

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №1»
Режевского городского округа

«Рассмотрено»
На метод. объединении
208 /М.В.Зобнин
Протокол №1
от «30» августа 2023 г.

«Согласовано»
И.Б.Подкина /Подкина И.Б.
Заместитель директора по УВР
от «31» августа 2023 г.



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

Составитель:
Назарова Татьяна Дмитриевна,
учитель первая квалификационная категория

Реж, 2023

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	Практические работы	
1	Введение в стереометрию	23	1		ЦОК https://ibis.one/
2	Взаимное расположение прямых в пространстве	6	1		https://ibis.one/
3	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве	8			https://www.tmn.fio.ru/work/
4	Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве	25			ЦОР и ЭОР https://ibis.one/
5	Углы и расстояния	16	1		ЦОР и ЭОР https://math-ege.sdamgia.ru
6	Многогранники	7	1		https://www.tmn.fio.ru/work
7	Векторы в пространстве	12			https://urok.1c.ru/
8	Повторение, обобщение и систематизация знаний	5	2		Библиотека ЦОК https://educont.ru/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	0	

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Аналитическая геометрия	15	1		ЦОР и ЭОР https://ibis.one/
2	Повторение, обобщение и систематизация знаний	15	1		https://www.tmn.fio.ru/works/
3	Объём многогранника	17	1		https://math-ege.sdangia.ru
4	Тела вращения	24	1		https://www.yaklass.ru/
5	Площади поверхности и объёмы круглых тел	9	1		Uchi.ru https://www.imumk.ru/
6	Движения	5	1		https://ibis.one/
7	Повторение, обобщение и систематизация знаний	17	2		Библиотека ЦОК и ЭОР https://educont.ru/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	8	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Практические работы	Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы			
1	Основные правила изображения на рисунке плоскости, параллельных прямых (отрезков), середины отрезка	1			05.09.2023	https://ibis.one/
2	Понятия стереометрии: точка, прямая, плоскость, пространство. Основные правила изображения на рисунке плоскости, параллельных прямых (отрезков), середины отрезка	1			07.09.2023	https://ibis.one/
3	Понятия: пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость; полупространство	1			08.09.2023	Библиотека ЭОР и ЦОР https://ibis.one/
4	Понятия: пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость; полупространство	1			12.09.2023	Библиотека ЭОР и ЦОР https://educont.ru/
5	Многогранники, изображение простейших пространственных	1			14.09.2023	Библиотека ЭОР и ЦОР https://ibis.one/

	фигур, несуществующих объектов				
6	Многогранники, изображение простейших пространственных фигур, несуществующих объектов	1	15.09.2023	Библиотека ЦОР и ЭОР https://ibis.one/	
7	Аксиомы стереометрии и первые следствия из них	1	19.09.2023	https://www.tmn.fio.ru/	
8	Аксиомы стереометрии и первые следствия из них	1	21.09.2023	https://www.tmn.fio.ru/	
9	Аксиомы стереометрии и первые следствия из них. Способы задания прямых и плоскостей в пространстве. Обозначения прямых и плоскостей	1	22.09.2023	Uchi.ru	
10	Изображение сечений пирамиды, куба и призмы, которые проходят через их рёбра. Изображение пересечения полученных плоскостей. Раскрашивание построенных сечений разными цветами	1	26.09.2023	https://ibis.one/	
11	Изображение сечений пирамиды, куба и призмы, которые проходят через их рёбра. Изображение пересечения полученных	1	28.09.2023	https://www.tmn.fio.ru/	

12	плоскостей. Раскрашивание построенных сечений разными цветами Изображение сечений пирамиды, куба и призмы, которые проходят через их рёбра. Изображение пересечения полученных плоскостей. Раскрашивание построенных сечений разными цветами	1	29.09.2023	https://math-ege.sdangia.ru
13	Изображение сечений пирамиды, куба и призмы, которые проходят через их рёбра. Изображение пересечения полученных плоскостей. Раскрашивание построенных сечений разными цветами	1	03.10.2023	https://math-ege.sdangia.ru/
14	Метод следов для построения сечений	1	04.10.2023	https://mob-edu.com/
15	Метод следов для построения сечений. Свойства пересечений прямых и плоскостей	1	05.10.2023	Библиотека ЦОР и ЭОР https://foxford.ru/
16	Метод следов для построения сечений. Свойства пересечений прямых и плоскостей	1	17.10.2023	https://www.tmn.fio.ru/works/
17	Построение сечений в пирамиде, кубе по трём точкам	1	18.10.2023	Библиотека ЭОР и ЦОР https://www.imumk.ru/

