

Приложение к ООП СОО
МБОУ ЗАТО г. Североморск «Лицей №1»

ПРИНЯТО

на педагогическом совете
МБОУ ЗАТО
г. Североморск "Лицей №1"
Протокол №1
от «30» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

директором МБОУ ЗАТО
г. Североморск "Лицей №1"

М.Е.Кузнецов

Приказ №403/О
от «02» сентября 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 3313489)

учебного предмета «Геометрия»

(профильный уровень)

для обучающихся 10 – 11 классов

г. Североморск, 2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

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

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

расширение представления о геометрии как части мировой культуры и формирование осознания взаимосвязи геометрии с окружающим миром;

формирование представления о пространственных фигурах как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные явления окружающего мира, знание понятийного аппарата по разделу «Стереометрия» учебного курса геометрии;

формирование умения владеть основными понятиями о пространственных фигурах и их основными свойствами, знание теорем, формул и умение их применять, умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

формирование умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире многогранники и тела вращения, конструировать геометрические модели;

формирование понимания возможности аксиоматического построения математических теорий, формирование понимания роли аксиоматики при проведении рассуждений;

формирование умения владеть методами доказательств и алгоритмов решения, умения их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения стереометрических задач и задач с практическим содержанием, формирование представления о необходимости доказательств при

обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

развитие и совершенствование интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению геометрии;

формирование функциональной грамотности, релевантной геометрии: умения распознавать проявления геометрических понятий, объектов и закономерностей в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, моделирования реальных ситуаций, исследования построенных моделей, интерпретации полученных результатов.

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

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

Переход к изучению геометрии на углублённом уровне позволяет:

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

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

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

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

10 КЛАСС

Прямые и плоскости в пространстве

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

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

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

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

Многогранники

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

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

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

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

Векторы и координаты в пространстве

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

11 КЛАСС

Тела вращения

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

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

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

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

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

Векторы и координаты в пространстве

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

Движения в пространстве

Движения пространства. Отображения. Движения и равенство фигур. Общие свойства движений. Виды движений: параллельный перенос, центральная симметрия, зеркальная симметрия, поворот вокруг прямой. Преобразования подобия. Прямая и сфера Эйлера.

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1) гражданское воспитание:

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

2) патриотическое воспитание:

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

3) духовно-нравственное воспитание:

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

4) эстетическое воспитание:

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

5) физическое воспитание:

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

6) трудовое воспитание:

готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы, готовность и способность к математическому образованию и

самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности;

7) экологическое воспитание:

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

8) ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

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

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

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

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

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

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

Базовые исследовательские действия:

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

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

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

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

Работа с информацией:

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

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

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

оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Общение:

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

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

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

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

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

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

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

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

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

Совместная деятельность:

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

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу **10 класса** обучающийся научится:

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

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

К концу **11 класса** обучающийся научится:

- свободно оперировать понятиями, связанными с цилиндрической, конической и сферической поверхностями, объяснять способы получения;
- оперировать понятиями, связанными с телами вращения: цилиндром, конусом, сферой и шаром;
- распознавать тела вращения (цилиндр, конус, сфера и шар) и объяснять способы получения тел вращения;
- классифицировать взаимное расположение сферы и плоскости;
- вычислять величины элементов многогранников и тел вращения, объёмы и площади поверхностей многогранников и тел вращения, геометрических тел с применением формул;
- свободно оперировать понятиями, связанными с комбинациями тел вращения и многогранников: многогранник, вписанный в сферу и описанный около сферы, сфера, вписанная в многогранник или тело вращения;
- вычислять соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел;
- изображать изучаемые фигуры, выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу, строить сечения тел вращения;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;
- свободно оперировать понятием вектор в пространстве;
- выполнять операции над векторами;
- задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;
- решать геометрические задачи на вычисление углов между прямыми и плоскостями, вычисление расстояний от точки до плоскости, в целом, на применение векторно-координатного метода при решении;
- свободно оперировать понятиями, связанными с движением в пространстве, знать свойства движений;
- выполнять изображения многогранников и тел вращения при параллельном переносе, центральной симметрии, зеркальной симметрии, при повороте вокруг прямой, преобразования подобия;
- строить сечения многогранников и тел вращения: сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения конуса (параллельные основанию и проходящие через вершину), сечения шара;
- использовать методы построения сечений: метод следов, метод внутреннего проектирования, метод переноса секущей плоскости;

