МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Хабаровского края

ФГБОУ ВО "КнАГУ"

Отделение среднего общего образования ФГБОУ ВО «КнАГУ»

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДЕНО
Педагогическим советом Лицея	Рук. отделения СОО-Лицей Н.Т.Черная	Декан ФСО и ПО И.В.Конырева
Протокол №1 от «29» августа 2026 г.	Протокол №1 от «29» августа 2026 г.	

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 9942417)

учебного предмета «Геометрия. Углубленный уровень»

для обучающихся 10 – 11 классов

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 01C72F6F01EDB36BA3455E71FDE9D962C1
Владелец Конырева Ирина Вадимовна
Действителен с 11.02.2026 по 11.02.2027

г. Комсомольск-на-Амулет 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;

формиров матического построения математически роли аксиоматики при проведении рас

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат 01C72F6F01EDB36BA3455E71FDE9D962C1
Владелец Конырева Ирина Вадимовна
Действителен с 11.02.2026 по 11.02.2027

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 геоме мета «Математика»;

подготови изучения математики с учётом выбора преемственность между общим и профе

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат 01C72F6F01EDB36BA3455E71FDE9D962C1
Владелец Конырева Ирина Вадимовна
Действителен с 11.02.2026 по 11.02.2027

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 у

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат 01C72F6F01EDB36BA3455E71FDE9D962C1
Владелец Конырева Ирина Вадимовна
Действителен с 11.02.2026 по 11.02.2027

Многогра

Виды мно ка. Призма: n-угольная призма, прямая ая 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 п са. Симметрия сферы и шара.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат 01C72F6F01EDB36BA3455E71FDE9D962C1
Владелец Конырева Ирина Вадимовна
Действителен с 11.02.2026 по 11.02.2027

Объём. Теорема об объёме прямоугольног 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.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 01C72F6F01EDB36BA3455E71FDE9D962C1
Владелец Конырева Ирина Вадимовна
Действителен с 11.02.2026 по 11.02.2027

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 здоров[illegible]нный режим занятий и отдыха, регуля[illegible]ское совершенствование при занятиях с[illegible]тью;

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат 01C72F6F01EDB36BA3455E71FDE9D962C1
Владелец Конырева Ирина Вадимовна
Действителен с 11.02.2026 по 11.02.2027

6) трудов[illegible]

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 вы огики, дедуктивных и индуктивных у логии;

проводить атических утверждений (прямые и от п о, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные суждения и выводы;

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат 01C72F6F01EDB36BA3455E71FDE9D962C1
Владелец Конырева Ирина Вадимовна
Действителен с 11.02.2026 по 11.02.2027

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, сопо ми других участников диалога, обнар й, в корректной форме формулировать

представл ксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат 01C72F6F01EDB36BA3455E71FDE9D962C1
Владелец Конырева Ирина Вадимовна
Действителен с 11.02.2026 по 11.02.2027

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

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

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

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

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

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

Совместная деятельность:

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

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу **10 класса** обучающийся научится:

- свободно оперировать основными понятиями стереометрии при решении задач и проведении математических рассуждений;
- примен ия из них при решении геометр
- класси прямых в пространстве, плоско тей в пространстве;
- свободно оперировать понятиями, связанными с углами в пространстве: между прямыми в пространстве, между прямой и плоскостью;
- свободно оперировать понятиями, связанными с многогранниками;

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат 01C72F6F01EDB36BA3455E71FDE9D962C1
Владелец Конырева Ирина Вадимовна
Действителен с 11.02.2026 по 11.02.2027

- 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 процесс ки сформулированной пробле и на языке геометрии, исследо ванием геометрических понят ть практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин;
- иметь представления об основных этапах развития геометрии как составной части фундамента развития технологий.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат 01C72F6F01EDB36BA3455E71FDE9D962C1
Владелец Конырева Ирина Вадимовна
Действителен с 11.02.2026 по 11.02.2027

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;
- выполн и тел вращения при паралле имметрии, зеркальной симмет бразования подобия;
- строить ения: 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;

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 01C72F6F01EDB36BA3455E71FDE9D962C1
Владелец Конырева Ирина Вадимовна
Действителен с 11.02.2026 по 11.02.2027

- 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.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 01C72F6F01EDB36BA3455E71FDE9D962C1
Владелец Конырева Ирина Вадимовна
Действителен с 11.02.2026 по 11.02.2027

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 КОЛИЧ		02	6	0	

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 01C72F6F01EDB36BA3455E71FDE9D962C1
Владелец Конырева Ирина Вадимовна
Действителен с 11.02.2026 по 11.02.2027

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	

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 01C72F6F01EDB36BA3455E71FDE9D962C1
Владелец Конырева Ирина Вадимовна
Действителен с 11.02.2026 по 11.02.2027