	на рёбрах. Создание выносных чертежей и запись шагов построения				
18	Построение сечений в пирамиде, кубе по трём точкам на рёбрах. Создание выносных чертежей и запись шагов построения	1		19.10.2023	Библиотека ЦОР и ЭОР https://ibis.one/
19	Построение сечений в пирамиде, кубе по трём точкам на рёбрах. Создание выносных чертежей и запись шагов построения	1		20.10.2023	Библиотека ЦОР и ЭОР https://math-ege.sdangia.ru
20	Построение сечений в пирамиде, кубе по трём точкам на рёбрах. Создание выносных чертежей и запись шагов построения	1		24.10.2023	Библиотека ЦОР и ЭОР https://educont.ru/
21	Повторение планиметрии: Теорема о пропорциональных отрезках. Подобие треугольников	1		25.10.2023	Библиотека ЦОР и ЭОР https://urok.1c.ru/
22	Повторение планиметрии: Теорема Менелая. Расчеты в сечениях на выносных чертежах. История развития планиметрии и стереометрии	1		26.10.2023	https://foxford.ru/
23	Контрольная работа "Аксиомы стереометрии. Сечения"	1	1	31.10.2023	Библиотека ЦОР и ЭОР https://urok.1c.ru/

24	Взаимное расположение прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые. Признаки скрещивающихся прямых. Параллельные прямые в пространстве	1	2.11.2023	https://educont.ru/
25	Теорема о существовании и единственности прямой, параллельной данной прямой, проходящей через точку пространства и не лежащей на данной прямой. Лемма о пересечении параллельных прямых плоскостью	1		https://ibis.one/ Библиотека ЦОР и ЭОР https://foxford.ru/
26	Параллельность трех прямых. Теорема о трёх параллельных прямых. Теорема о скрещивающихся прямых	1		https://www.tmn.fio.ru/works/
27	Параллельное проектирование. Основные свойства параллельного проектирования. Изображение разных фигур в параллельной проекции	1		https://mob-edu.com/ Библиотека ЭОР и ЦОР https://www.imumk.ru/
28	Центральная проекция. Угол с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми	1		Библиотека ЦОР и ЭОР https://ibis.one/
29	Задачи на доказательство и исследование, связанные с расположением прямых в	1		Библиотека ЦОР и ЭОР https://math-ege.sdangia.ru

	пространстве		
30	Понятия: параллельность прямой и плоскости в пространстве. Признак параллельности прямой и плоскости. Свойства параллельности прямой и плоскости	1	Библиотека ЦОР и ЭОР https://educont.ru/
31	Геометрические задачи на вычисление и доказательство, связанные с параллельностью прямых и плоскостей в пространстве	1	Библиотека ЦОР и ЭОР https://urok.1c.ru/
32	Построение сечения, проходящего через данную прямую на чертеже и параллельного другой прямой. Расчёт отношений	1	Библиотека ЦОР и ЭОР https://ibis.one/
33	Параллельная проекция, применение для построения сечений куба и параллелепипеда. Свойства параллелепипеда и призмы	1	Библиотека ЦОР и ЭОР https://math-ege.sdangia.ru
34	Параллельные плоскости. Признаки параллельности двух плоскостей	1	Библиотека ЦОР и ЭОР https://educont.ru/
35	Теорема о параллельности и единственности плоскости, проходящей через точку, не	1	Библиотека ЦОР и ЭОР https://urok.1c.ru/

