	Умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, величина

	угла, плоский угол, двугранный угол, трёхгранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи
10	Умение оперировать понятиями: площадь фигуры, объём фигуры, многогранник, правильный многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объём куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара, развёртка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения
11	Умение оперировать понятиями: движение в пространстве, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре;

	использовать геометрические отношения при решении задач; находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объём) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объём, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы, в том числе: площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы; объём куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объёмов подобных фигур
12	Умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов
13	Умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ, ПРОВЕРЯЕМЫХ НА ЕГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Числа и вычисления
1.1	Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел
1.2	Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби
1.3	Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени
1.4	Степень с целым показателем. Степень с рациональным показателем. Свойства степени
1.5	Синус, косинус и тангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус, арктангенс числового аргумента
1.6	Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы
1.7	Действительные числа. Арифметические операции с действительными числами. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений
1.8	Преобразование выражений
1.9	Комплексные числа
2	Уравнения и неравенства
2.1	Целые и дробно-рациональные уравнения
2.2	Иррациональные уравнения
2.3	Тригонометрические уравнения
2.4	Показательные и логарифмические уравнения
2.5	Целые и дробно-рациональные неравенства

2.6	Иррациональные неравенства
2.7	Показательные и логарифмические неравенства
2.8	Тригонометрические неравенства
2.9	Системы и совокупности уравнений и неравенств
2.10	Уравнения, неравенства и системы с параметрами
2.11	Матрица системы линейных уравнений. Определитель матрицы
3	Функции и графики
3.1	Функция, способы задания функции. График функции. Взаимно обратные функции. Чётные и нечётные функции. Периодические функции
3.2	Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке
3.3	Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график. Свойства и график корня n -ой степени
3.4	Тригонометрические функции, их свойства и графики
3.5	Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики
3.6	Точки разрыва. Асимптоты графиков функций. Свойства функций, непрерывных на отрезке
3.7	Последовательности, способы задания последовательностей
3.8	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формула сложных процентов
4	Начала математического анализа

4.1	Производная функции. Производные элементарных функций
4.2	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке
4.3	Первообразная. Интеграл
5	Множества и логика
5.1	Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера – Венна
5.2	Логика
6	Вероятность и статистика
6.1	Описательная статистика
6.2	Вероятность
6.3	Комбинаторика
7	Геометрия
7.1	Фигуры на плоскости
7.2	Прямые и плоскости в пространстве
7.3	Многогранники
7.4	Тела и поверхности вращения
7.5	Координаты и векторы

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Геометрия. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных
организаций: базовый и профильный уровни/ Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов,
С.Б.Кадомцев и др.- М.:Просвещение, 2025

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Геометрия. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных
организаций: базовый и профильный уровни/ Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов,
С.Б.Кадомцев и др.- М.:Просвещение, 2025

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

<https://m.edsoo.ru/>

<https://resh.edu.ru>

myschool.edu.ru