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 01C72F6F01EDB36BA3455E71FDE9D962C1
Владелец Конырева Ирина Вадимовна
Действителен с 11.02.2026 по 11.02.2027

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				https://m.edsoo.ru/588c85b2
2	Понятия стереометрии: точка, прямая, плоскость, пространство. Основные правила изображения на рисунке плоскости, параллельных прямых (отрезков), середины отрезка	1				https://m.edsoo.ru/ddcdafc2
3	Понятия: пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и плоск	1				https://m.edsoo.ru/eba83d84
4	Понятия плоскос и плоск					https://m.edsoo.ru/76122161
5	Многогр простейших пространственных фигур, несуществующих объектов	1				https://m.edsoo.ru/db7fa53e
6	Многогранники, изображение простейших пространственных	1				https://m.edsoo.ru/4284be8b

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат 01C72F6F01EDB36BA3455E71FDE9D962C1
Владелец Конырева Ирина Вадимовна
Действителен с 11.02.2026 по 11.02.2027

	фигур, несуществующих объектов					
7	Аксиомы стереометрии и первые следствия из них	1				https://m.edsoo.ru/c2bed9c5
8	Аксиомы стереометрии и первые следствия из них	1				https://m.edsoo.ru/f24c9d86
9	Аксиомы стереометрии и первые следствия из них. Способы задания прямых и плоскостей в пространстве. Обозначения прямых и плоскостей	1				https://m.edsoo.ru/db11b7fd
10	Изображение сечений пирамиды, куба и призмы, которые проходят через их рёбра. Изображение пересечения полученных плоскостей. Раскрашивание построенных сечений разными цветами	1				https://m.edsoo.ru/b5dd926b
11	Изображение сечений пирамиды, куба и призмы, которые проходят через их пересеч плоскос построе цветами					https://m.edsoo.ru/14ca712c
12	Изображение сечений пирамиды, куба и призмы, которые проходят через их рёбра. Изображение пересечения полученных плоскостей. Раскрашивание	1				https://m.edsoo.ru/b2618cce

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 01C72F6F01EDB36BA3455E71FDE9D962C1
Владелец Конырева Ирина Вадимовна
Действителен с 11.02.2026 по 11.02.2027

	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				https://m.edsoo.ru/9cf3b9bf
14	Метод следов для построения сечений	1				https://m.edsoo.ru/1b2f91f7
15	Метод следов для построения сечений. Свойства пересечений прямых и плоскостей	1				https://m.edsoo.ru/1844a2e4
16	Метод следов для построения сечений. Свойства пересечений прямых и плоскостей	1				https://m.edsoo.ru/a9d15d32
17	Построение сечений в пирамиде, кубе по трём точкам на рёбрах. Создани запись	1				https://m.edsoo.ru/4c4216e9
18	Постро кубе по Создани запись шагов построения					https://m.edsoo.ru/57e2e351
19	Построение сечений в пирамиде, кубе по трём точкам на рёбрах. Создание выносных чертежей и запись шагов построения	1				https://m.edsoo.ru/4fcbfc2f

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 01C72F6F01EDB36BA3455E71FDE9D962C1
Владелец Конырева Ирина Вадимовна
Действителен с 11.02.2026 по 11.02.2027

20	Построение сечений в пирамиде, кубе по трём точкам на рёбрах. Создание выносных чертежей и запись шагов построения	1				https://m.edsoo.ru/c5abbc54
21	Повторение планиметрии: Теорема о пропорциональных отрезках. Подобие треугольников	1				https://m.edsoo.ru/7d1fb4c8
22	Повторение планиметрии: Теорема Менелая. Расчеты в сечениях на выносных чертежах. История развития планиметрии и стереометрии	1				https://m.edsoo.ru/c5a497c4
23	Контрольная работа "Аксиомы стереометрии. Сечения"	1	1			https://m.edsoo.ru/a6ae516e
24	Взаимное расположение прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые. Признаки скрещивающихся прямых. Параллельные прямые в простра	1				https://m.edsoo.ru/cbfb4984
25	Теорема единств параллел проходя пространства и не лежащей на данной прямой. Лемма о пересечении параллельных прямых плоскостью	1				https://m.edsoo.ru/ac45fd6f
26	Параллельность трех прямых.	1				https://m.edsoo.ru/5a11ad49

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 01C72F6F01EDB36BA3455E71FDE9D962C1
Владелец Конырева Ирина Вадимовна
Действителен с 11.02.2026 по 11.02.2027