36	принадлежащую данной плоскости и следствия из неё Свойства параллельных плоскостей: о параллельности прямых пересечения при пересечении двух параллельных плоскостей третьей	1	Библиотека ЦОР и ЭОР https://ibis.one/
37	Свойства параллельных плоскостей: об отрезках параллельных прямых, заключённых между параллельными плоскостями; о пересечении прямой с двумя параллельными плоскостями	1	Библиотека ЦОР и ЭОР https://math-ege.sdangia.ru
38	Повторение: теорема Пифагора на плоскости	1	Библиотека ЦОР и ЭОР https://educont.ru/
39	Повторение: тригонометрия прямоугольного треугольника	1	Библиотека ЦОР и ЭОР https://urok.1c.ru/
40	Свойства куба и прямоугольного параллелепипеда	1	Библиотека ЭОР и ЦОР https://www.imumk.ru/
41	Вычисление длин отрезков в кубе и прямоугольном параллелепипеде	1	Библиотека ЭОР и ЦОР https://www.imumk.ru/
42	Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1	Библиотека ЦОР и ЭОР https://ibis.one/

43	Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1	Библиотека ЦОР и ЭОР https://math-ege.sdangia.ru
44	Теорема о существовании и единственности прямой, проходящей через точку пространства и перпендикулярной к плоскости	1	Библиотека ЦОР и ЭОР https://educont.ru/
45	Плоскости и перпендикулярные им прямые в многогранниках	1	Библиотека ЦОР и ЭОР https://urok.1c.ru/
46	Плоскости и перпендикулярные им прямые в многогранниках	1	Библиотека ЦОР и ЭОР https://urok.1c.ru/
47	Перпендикуляр и наклонная. Построение перпендикуляра из точки на прямую	1	Библиотека ЦОР и ЭОР https://ibis.one/
48	Перпендикуляр и наклонная. Построение перпендикуляра из точки на прямую	1	Библиотека ЦОР и ЭОР https://math-ege.sdangia.ru
49	Теорема о трёх перпендикулярах (прямая и обратная)	1	Библиотека ЦОР и ЭОР https://educont.ru/
50	Теорема о трёх перпендикулярах (прямая и обратная)	1	Библиотека ЦОР и ЭОР https://urok.1c.ru/
51	Угол между скрещивающимися прямыми	1	Uchi.ru,РЭШ
52	Поиск перпендикулярных	1	Библиотека ЦОР и ЭОР

	прямых с помощью перпендикулярных плоскостей		https://ibis.one/
53	Ортогональное проектирование	1	Библиотека ЦОР и ЭОР https://math-ege.sdangia.ru
54	Построение сечений куба, призмы, правильной пирамиды с помощью ортогональной проекции	1	Библиотека ЦОР и ЭОР https://educont.ru/
55	Построение сечений куба, призмы, правильной пирамиды с помощью ортогональной проекции	1	Библиотека ЦОР и ЭОР https://urok.1c.ru/
56	Симметрия в пространстве относительно плоскости. Плоскости симметрий в многогранниках	1	РЭШ, Uchi.ru 1С:Урок.Режим доступа https://urok.1c.ru/
57	Признак перпендикулярности прямой и плоскости как следствие симметрии	1	РЭШ, Uchi.ru 1С:Урок.Режим доступа https://urok.1c.ru/
58	Правильные многогранники. Расчёт расстояний от точки до плоскости	1	РЭШ, Uchi.ru 1С:Урок.Режим доступа https://urok.1c.ru/
59	Правильные многогранники. Расчёт расстояний от точки до плоскости	1	РЭШ, Uchi.ru 1С:Урок.Режим доступа https://urok.1c.ru/
60	Способы опустить перпендикуляры: симметрия, сдвиг точки по параллельной прямой	1	РЭШ, Uchi.ru 1С:Урок.Режим доступа https://urok.1c.ru/

61	Сдвиг по непараллельной прямой, изменение расстояний	1		РЭШ,Uchi.ru 1С:Урок.Режим доступа https://urok.1c.ru/
62	Контрольная работа "Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве"	1	1	
63	Повторение: угол между прямыми на плоскости, тригонометрия в произвольном треугольнике, теорема косинусов	1		1С:Урок.Режим доступа https://urok.1c.ru/
64	Повторение: угол между скрещивающимися прямыми в пространстве	1		1С:Урок.Режим доступа https://urok.1c.ru/
65	Геометрические методы вычисления угла между прямыми в многогранниках	1		Библиотека ЦОР и ЭОР https://urok.1c.ru/
66	Двугранный угол. Свойство линейных углов двугранного угла	1		РЭШ,Uchi.ru 1С:Урок.Режим доступа https://urok.1c.ru/
67	Перпендикулярные плоскости. Свойства взаимно перпендикулярных плоскостей	1		1С:Урок.Режим доступа https://urok.1c.ru/
68	Признак перпендикулярности плоскостей; теорема о прямой пересечения двух плоскостей перпендикулярных третьей плоскости	1		РЭШ,Uchi.ru 1С:Урок.Режим доступа https://urok.1c.ru/
69	Прямоугольный	1		РЭШ,Uchi.ru