- доказывать геометрические утверждения;
- применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной и неявной форме;
- решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение геометрических величин;
- применять программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач;
- применять полученные знания на практике: сравнивать, анализировать и оценивать реальные ситуации, применять изученные понятия, теоремы, свойства в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин;
- иметь представления об основных этапах развития геометрии как составной части фундамента развития технологий.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

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

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		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1c209e37
2	Повторение, обобщение и систематизация знаний	15	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1c209e37
3	Объём многогранника	17	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1c209e37
4	Тела вращения	24	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1c209e37
5	Площади поверхности и объёмы круглых тел	9	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1c209e37
6	Движения	5	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1c209e37
7	Повторение, обобщение и систематизация знаний	17	2		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1c209e37
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	8	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	Введение в стереометрию. Основные правила изображения на рисунке плоскости, параллельных прямых (отрезков), середины отрезка	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/aecc77cd
2	Введение в стереометрию. Понятия стереометрии: точка, прямая, плоскость, пространство. Основные правила изображения на рисунке плоскости, параллельных прямых (отрезков), середины отрезка	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2d8a9c99
3	Введение в стереометрию. Понятия: пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость; полупространство	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/db685e73
4	Введение в стереометрию. Понятия: пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость; полупространство	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a63959ed
5	Введение в стереометрию. Многогранники, изображение простейших пространственных фигур, несуществующих объектов	1		

6	Введение в стереометрию. Многогранники, изображение простейших пространственных фигур, несуществующих объектов	1		
7	Введение в стереометрию. Аксиомы стереометрии и первые следствия из них	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0cc5c4fe
8	Введение в стереометрию. Аксиомы стереометрии и первые следствия из них	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/239c8cb4
9	Введение в стереометрию. Аксиомы стереометрии и первые следствия из них. Способы задания прямых и плоскостей в пространстве. Обозначения прямых и плоскостей	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/65c6b106
10	Введение в стереометрию. Изображение сечений пирамиды, куба и призмы, которые проходят через их рёбра. Изображение пересечения полученных плоскостей. Раскрашивание построенных сечений разными цветами	1		
11	Введение в стереометрию. Изображение сечений пирамиды, куба и призмы, которые проходят через их рёбра. Изображение пересечения полученных плоскостей. Раскрашивание построенных сечений разными цветами	1		
12	Введение в стереометрию. Изображение сечений пирамиды, куба и призмы, которые проходят через их рёбра. Изображение пересечения полученных	1	1	

	плоскостей. Раскрашивание построенных сечений разными цветами. Стартовая контрольная работа.			
13	Введение в стереометрию. Изображение сечений пирамиды, куба и призмы, которые проходят через их рёбра. Изображение пересечения полученных плоскостей. Раскрашивание построенных сечений разными цветами	1		
14	Введение в стереометрию. Метод следов для построения сечений	1		
15	Введение в стереометрию. Метод следов для построения сечений. Свойства пересечений прямых и плоскостей	1		
16	Введение в стереометрию. Метод следов для построения сечений. Свойства пересечений прямых и плоскостей	1		
17	Введение в стереометрию. Построение сечений в пирамиде, кубе по трём точкам на рёбрах. Создание выносных чертежей и запись шагов построения	1		
18	Введение в стереометрию. Построение сечений в пирамиде, кубе по трём точкам на рёбрах. Создание выносных чертежей и запись шагов построения	1		
19	Введение в стереометрию. Построение сечений в пирамиде, кубе по трём точкам на рёбрах. Создание выносных чертежей и запись шагов построения	1		