	Теорема о трёх параллельных прямых. Теорема о скрещивающихся прямых					
27	Параллельное проектирование. Основные свойства параллельного проектирования. Изображение разных фигур в параллельной проекции	1				https://m.edsoo.ru/f275db49
28	Центральная проекция. Угол с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми	1				https://m.edsoo.ru/7ca4fa2f
29	Задачи на доказательство и исследование, связанные с расположением прямых в пространстве	1				https://m.edsoo.ru/53ab7cfd
30	Понятия: параллельность прямой и плоскости в пространстве. Признак параллельности прямой и плоскости. Свойства паралле плоскос	1				https://m.edsoo.ru/1737fd63
31	Геометр вычисле связанн прямых и плоскостей в пространстве					https://m.edsoo.ru/e8e1391a
32	Построение сечения, проходящего через данную прямую на чертеже и параллельного другой прямой.	1				https://m.edsoo.ru/49ffaff1

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 01C72F6F01EDB36BA3455E71FDE9D962C1
Владелец Конырева Ирина Вадимовна
Действителен с 11.02.2026 по 11.02.2027

	Расчёт отношений					
33	Параллельная проекция, применение для построения сечений куба и параллелепипеда. Свойства параллелепипеда и призмы	1				https://m.edsoo.ru/ac13686d
34	Параллельные плоскости. Признаки параллельности двух плоскостей	1				https://m.edsoo.ru/b936e992
35	Теорема о параллельности и единственности плоскости, проходящей через точку, не принадлежащую данной плоскости и следствия из неё	1				https://m.edsoo.ru/6be9fbea
36	Свойства параллельных плоскостей: о параллельности прямых пересечения при пересечении двух параллельных плоскостей третьей	1				https://m.edsoo.ru/6c42af37
37	Свойств плоскос паралле заключё паралле пересечении прямой с двумя параллельными плоскостями					https://m.edsoo.ru/e157c6f7
38	Повторение: теорема Пифагора на плоскости	1				https://m.edsoo.ru/9ccc55d3
39	Повторение: тригонометрия	1				https://m.edsoo.ru/e6c98c7c

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 01C72F6F01EDB36BA3455E71FDE9D962C1
Владелец Конырева Ирина Вадимовна
Действителен с 11.02.2026 по 11.02.2027

	прямоугольного треугольника					
40	Свойства куба и прямоугольного параллелепипеда	1				https://m.edsoo.ru/99d56dab
41	Вычисление длин отрезков в кубе и прямоугольном параллелепипеде	1				https://m.edsoo.ru/5b1bb69d
42	Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1				https://m.edsoo.ru/5682d452
43	Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1				https://m.edsoo.ru/59fccc75
44	Теорема о существовании и единственности прямой, проходящей через точку пространства и перпендикулярной к плоскости	1				https://m.edsoo.ru/c93542b5
45	Плоскости и перпендикулярные им прямые	1				https://m.edsoo.ru/62fc55e3
46	Плоско прямые					https://m.edsoo.ru/76464a93
47	Перпен Построение перпендикуляра из точки на прямую	1				https://m.edsoo.ru/818779e7
48	Перпендикуляр и наклонная. Построение перпендикуляра из точки на прямую	1				https://m.edsoo.ru/b9366929

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 01C72F6F01EDB36BA3455E71FDE9D962C1
Владелец Конырева Ирина Вадимовна
Действителен с 11.02.2026 по 11.02.2027

49	Теорема о трёх перпендикулярах (прямая и обратная)	1				https://m.edsoo.ru/13ca2779
50	Теорема о трёх перпендикулярах (прямая и обратная)	1				https://m.edsoo.ru/7e55435e
51	Угол между скрещивающимися прямыми	1				https://m.edsoo.ru/4d5fb41d
52	Поиск перпендикулярных прямых с помощью перпендикулярных плоскостей	1				https://m.edsoo.ru/9eceb7da
53	Ортогональное проектирование	1				https://m.edsoo.ru/c82fe87c
54	Построение сечений куба, призмы, правильной пирамиды с помощью ортогональной проекции	1				https://m.edsoo.ru/fc377c51
55	Построение сечений куба, призмы, правильной пирамиды с помощью ортогональной проекции	1				https://m.edsoo.ru/56c8faa4
56	Симметрия в пространстве относительно плоскости. Плоскости симметрий в многогр	1				https://m.edsoo.ru/ba17c527
57	Призна прямой симмет					https://m.edsoo.ru/3b72c654
58	Правильные многогранники. Расчёт расстояний от точки до плоскости	1				https://m.edsoo.ru/2ae86c5b
59	Правильные многогранники. Расчёт расстояний от точки до	1				https://m.edsoo.ru/b33d2119

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 01C72F6F01EDB36BA3455E71FDE9D962C1
Владелец Конырева Ирина Вадимовна
Действителен с 11.02.2026 по 11.02.2027