	параллелепипед; куб; измерения, свойства прямоугольного параллелепипеда		1С:Урок.Режим доступа https://urok.1c.ru/
70	Теорема о диагонали прямоугольного параллелепипеда и следствие из неё	1	1С:Урок.Режим доступа https://urok.1c.ru/
71	Стереометрические и прикладные задачи, связанные со взаимным расположением прямых и плоскости	1	РЭШ,Uchi.ru 1С:Урок.Режим доступа https://urok.1c.ru/
72	Повторение: скрещивающиеся прямые, параллельные плоскости в стандартных многогранниках	1	1С:Урок.Режим доступа https://urok.1c.ru/
73	Пара параллельных плоскостей на скрещивающихся прямых, расстояние между скрещивающимися прямыми в простых ситуациях	1	Uchi.ru
74	Расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости	1	https://ibis.one/ Библиотека ЦОР и ЭОР https://urok.1c.ru/
75	Вычисление расстояний между скрещивающимися прямыми с помощью перпендикулярной плоскости	1	https://www.tmn.fio.ru/works/
76	Трёхгранный угол, неравенства	1	Библиотека ЦОР И ЭОР

	для трехгранных углов. Теорема Пифагора, теоремы косинусов и синусов для трёхгранного угла				https://educont.ru/ Библиотека ЦОР и ЭОР https://urok.1c.ru/
77	Элементы сферической геометрии: геодезические линии на Земле	1			Библиотека ЦОР и ЭОР https://math-ege/sdamgia.ru
78	Контрольная работа "Углы и расстояния"	1	1		
79	Систематизация знаний "Многогранник и его элементы"	1			Библиотека ЦОР и ЭОР https://ibis.one/
80	Пирамида. Виды пирамид. Правильная пирамида	1			Библиотека ЦОР и ЭОР https://math-ege.sdamgia.ru
81	Призма. Прямая и наклонная призмы. Правильная призма	1			Библиотека ЦОР и ЭОР https://educont.ru/
82	Прямой параллелепипед, прямоугольный параллелепипед, куб	1			Библиотека ЦОР и ЭОР https://urok.1c.ru/
83	Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера	1			Библиотека ЦОР и ЭОР https://urok.1c.ru/
84	Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Правильные и полуправильные многогранники	1			Библиотека ЦОР и ЭОР https://urok.1c.ru/
85	Контрольная работа "Многогранники"	1	1		
86	Понятие вектора на плоскости	1			Библиотека ЦОР и ЭОР

	и в пространстве		https://urok.1c.ru/
87	Сумма векторов	1	Библиотека ЦОР и ЭОР https://ibis.one/
88	Разность векторов	1	Библиотека ЦОР и ЭОР https://math-ege.sdamgia.ru
89	Правило параллелепипеда	1	Библиотека ЦОР и ЭОР https://educont.ru/
90	Умножение вектора на число	1	Библиотека ЦОР и ЭОР https://urok.1c.ru/
91	Разложение вектора по базису трёх векторов, не лежащих в одной плоскости	1	Библиотека ЦОР и ЭОР https://ibis.one/
92	Скалярное произведение	1	Библиотека ЦОР и ЭОР https://math-ege.sdamgia.ru
93	Вычисление угла между векторами в пространстве	1	Библиотека ЦОР и ЭОР https://educont.ru/
94	Простейшие задачи с векторами	1	Библиотека ЦОР и ЭОР https://urok.1c.ru/
95	Простейшие задачи с векторами	1	Библиотека ЦОР и ЭОР https://ibis.one/
96	Простейшие задачи с векторами	1	Библиотека ЦОР и ЭОР https://math-ege.sdamgia.ru
97	Простейшие задачи с векторами	1	Библиотека ЦОР и ЭОР https://educont.ru/
98	Обобщение и систематизация знаний	1	Библиотека ЦОР и ЭОР https://urok.1c.ru/
99	Обобщение и систематизация знаний	1	Библиотека ЦОР и ЭОР https://urok.1c.ru/