20	Введение в стереометрию. Построение сечений в пирамиде, кубе по трём точкам на рёбрах. Создание выносных чертежей и запись шагов построения	1		
21	Введение в стереометрию. Повторение планиметрии: Теорема о пропорциональных отрезках. Подобие треугольников	1		
22	Введение в стереометрию. Повторение планиметрии: Теорема Менелая. Расчеты в сечениях на выносных чертежах. История развития планиметрии и стереометрии	1		
23	Введение в стереометрию. Контрольная работа "Аксиомы стереометрии. Сечения"	1	1	
24	Взаимное расположение прямых в пространстве. Взаимное расположение прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые. Признаки скрещивающихся прямых. Параллельные прямые в пространстве	1		
25	Взаимное расположение прямых в пространстве. 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		

26	Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельность трех прямых. Теорема о трёх параллельных прямых. Теорема о скрещивающихся прямых	1		
27	Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельное проектирование. Основные свойства параллельного проектирования. Изображение разных фигур в параллельной проекции	1		
28	Взаимное расположение прямых в пространстве. Центральная проекция. Угол с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9f4071b9
29	Взаимное расположение прямых в пространстве. Задачи на доказательство и исследование, связанные с расположением прямых в пространстве	1		
30	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Понятия: параллельность прямой и плоскости в пространстве. Признак параллельности прямой и плоскости. Свойства параллельности прямой и плоскости	1		
31	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Геометрические задачи на вычисление и доказательство, связанные	1		

	с параллельностью прямых и плоскостей в пространстве			
32	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Построение сечения, проходящего через данную прямую на чертеже и параллельного другой прямой. Расчёт отношений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ec26fe5d
33	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Параллельная проекция, применение для построения сечений куба и параллелепипеда. Свойства параллелепипеда и призмы	1		
34	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Параллельные плоскости. Признаки параллельности двух плоскостей	1		
35	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Теорема о параллельности и единственности плоскости, проходящей через точку, не принадлежащую данной плоскости и следствия из неё.	1		
36	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Свойства параллельных плоскостей: о параллельности прямых пересечения при пересечении двух параллельных плоскостей третьей	1		
37	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Свойства параллельных плоскостей: об отрезках параллельных	1	1	

	<p>прямых, заключённых между параллельными плоскостями; о пересечении прямой с двумя параллельными плоскостями. Итоговая контрольная работа за первый триместр.</p>			
38	<p>Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве. Повторение: теорема Пифагора на плоскости</p>	1		<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b19f6a5d</p>
39	<p>Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве. Повторение: тригонометрия прямоугольного треугольника</p>	1		<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0ac11c95</p>
40	<p>Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве. Свойства куба и прямоугольного параллелепипеда</p>	1		
41	<p>Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве. Вычисление длин отрезков в кубе и прямоугольном параллелепипеде</p>	1		
42	<p>Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости</p>	1		<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f85bfc46</p>
43	<p>Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность прямой и</p>	1		<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/79165d15</p>

	плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости			
44	Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве. Теорема о существовании и единственности прямой, проходящей через точку пространства и перпендикулярной к плоскости	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/635c5087
45	Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве. Плоскости и перпендикулярные им прямые в многогранниках	1		
46	Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве. Плоскости и перпендикулярные им прямые в многогранниках	1		
47	Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикуляр и наклонная. Построение перпендикуляра из точки на прямую	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a5b7b8e3
48	Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикуляр и наклонная. Построение перпендикуляра из точки на прямую	1		
49	Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве. Теорема о трёх перпендикулярах (прямая и обратная)	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e4972cdc
50	Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве. Теорема о	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/52188a7d

	трёх перпендикулярах (прямая и обратная)			
51	Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве. Угол между скрещивающимися прямыми	1		
52	Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве. Поиск перпендикулярных прямых с помощью перпендикулярных плоскостей	1		
53	Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве. Ортогональное проектирование	1		
54	Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве. Построение сечений куба, призмы, правильной пирамиды с помощью ортогональной проекции	1		
55	Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве. Построение сечений куба, призмы, правильной пирамиды с помощью ортогональной проекции	1		
56	Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве. Симметрия в пространстве относительно плоскости. Плоскости симметрий в многогранниках	1		
57	Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве. Признак	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7d18834b