	плоскости					
60	Способы опустить перпендикуляры: симметрия, сдвиг точки по параллельной прямой	1				https://m.edsoo.ru/cb1b137c
61	Сдвиг по непараллельной прямой, изменение расстояний	1				https://m.edsoo.ru/2625a1db
62	Контрольная работа "Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве"	1	1			https://m.edsoo.ru/b5bc8eec
63	Повторение: угол между прямыми на плоскости, тригонометрия в произвольном треугольнике, теорема косинусов	1				https://m.edsoo.ru/6f93bcdf
64	Повторение: угол между скрещивающимися прямыми в пространстве	1				https://m.edsoo.ru/15e4fecc
65	Геометрические методы вычисления угла между прямыми в многогранниках	1				https://m.edsoo.ru/7dec35ee
66	Двугран линейн					https://m.edsoo.ru/3922fc23
67	Перпенд Свойст перпенд					https://m.edsoo.ru/6b1aa76d
68	Признак перпендикулярности плоскостей; теорема о прямой пересечения двух плоскостей перпендикулярных третьей	1				https://m.edsoo.ru/16c95c3a

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 01C72F6F01EDB36BA3455E71FDE9D962C1
Владелец Конырева Ирина Вадимовна
Действителен с 11.02.2026 по 11.02.2027

	плоскости					
69	Прямоугольный параллелепипед; куб; измерения, свойства прямоугольного параллелепипеда	1				https://m.edsoo.ru/52c88814
70	Теорема о диагонали прямоугольного параллелепипеда и следствие из неё	1				https://m.edsoo.ru/d47cac87
71	Стереометрические и прикладные задачи, связанные со взаимным расположением прямых и плоскости	1				https://m.edsoo.ru/6e119e38
72	Повторение: скрещивающиеся прямые, параллельные плоскости в стандартных многогранниках	1				https://m.edsoo.ru/1144c324
73	Пара параллельных плоскостей на скрещивающихся прямых, расстояние между скрещивающимися прямыми в простых ситуациях	1				https://m.edsoo.ru/cfca9ebf
74	Расстоя расстоя					https://m.edsoo.ru/b9a387c8
75	Вычисл скрещи помощь плоскости					https://m.edsoo.ru/fc762dd4
76	Трёхгранный угол, неравенства для трехгранных углов. Теорема Пифагора, теоремы косинусов и	1				https://m.edsoo.ru/6e34b31e

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 01C72F6F01EDB36BA3455E71FDE9D962C1
Владелец Конырева Ирина Вадимовна
Действителен с 11.02.2026 по 11.02.2027

	синусов для трёхгранного угла					
77	Элементы сферической геометрии: геодезические линии на Земле	1				https://m.edsoo.ru/82ba2777
78	Контрольная работа "Углы и расстояния"	1	1			https://m.edsoo.ru/69a7d942
79	Систематизация знаний "Многогранник и его элементы"	1				https://m.edsoo.ru/dd1173e8
80	Пирамида. Виды пирамид. Правильная пирамида	1				https://m.edsoo.ru/51ff5abc
81	Призма. Прямая и наклонная призмы. Правильная призма	1				https://m.edsoo.ru/68bb5bec
82	Прямой параллелепипед, прямоугольный параллелепипед, куб	1				https://m.edsoo.ru/8515ba52
83	Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера	1				https://m.edsoo.ru/86151552
84	Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Правильные и полуправильные многогранники	1				https://m.edsoo.ru/624c65e7
85	Контро "Много		1			https://m.edsoo.ru/9ac392c8
86	Понятие простра					https://m.edsoo.ru/b744c9ec
87	Сумма векторов	1				https://m.edsoo.ru/29ad6e37
88	Разность векторов	1				https://m.edsoo.ru/da162dbc
89	Правило параллелепипеда	1				https://m.edsoo.ru/a8b5ab1a
90	Умножение вектора на число	1				https://m.edsoo.ru/2a5d2dc1

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 01C72F6F01EDB36BA3455E71FDE9D962C1
Владелец Конырева Ирина Вадимовна
Действителен с 11.02.2026 по 11.02.2027

91	Разложение вектора по базису трёх векторов, не лежащих в одной плоскости	1				https://m.edsoo.ru/92765464
92	Скалярное произведение	1				https://m.edsoo.ru/fd6b44a5
93	Вычисление угла между векторами в пространстве	1				https://m.edsoo.ru/e634d38a
94	Простейшие задачи с векторами	1				https://m.edsoo.ru/3d5b22ec
95	Простейшие задачи с векторами	1				https://m.edsoo.ru/6b87c2da
96	Простейшие задачи с векторами	1				https://m.edsoo.ru/b9b6d54f
97	Простейшие задачи с векторами	1				https://m.edsoo.ru/24e7b226
98	Обобщение и систематизация знаний	1				https://m.edsoo.ru/22247c8c
99	Обобщение и систематизация знаний	1				https://m.edsoo.ru/eb16c61a
100	Итоговая контрольная работа	1	1			https://m.edsoo.ru/eca25dd6
101	Итоговая контрольная работа	1	1			https://m.edsoo.ru/13be7183
102	Обобщение и систематизация знаний	1				https://m.edsoo.ru/c8863892
ОБЩЕЕ КОЛИЧ ПРОГРАММЕ			6	0		