100	Итоговая контрольная работа	1	1	
101	Итоговая контрольная работа	1	1	
102	Обобщение и систематизация знаний	1		https://educont.ru/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	0

11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Повторение темы "Координаты вектора на плоскости и в пространстве"	1				Библиотека ЦОР и ЭОР https://urok.1c.ru/
2	Повторение темы "Скалярное произведение векторов"	1				Библиотека ЦОР и ЭОР https://ibis.one/
3	Повторение темы "Вычисление угла между векторами в пространстве"	1				Библиотека ЦОР и ЭОР https://math-ege.sdamgia.ru
4	Повторение темы "Уравнение прямой, проходящей через две точки"	1				Библиотека ЦОР и ЭОР https://educont.ru/
5	Уравнение плоскости, нормаль, уравнение плоскости в отрезках	1				Библиотека ЦОР и ЭОР https://urok.1c.ru/
6	Уравнение плоскости, нормаль, уравнение плоскости в отрезках	1				Библиотека ЦОР и ЭОР https://ibis.one/
7	Векторное произведение	1				Библиотека ЦОР и ЭОР https://math-ege.sdamgia.ru
8	Линейные неравенства, линейное программирование	1				Библиотека ЦОР и ЭОР

9	Линейные неравенства, линейное программирование	1		https://educont.ru/ Библиотека ЦОР и ЭОР
10	Аналитические методы расчёта угла между прямыми в многогранниках	1		https://urok.1c.ru/ Библиотека ЦОР и ЭОР
11	Аналитические методы расчёта угла между плоскостями в многогранниках	1		https://ibis.one/ Библиотека ЦОР и ЭОР https://math-ege.sdamgia.ru
12	Формула расстояния от точки до плоскости в координатах	1		Библиотека ЦОР и ЭОР https://educont.ru/
13	Нахождение расстояний от точки до плоскости в кубе	1		Библиотека ЦОР и ЭОР https://urok.1c.ru/
14	Нахождение расстояний от точки до плоскости в правильной пирамиде	1		Библиотека ЦОР и ЭОР https://urok.1c.ru/
15	Контрольная работа "Аналитическая геометрия"	1	1	
16	Сечения многогранников: стандартные многогранники	1		Библиотека ЦОР и ЭОР https://urok.1c.ru/
17	Сечения многогранников: метод следов	1		Библиотека ЦОР и ЭОР https://ibis.one/
18	Сечения многогранников: стандартные плоскости, пересечения прямых и	1		Библиотека ЦОР и ЭОР https://math-

	плоскостей		ege.sdamgia.ru
19	Параллельные прямые и плоскости: параллельные сечения	1	Библиотека ЦОР и ЭОР https://educont.ru/
20	Параллельные прямые и плоскости: расчёт отношений	1	Библиотека ЦОР и ЭОР https://urok.1c.ru/
21	Параллельные прямые и плоскости: углы между скрещивающимися прямыми	1	Библиотека ЦОР и ЭОР https://ibis.one/
22	Перпендикулярные прямые и плоскости: стандартные пары перпендикулярных плоскостей и прямых, симметрии многогранников	1	Библиотека ЦОР и ЭОР https://math- ege.sdamgia.ru
23	Перпендикулярные прямые и плоскости: теорема о трех перпендикулярах	1	Библиотека ЦОР и ЭОР https://educont.ru/
24	Перпендикулярные прямые и плоскости: вычисления длин в многогранниках	1	Библиотека ЦОР и ЭОР https://urok.1c.ru/
25	Повторение: площади многоугольников, формулы для площадей, соображения подобия	1	Библиотека ЦОР и ЭОР https://ibis.one/
26	Повторение: площади многоугольников, формулы для площадей, соображения подобия	1	Библиотека ЦОР и ЭОР https://math- ege.sdamgia.ru
27	Повторение: площади многоугольников, формулы для площадей, соображения	1	Библиотека ЦОР и ЭОР https://educont.ru/