	перпендикулярности прямой и плоскости как следствие симметрии			
58	Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве. Правильные многогранники. Расчёт расстояний от точки до плоскости	1		
59	Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве. Правильные многогранники. Расчёт расстояний от точки до плоскости	1		
60	Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве. Способы опустить перпендикуляры: симметрия, сдвиг точки по параллельной прямой	1		
61	Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве. Сдвиг по непараллельной прямой, изменение расстояний	1		
62	Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве. Контрольная работа "Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве"	1	1	
63	Углы и расстояния. Повторение: угол между прямыми на плоскости, тригонометрия в произвольном треугольнике, теорема косинусов	1		
64	Углы и расстояния. Повторение: угол между скрещивающимися прямыми в пространстве	1		

65	Углы и расстояния. Геометрические методы вычисления угла между прямыми в многогранниках	1		
66	Углы и расстояния. Двугранный угол. Свойство линейных углов двугранного угла	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5fa0b3ce
67	Углы и расстояния. Перпендикулярные плоскости. Свойства взаимно перпендикулярных плоскостей	1		
68	Углы и расстояния. Признак перпендикулярности плоскостей; теорема о прямой пересечения двух плоскостей перпендикулярных третьей плоскости	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ec3e2da3
69	Углы и расстояния. Прямоугольный параллелепипед; куб; измерения, свойства прямоугольного параллелепипеда	1		
70	Углы и расстояния. Теорема о диагонали прямоугольного параллелепипеда и следствие из неё	1		
71	Углы и расстояния. Стереометрические и прикладные задачи, связанные со взаимным расположением прямых и плоскости	1		
72	Углы и расстояния. Повторение: скрещивающиеся прямые, параллельные плоскости в стандартных многогранниках	1		

73	Углы и расстояния. Пара параллельных плоскостей на скрещивающихся прямых, расстояние между скрещивающимися прямыми в простых ситуациях	1		
74	Углы и расстояния. Расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости	1		
75	Углы и расстояния. Вычисление расстояний между скрещивающимися прямыми с помощью перпендикулярной плоскости	1		
76	Углы и расстояния. Трёхгранный угол, неравенства для трехгранных углов. Теорема Пифагора, теоремы косинусов и синусов для трёхгранного угла	1		
77	Углы и расстояния. Элементы сферической геометрии: геодезические линии на Земле	1		
78	Углы и расстояния. Контрольная работа "Углы и расстояния"	1	1	
79	Многогранники. Систематизация знаний "Многогранник и его элементы"	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2d24e873
80	Многогранники. Пирамида. Виды пирамид. Правильная пирамида	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fb1cd0a5
81	Многогранники. Призма. Прямая и наклонная призмы. Правильная призма	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b4ad63ad
82	Многогранники. Прямой параллелепипед, прямоугольный параллелепипед, куб	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a7be683

83	Многогранники. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера	1		
84	Многогранники. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Правильные и полуправильные многогранники	1		
85	Многогранники. Контрольная работа "Многогранники"	1	1	
86	Векторы в пространстве. Понятие вектора на плоскости и в пространстве	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5caefc1b
87	Векторы в пространстве. Сумма векторов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/23f4f089
88	Векторы в пространстве. Разность векторов	1		
89	Векторы в пространстве. Правило параллелепипеда	1		
90	Векторы в пространстве. Умножение вектора на число	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/dee379eb
91	Векторы в пространстве. Разложение вектора по базису трёх векторов, не лежащих в одной плоскости	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a28fd74e
92	Векторы в пространстве. Скалярное произведение	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/48db7058
93	Векторы в пространстве. Вычисление угла между векторами в пространстве	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/725effc4
94	Векторы в пространстве. Простейшие задачи с векторами	1		