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 01C72F6F01EDB36BA3455E71FDE9D962C1
Владелец Конырева Ирина Вадимовна
Действителен с 11.02.2026 по 11.02.2027

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				https://m.edsoo.ru/c7ce9c2f
2	Повторение темы "Скалярное произведение векторов"	1				https://m.edsoo.ru/49d29f46
3	Повторение темы "Вычисление угла между векторами в пространстве"	1				https://m.edsoo.ru/ecb2a824
4	Повторение темы "Уравнение прямой, проходящей через две точки"	1				https://m.edsoo.ru/7a5e9713
5	Уравнение плоскости, нормаль, уравнение плоскости в отрезках	1				https://m.edsoo.ru/24171bae
6	Уравне уравнен					https://m.edsoo.ru/dec14c37
7	Вектор					https://m.edsoo.ru/de683aaa
8	Линейн программирование					https://m.edsoo.ru/f72c7fa9
9	Линейные неравенства, линейное программирование	1				https://m.edsoo.ru/d21cf6ee
10	Аналитические методы расчёта угла между прямыми в	1				https://m.edsoo.ru/d1fa9d71

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат 01C72F6F01EDB36BA3455E71FDE9D962C1
Владелец Конырева Ирина Вадимовна
Действителен с 11.02.2026 по 11.02.2027

	многогранниках					
11	Аналитические методы расчёта угла между плоскостями в многогранниках	1				https://m.edsoo.ru/fe24d456
12	Формула расстояния от точки до плоскости в координатах	1				https://m.edsoo.ru/5b56823d
13	Нахождение расстояний от точки до плоскости в кубе	1				https://m.edsoo.ru/9ef42fa7
14	Нахождение расстояний от точки до плоскости в правильной пирамиде	1				https://m.edsoo.ru/25bc1ef2
15	Контрольная работа "Аналитическая геометрия"	1	1			https://m.edsoo.ru/1f7ea33f
16	Сечения многогранников: стандартные многогранники	1				https://m.edsoo.ru/416bc79c
17	Сечения многогранников: метод следов	1				https://m.edsoo.ru/1273ffb9
18	Сечения многогранников: стандартные плоскости, пересеч	1				https://m.edsoo.ru/a2cd38a4
19	Паралл плоско					https://m.edsoo.ru/e4b889fd
20	Паралл плоскости: расчёт отношений					https://m.edsoo.ru/b12282ed
21	Параллельные прямые и плоскости: углы между скрещивающимися прямыми	1				https://m.edsoo.ru/bd78ac3a
22	Перпендикулярные прямые и	1				https://m.edsoo.ru/f767e671

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат 01C72F6F01EDB36BA3455E71FDE9D962C1
Владелец Конырева Ирина Вадимовна
Действителен с 11.02.2026 по 11.02.2027

	плоскости: стандартные пары перпендикулярных плоскостей и прямых, симметрии многогранников					
23	Перпендикулярные прямые и плоскости: теорема о трех перпендикулярах	1				https://m.edsoo.ru/9392d44f
24	Перпендикулярные прямые и плоскости: вычисления длин в многогранниках	1				https://m.edsoo.ru/6e7bf7c1
25	Повторение: площади многоугольников, формулы для площадей, соображения подобия	1				https://m.edsoo.ru/9baad726
26	Повторение: площади многоугольников, формулы для площадей, соображения подобия	1				https://m.edsoo.ru/d633eedb
27	Повторение: площади многоугольников, формулы для площадей, соображения подобия	1				https://m.edsoo.ru/fc911a8e
28	Площад многогр поверхн соображ					https://m.edsoo.ru/d81cea87
29	Площад многогранников: площади поверхностей, разрезания на части, соображения подобия	1				https://m.edsoo.ru/83b98d39
30	Контрольная работа "Повторение:	1	1			https://m.edsoo.ru/d2658ebd

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 01C72F6F01EDB36BA3455E71FDE9D962C1
Владелец Конырева Ирина Вадимовна
Действителен с 11.02.2026 по 11.02.2027

	многогранники, сечения многогранников"					
31	Объём тела. Объем прямоугольного параллелепипеда	1				https://m.edsoo.ru/826e23fb
32	Задачи об удвоении куба, о квадратуре куба; о трисекции угла	1				https://m.edsoo.ru/522e867e
33	Стереометрические задачи, связанные с объёмом прямоугольного параллелепипеда	1				https://m.edsoo.ru/2667e6de
34	Прикладные задачи, связанные с вычислением объёма прямоугольного параллелепипеда	1				https://m.edsoo.ru/41398a71
35	Объём прямой призмы	1				https://m.edsoo.ru/a1a4466b
36	Стереометрические задачи, связанные с вычислением объёмов прямой призмы	1				https://m.edsoo.ru/1ee258f4
37	Прикладные задачи, связанные с объёмом прямой призмы	1				https://m.edsoo.ru/5b64ebdb
38	Вычисление объёмов тел с помощ интегра призмы					https://m.edsoo.ru/ca7dbf2d
39	Вычисл помощью определенного интеграла. Объём пирамиды	1				https://m.edsoo.ru/c4e2e5c6
40	Формула объёма пирамиды. Отношение объемов пирамид с общим углом	1				https://m.edsoo.ru/91672d2f

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат 01C72F6F01EDB36BA3455E71FDE9D962C1
Владелец Конырева Ирина Вадимовна
Действителен с 11.02.2026 по 11.02.2027

41	Формула объёма пирамиды. Отношение объемов пирамид с общим углом	1				https://m.edsoo.ru/5bcdeb66
42	Стереометрические задачи, связанные с объёмами наклонной призмы	1				https://m.edsoo.ru/cfbc984c
43	Стереометрические задачи, связанные с объёмами пирамиды	1				https://m.edsoo.ru/95db2799
44	Прикладные задачи по теме "Объёмы тел", связанные с объёмом наклонной призмы	1				https://m.edsoo.ru/55d4f1b7
45	Прикладные задачи по теме "Объёмы тел", связанные с объёмом пирамиды	1				https://m.edsoo.ru/9d64515e
46	Применение объёмов. Вычисление расстояния до плоскости	1				https://m.edsoo.ru/4e19ecb6
47	Контрольная работа "Объём многогранника"	1	1			https://m.edsoo.ru/db67181c
48	Цилиндрическая поверхность, образу поверх					https://m.edsoo.ru/278d4dfd
49	Цилинд цилинд цилиндра					https://m.edsoo.ru/f83ee683
50	Коническая поверхность, образующие конической поверхности. Конус	1				https://m.edsoo.ru/bcdfefa6
51	Сечение конуса плоскостью,	1				https://m.edsoo.ru/2e5a1f29

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 01C72F6F01EDB36BA3455E71FDE9D962C1
Владелец Конырева Ирина Вадимовна
Действителен с 11.02.2026 по 11.02.2027

	параллельной плоскости основания					
52	Усечённый конус. Изображение конусов и усечённых конусов	1				https://m.edsoo.ru/475fea2c
53	Площадь боковой поверхности и полной поверхности конуса	1				https://m.edsoo.ru/9ac1444e
54	Площадь боковой поверхности и полной поверхности конуса	1				https://m.edsoo.ru/1325f3dd
55	Стереометрические задачи на доказательство и вычисление, построением сечений цилиндра, конуса	1				https://m.edsoo.ru/76844cf2
56	Стереометрические задачи на доказательство и вычисление, построением сечений цилиндра, конуса	1				https://m.edsoo.ru/c3a8bde9
57	Прикладные задачи, связанные с цилиндром	1				https://m.edsoo.ru/d2de13ca
58	Прикладные задачи, связанные с цилинд					https://m.edsoo.ru/3897dad5
59	Сфера и					https://m.edsoo.ru/fb7912b1
60	Пересеч плоскос сферы плоскостью. Вид и изображение шара					https://m.edsoo.ru/c1475e77
61	Пересечение сферы и шара с плоскостью. Касание шара и сферы плоскостью. Вид и	1				https://m.edsoo.ru/af4a7147

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 01C72F6F01EDB36BA3455E71FDE9D962C1
Владелец Конырева Ирина Вадимовна
Действителен с 11.02.2026 по 11.02.2027