95	Векторы в пространстве. Простейшие задачи с векторами	1		
96	Векторы в пространстве. Простейшие задачи с векторами	1		
97	Векторы в пространстве. Простейшие задачи с векторами	1		
98	Повторение обобщение, систематизация знаний. Обобщение и систематизация знаний	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1780ba5d
99	Повторение обобщение, систематизация знаний. Обобщение и систематизация знаний	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/078cd184
100	Повторение обобщение, систематизация знаний. Итоговая контрольная работа	1	1	
101	Повторение обобщение, систематизация знаний. Итоговая контрольная работа	1	1	
102	Повторение обобщение, систематизация знаний. Обобщение и систематизация знаний	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7491efe0
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	7	

11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	Аналитическая геометрия. Повторение темы "Координаты вектора на плоскости и в пространстве"	1		
2	Аналитическая геометрия. Повторение темы "Скалярное произведение векторов"	1		
3	Аналитическая геометрия. Повторение темы "Вычисление угла между векторами в пространстве"	1		
4	Аналитическая геометрия. Повторение темы "Уравнение прямой, проходящей через две точки"	1		
5	Аналитическая геометрия. Уравнение плоскости, нормаль, уравнение плоскости в отрезках	1		
6	Аналитическая геометрия. Уравнение плоскости, нормаль, уравнение плоскости в отрезках	1		
7	Аналитическая геометрия. Векторное произведение	1		

8	Аналитическая геометрия. Линейные неравенства, линейное программирование	1		
9	Аналитическая геометрия. Линейные неравенства, линейное программирование	1		
10	Аналитическая геометрия. Аналитические методы расчёта угла между прямыми в многогранниках	1		
11	Аналитическая геометрия. Аналитические методы расчёта угла между плоскостями в многогранниках	1		
12	Аналитическая геометрия. Формула расстояния от точки до плоскости в координатах	1		
13	Аналитическая геометрия. Нахождение расстояний от точки до плоскости в кубе	1		
14	Аналитическая геометрия. Нахождение расстояний от точки до плоскости в правильной пирамиде	1		
15	Аналитическая геометрия. Контрольная работа "Аналитическая геометрия". Стартовая контрольная работа.	1	1	
16	Повторение обобщение, систематизация знаний. Сечения многогранников: стандартные многогранники	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ec24dfc2

17	Повторение обобщение, систематизация знаний. Сечения многогранников: метод следов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f465d10e
18	Повторение обобщение, систематизация знаний. Сечения многогранников: стандартные плоскости, пересечения прямых и плоскостей	1		
19	Повторение обобщение, систематизация знаний. Параллельные прямые и плоскости: параллельные сечения	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ec24dfc2
20	Повторение обобщение, систематизация знаний. Параллельные прямые и плоскости: расчёт отношений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f465d10e
21	Повторение обобщение, систематизация знаний. Параллельные прямые и плоскости: углы между скрещивающимися прямыми	1		
22	Повторение обобщение, систематизация знаний. Перпендикулярные прямые и плоскости: стандартные пары перпендикулярных плоскостей и прямых, симметрии многогранников	1		
23	Повторение обобщение, систематизация знаний. Перпендикулярные прямые и плоскости: теорема о трех перпендикулярах	1		
24	Повторение обобщение, систематизация знаний. Перпендикулярные прямые и	1		

	плоскости: вычисления длин в многогранниках			
25	Повторение обобщение, систематизация знаний. Повторение: площади многоугольников, формулы для площадей, соображения подобия	1		
26	Повторение обобщение, систематизация знаний. Повторение: площади многоугольников, формулы для площадей, соображения подобия	1		
27	Повторение обобщение, систематизация знаний. Повторение: площади многоугольников, формулы для площадей, соображения подобия	1		
28	Повторение обобщение, систематизация знаний. Площади сечений многогранников: площади поверхностей, разрезания на части, соображения подобия	1		
29	Повторение обобщение, систематизация знаний. Площади сечений многогранников: площади поверхностей, разрезания на части, соображения подобия	1		
30	Повторение обобщение, систематизация знаний. Контрольная работа "Повторение: многогранники, сечения многогранников". Итоговая контрольная работа за первый триместр.	1	1	