	изображение шара					
62	Уравнение сферы. Площадь сферы и её частей	1				https://m.edsoo.ru/2474b359
63	Симметрия сферы и шара	1				https://m.edsoo.ru/c23ec878
64	Стереометрические задачи на доказательство и вычисление, связанные со сферой и шаром, построением их сечений плоскостью	1				https://m.edsoo.ru/df97bd97
65	Стереометрические задачи на доказательство и вычисление, связанные со сферой и шаром, построением их сечений плоскостью	1				https://m.edsoo.ru/d324ea75
66	Прикладные задачи, связанные со сферой и шаром	1				https://m.edsoo.ru/95a815fb
67	Повторение: окружность на плоскости, вычисления в окружности, стандартные подобия	1				https://m.edsoo.ru/67dda7ee
68	Различн вращен					https://m.edsoo.ru/447414f7
69	Задачи поверхн					https://m.edsoo.ru/7f99de3a
70	Задачи по теме "Тела и поверхности вращения"	1				https://m.edsoo.ru/a97b28ca
71	Контрольная работа "Тела и поверхности вращения"	1	1			https://m.edsoo.ru/e8a547f6
72	Объём цилиндра. Теорема об	1				https://m.edsoo.ru/961d78a8

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 01C72F6F01EDB36BA3455E71FDE9D962C1
Владелец Конырева Ирина Вадимовна
Действителен с 11.02.2026 по 11.02.2027

	объёме прямого цилиндра					
73	Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла. Объём конуса	1				https://m.edsoo.ru/8cf5adc7
74	Площади боковой и полной поверхности конуса	1				https://m.edsoo.ru/172d4f55
75	Стереометрические задачи, связанные с вычислением объёмов цилиндра, конуса	1				https://m.edsoo.ru/29beaf77
76	Прикладные задачи по теме "Объёмы и площади поверхностей тел"	1				https://m.edsoo.ru/88d75145
77	Объём шара и шарового сектора. Теорема об объёме шара. Площадь сферы. Стереометрические задачи, связанные с вычислением объёмов шара, шарового сегмента и шарового сектора	1				https://m.edsoo.ru/e5667d27
78	Прикладные задачи по теме "Объём объёмо Соотно поверхн подобн					https://m.edsoo.ru/5efcff8e
79	Подобные тела в пространстве. Изменение объёма при подобии. Стереометрические задачи, связанные с вычислением объёмов тел и площадей поверхностей	1				https://m.edsoo.ru/26c1eada

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 01C72F6F01EDB36BA3455E71FDE9D962C1
Владелец Конырева Ирина Вадимовна
Действителен с 11.02.2026 по 11.02.2027

80	Контрольная работа "Площади поверхности и объёмы круглых тел"	1	1			https://m.edsoo.ru/91c864f2
81	Движения пространства. Отображения. Движения и равенство фигур. Общие свойства движений	1				https://m.edsoo.ru/e8d891e8
82	Виды движений: параллельный перенос, центральная симметрия, зеркальная симметрия, поворот вокруг прямой	1				https://m.edsoo.ru/75255d4b
83	Преобразования подобия. Прямая и сфера Эйлера	1				https://m.edsoo.ru/d168c275
84	Геометрические задачи на применение движения	1				https://m.edsoo.ru/1daa4342
85	Контрольная работа "Векторы в пространстве"	1	1			https://m.edsoo.ru/daeb232d
86	Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометр система "Паралл плоско					https://m.edsoo.ru/ff53f867
87	Обобща понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Векторы в пространстве"	1				https://m.edsoo.ru/89b29e3d

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 01C72F6F01EDB36BA3455E71FDE9D962C1
Владелец Конырева Ирина Вадимовна
Действителен с 11.02.2026 по 11.02.2027

88	Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Векторы в пространстве"	1				https://m.edsoo.ru/71e78941
89	Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Объем многогранника"	1				https://m.edsoo.ru/25f8ecf8
90	Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Объем многогранника"	1				https://m.edsoo.ru/68371e98
91	Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Площади поверхности и объёмы круглых тел"	1				https://m.edsoo.ru/81595c6b
92	Обобщ понятий геометр систематизация знаний: "Площади поверхности и объёмы круглых тел"					https://m.edsoo.ru/6d737c4c
93	Итоговая контрольная работа	1	1			https://m.edsoo.ru/5752266a
94	Итоговая контрольная работа	1	1			https://m.edsoo.ru/52cc9da1

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 01C72F6F01EDB36BA3455E71FDE9D962C1
Владелец Конырева Ирина Вадимовна
Действителен с 11.02.2026 по 11.02.2027

95	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1				https://m.edsoo.ru/ba2b4522
96	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1				https://m.edsoo.ru/7fd69e7c
97	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1				https://m.edsoo.ru/2867b89c
98	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1				https://m.edsoo.ru/43115873
99	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1				https://m.edsoo.ru/4cc117b3
100	История развития стереометрии как нау совреме компью					https://m.edsoo.ru/28dd339e
101	Истори как нау современных инженерных и компьютерных технологий	1				https://m.edsoo.ru/7df6b243
102	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и	1				https://m.edsoo.ru/6ede9762

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 01C72F6F01EDB36BA3455E71FDE9D962C1
Владелец Конырева Ирина Вадимовна
Действителен с 11.02.2026 по 11.02.2027