31	Объем многогранника. Объем тела. Объем прямоугольного параллелепипеда	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/26a03fb7
32	Объем многогранника. Задачи об удвоении куба, о квадратуре куба; о трисекции угла	1		
33	Объем многогранника. Стереометрические задачи, связанные с объемом прямоугольного параллелепипеда	1		
34	Объем многогранника. Прикладные задачи, связанные с вычислением объема прямоугольного параллелепипеда	1		
35	Объем многогранника. Объем прямой призмы	1		
36	Объем многогранника. Стереометрические задачи, связанные с вычислением объемов прямой призмы	1		
37	Объем многогранника. Прикладные задачи, связанные с объемом прямой призмы	1		
38	Объем многогранника. Вычисление объемов тел с помощью определённого интеграла. Объем наклонной призмы	1		
39	Объем многогранника. Вычисление объемов тел с помощью определённого интеграла. Объем пирамиды	1		

40	Объем многогранника. Формула объёма пирамиды. Отношение объемов пирамид с общим углом	1		
41	Объем многогранника. Формула объёма пирамиды. Отношение объемов пирамид с общим углом	1		
42	Объем многогранника. Стереометрические задачи, связанные с объёмами наклонной призмы	1		
43	Объем многогранника. Стереометрические задачи, связанные с объёмами пирамиды	1		
44	Объем многогранника. Прикладные задачи по теме "Объёмы тел", связанные с объёмом наклонной призмы	1		
45	Объем многогранника. Прикладные задачи по теме "Объёмы тел", связанные с объёмом пирамиды	1		
46	Объем многогранника. Объем многогранника. Применение объёмов. Вычисление расстояния до плоскости	1		
47	Объем многогранника. Объем многогранника. Контрольная работа "Объём многогранника"	1	1	
48	Тела вращения. Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности	1		

49	Тела вращения. Цилиндр. Прямой круговой цилиндр. Площадь поверхности цилиндра	1		
50	Тела вращения. Коническая поверхность, образующие конической поверхности. Конус	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c94ba09b
51	Тела вращения. Сечение конуса плоскостью, параллельной плоскости основания	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/897dd3b2
52	Тела вращения. конус. Изображение конусов и усечённых конусов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1468bab3
53	Тела вращения. Площадь боковой поверхности и полной поверхности конуса	1		
54	Тела вращения. Площадь боковой поверхности и полной поверхности конуса	1		
55	Тела вращения. Stereометрические задачи на доказательство и вычисление, построением сечений цилиндра, конуса	1		
56	Тела вращения. Stereометрические задачи на доказательство и вычисление, построением сечений цилиндра, конуса	1		
57	Тела вращения. Прикладные задачи, связанные с цилиндром	1		
58	Тела вращения. Прикладные задачи, связанные с цилиндром	1		
59	Тела вращения. Сфера и шар	1		

60	Тела вращения. Пересечение сферы и шара с плоскостью. Касание шара и сферы плоскостью. Вид и изображение шара	1		
61	Тела вращения. Пересечение сферы и шара с плоскостью. Касание шара и сферы плоскостью. Вид и изображение шара	1		
62	Тела вращения. Уравнение сферы. Площадь сферы и её частей	1		
63	Тела вращения. Симметрия сферы и шара	1		
64	Тела вращения. Stereометрические задачи на доказательство и вычисление, связанные со сферой и шаром, построением их сечений плоскостью	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0b136158
65	Тела вращения. Stereометрические задачи на доказательство и вычисление, связанные со сферой и шаром, построением их сечений плоскостью	1		
66	Тела вращения. Прикладные задачи, связанные со сферой и шаром	1		
67	Тела вращения. Повторение: окружность на плоскости, вычисления в окружности, стандартные подобия	1		
68	Тела вращения. Различные комбинации тел вращения и многогранников	1		