	компьютерных технологий					
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	8	0		

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 01C72F6F01EDB36BA3455E71FDE9D962C1
Владелец Конырева Ирина Вадимовна
Действителен с 11.02.2026 по 11.02.2027

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 01C72F6F01EDB36BA3455E71FDE9D962C1
Владелец Конырева Ирина Вадимовна
Действителен с 11.02.2026 по 11.02.2027

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:
7.12	ческих величин по образцам аналитические методы при задач на вычисление нки до прямой, от точкидо 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,

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 01C72F6F01EDB36BA3455E71FDE9D962C1
Владелец Конырева Ирина Вадимовна
Действителен с 11.02.2026 по 11.02.2027

	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 коническая поверхность, ус, сферическая поверхность
6.2	ус, сфера и шар)
6.3	ия
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,

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат 01C72F6F01EDB36BA3455E71FDE9D962C1
Владелец Конырева Ирина Вадимовна
Действителен с 11.02.2026 по 11.02.2027

	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	ематических отношений и образцам или алгоритмам, решении стандартных
6.21	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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат 01C72F6F01EDB36BA3455E71FDE9D962C1
Владелец Конырева Ирина Вадимовна
Действителен с 11.02.2026 по 11.02.2027

	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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 01C72F6F01EDB36BA3455E71FDE9D962C1
Владелец Конырева Ирина Вадимовна
Действителен с 11.02.2026 по 11.02.2027

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. Углыс 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 правильн и правильная пирамида, правильн раэдр, куб. Представление о правильн и икосаэдругие Сечения призмы
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,

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат 01C72F6F01EDB36BA3455E71FDE9D962C1
Владелец Конырева Ирина Вадимовна
Действителен с 11.02.2026 по 11.02.2027

	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. Умнож[illegible]а по трём некомпланарным вектор[illegible]ч, связанных с применением правил[illegible]
6.10	Прямо[illegible]стве. 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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат 01C72F6F01EDB36BA3455E71FDE9D962C1
Владелец Конырева Ирина Вадимовна
Действителен с 11.02.2026 по 11.02.2027

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, ональных, действительных имости, наименьший общий е, алгоритм Евклида при и 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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат 01C72F6F01EDB36BA3455E71FDE9D962C1
Владелец Конырева Ирина Вадимовна
Действителен с 11.02.2026 по 11.02.2027

	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 ие касательной к графику е элементарных функций; я исследования функций, 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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 01C72F6F01EDB36BA3455E71FDE9D962C1
Владелец Конырева Ирина Вадимовна
Действителен с 11.02.2026 по 11.02.2027

	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, ов и явлений; представлять и диаграмм; исследовать применением графических ски исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии
8	Умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат 01C72F6F01EDB36BA3455E71FDE9D962C1
Владелец Конырева Ирина Вадимовна
Действителен с 11.02.2026 по 11.02.2027

	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	дь фигуры, объём фигуры, ик, сечение многогранника, да, фигура и поверхность 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,

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 01C72F6F01EDB36BA3455E71FDE9D962C1
Владелец Конырева Ирина Вадимовна
Действителен с 11.02.2026 по 11.02.2027

	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	решения задачи; понимание природных и общественных давать проявление законов ть примеры математических открытий российской и мировой математической науки

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат 01C72F6F01EDB36BA3455E71FDE9D962C1
Владелец Конырева Ирина Вадимовна
Действителен с 11.02.2026 по 11.02.2027

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	Ирра
2.7	Показ
2.8	Триго
2.9	Систе
2.10	Уравнения, неравенства и системы с параметрами
2.11	Матрица системы линейных уравнений. Определитель матрицы
3	Функции и графики

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 01C72F6F01EDB36BA3455E71FDE9D962C1
Владелец Конырева Ирина Вадимовна
Действителен с 11.02.2026 по 11.02.2027

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	Геоме
7.1	Фигур
7.2	Прямы
7.3	Многогранники
7.4	Тела и поверхности вращения
7.5	Координаты и векторы

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат 01C72F6F01EDB36BA3455E71FDE9D962C1
Владелец Конырева Ирина Вадимовна
Действителен с 11.02.2026 по 11.02.2027

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1.https://resh.edu.ru
2.https://yaklass.ru
3.https://edu.skysmart.ru
4.https://urok.apkpro.ru

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 01C72F6F01EDB36BA3455E71FDE9D962C1
Владелец Конырева Ирина Вадимовна
Действителен с 11.02.2026 по 11.02.2027

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 01C72F6F01EDB36BA3455E71FDE9D962C1
Владелец Конырева Ирина Вадимовна
Действителен с 11.02.2026 по 11.02.2027