69	Тела вращения. Задачи по теме "Тела и поверхности вращения"	1		
70	Тела вращения. Задачи по теме "Тела и поверхности вращения"	1		
71	Тела вращения. Контрольная работа "Тела и поверхности вращения"	1	1	
72	Площади поверхности и объемы круглых тел. Объем цилиндра. Теорема об объеме прямого цилиндра	1		
73	Площади поверхности и объемы круглых тел. Вычисление объемов тел с помощью определённого интеграла. Объем конуса	1		
74	Площади поверхности и объемы круглых тел. Площади боковой и полной поверхности конуса	1		
75	Площади поверхности и объемы круглых тел. Стереометрические задачи, связанные с вычислением объемов цилиндра, конуса	1		
76	Площади поверхности и объемы круглых тел. Прикладные задачи по теме "Объемы и площади поверхностей тел"	1		
77	Площади поверхности и объемы круглых тел. Объем шара и шарового сектора. Теорема об объеме шара. Площадь сферы. Стереометрические	1		

	задачи, связанные с вычислением объёмов шара, шарового сегмента и шарового сектора			
78	Площади поверхности и объёмы круглых тел. Прикладные задачи по теме "Объёмы тел", связанные с объёмом шара и площадью сферы. Соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел	1		
79	Площади поверхности и объёмы круглых тел. Подобные тела в пространстве. Изменение объёма при подобии. Стереометрические задачи, связанные с вычислением объёмов тел и площадей поверхностей	1		
80	Движения. Площади поверхности и объёмы круглых тел. Контрольная работа "Площади поверхности и объёмы круглых тел"	1	1	
81	Движения. Движения пространства. Отображения. Движения и равенство фигур. Общие свойства движений	1		
82	Движения. Виды движений: параллельный перенос, центральная симметрия, зеркальная симметрия, поворот вокруг прямой	1		
83	Движения. Преобразования подобия. Прямая и сфера Эйлера	1		

84	Движения. Геометрические задачи на применение движения	1		
85	Движения. Контрольная работа "Векторы в пространстве"	1	1	
86	Повторение обобщение, систематизация знаний. Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Параллельность прямых и плоскостей в пространстве"	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ec24dfc2
87	Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Векторы в пространстве"	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f465d10e
88	Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Векторы в пространстве"	1		
89	Повторение обобщение, систематизация знаний. Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Объем многогранника"	1		
90	Повторение обобщение, систематизация знаний. Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Объем многогранника"	1		

91	Повторение обобщение, систематизация знаний. Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Площади поверхности и объёмы круглых тел"	1		
92	Повторение обобщение, систематизация знаний. Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Площади поверхности и объёмы круглых тел"	1		
93	Повторение обобщение, систематизация знаний. Итоговая контрольная работа	1	1	
94	Повторение обобщение, систематизация знаний. Итоговая контрольная работа	1	1	
95	Повторение обобщение, систематизация знаний. Повторение, обобщение и систематизация знаний	1		
96	Повторение обобщение, систематизация знаний. История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1		
97	Повторение обобщение, систематизация знаний. История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1		

98	Повторение обобщение, систематизация знаний. История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1		
99	Повторение обобщение, систематизация знаний. История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ec24dfc2
100	Повторение обобщение, систематизация знаний. История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f465d10e
101	Повторение обобщение, систематизация знаний. История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1		
102	Повторение обобщение, систематизация знаний. История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	8	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- Математика. Геометрия; углубленное обучение, 10 класс/ Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Поляков В.М.; под редакцией Подольского В.Е., Общество с ограниченной ответственностью Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Математика. Геометрия; углубленное обучение, 11 класс/ Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Поляков В.М.; под редакцией Подольского В.Е., Общество с ограниченной ответственностью Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

<https://infourok.ru/>

<https://rosuchebnik.ru/>

<https://multiurok.ru/>

<https://interneturok.ru/>

<https://kopilkaurokov.ru/>

<https://skyteach.ru/>

<https://busyteacher.org/>

Библиотека ЦОК

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

ИНТЕРНЕТ

ЯКласс

РЭШ

Учи.ру

Библиотека МЭШ

Skysmart Класс

Библиотека ЦОК