	подобия			
28	Площади сечений многогранников: площади поверхностей, разрезания на части, соображения подобия	1		Библиотека ЦОР и ЭОР https://urok.1c.ru/
29	Площади сечений многогранников: площади поверхностей, разрезания на части, соображения подобия	1		Библиотека ЦОР и ЭОР https://urok.1c.ru/
30	Контрольная работа "Повторение: многогранники, сечения многогранников"	1	1	
31	Объём тела. Объём прямоугольного параллелепипеда	1		Библиотека ЦОР и ЭОР https://urok.1c.ru/
32	Задачи об удвоении куба, о квадратуре куба; о трисекции угла	1		Библиотека ЦОР и ЭОР https://ibis.one/
33	Стереометрические задачи, связанные с объёмом прямоугольного параллелепипеда	1		Библиотека ЦОР и ЭОР https://math- ege.sdamgia.ru
34	Прикладные задачи, связанные с вычислением объёма прямоугольного параллелепипеда	1		Библиотека ЦОР и ЭОР https://educont.ru/
35	Объём прямой призмы	1		Библиотека ЦОР и ЭОР https://urok.1c.ru/
36	Стереометрические задачи, связанные с вычислением объёмов прямой призмы	1		Библиотека ЦОР и ЭОР https://ibis.one/

37	Прикладные задачи, связанные с объёмом прямой призмы	1	Библиотека ЦОР и ЭОР https://math-ege.sdamgia.ru
38	Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла. Объём наклонной призмы	1	Библиотека ЦОР и ЭОР https://educont.ru/
39	Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла. Объём пирамиды	1	Библиотека ЦОР и ЭОР https://urok.1c.ru/
40	Формула объёма пирамиды. Отношение объёмов пирамид с общим углом	1	Библиотека ЦОР и ЭОР https://ibis.one/
41	Формула объёма пирамиды. Отношение объёмов пирамид с общим углом	1	Библиотека ЦОР и ЭОР https://math-ege.sdamgia.ru
42	Стереометрические задачи, связанные с объёмами наклонной призмы	1	Библиотека ЦОР и ЭОР https://educont.ru/
43	Стереометрические задачи, связанные с объёмами пирамиды	1	Библиотека ЦОР и ЭОР https://urok.1c.ru/
44	Прикладные задачи по теме "Объёмы тел", связанные с объёмом наклонной призмы	1	Библиотека ЦОР и ЭОР https://urok.1c.ru/
45	Прикладные задачи по теме "Объёмы тел", связанные с объёмом пирамиды	1	Библиотека ЦОР и ЭОР https://urok.1c.ru/
46	Применение объёмов. Вычисление расстояния до плоскости	1	Библиотека ЦОР и ЭОР

47	Контрольная работа "Объём многогранника"	1	1	
48	Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности	1		Библиотека ЦОР и ЭОР https://urok.1c.ru/
49	Цилиндр. Прямой круговой цилиндр. Площадь поверхности цилиндра	1		Библиотека ЦОР и ЭОР https://uchi.ru/
50	Коническая поверхность, образующие конической поверхности. Конус	1		Библиотека ЦОР и ЭОР https://math-ege.sdamgia.ru
51	Сечение конуса плоскостью, параллельной плоскости основания	1		Библиотека ЦОР и ЭОР https://educont.ru/
52	Усечённый конус. Изображение конусов и усечённых конусов	1		Библиотека ЦОР и ЭОР https://urok.1c.ru/
53	Площадь боковой поверхности и полной поверхности конуса	1		Библиотека ЦОР и ЭОР https://ibis.one/
54	Площадь боковой поверхности и полной поверхности конуса	1		Библиотека ЦОР и ЭОР https://math-ege.sdamgia.ru
55	Стереометрические задачи на доказательство и вычисление, построением сечений цилиндра, конуса	1		Библиотека ЦОР и ЭОР https://educont.ru/
56	Стереометрические задачи на доказательство и вычисление,	1		Библиотека ЦОР и ЭОР

	построением сечений цилиндра, конуса		https://urok.1c.ru/
57	Прикладные задачи, связанные с цилиндром	1	Библиотека ЦОР и ЭОР https://ibis.one/
58	Прикладные задачи, связанные с цилиндром	1	Библиотека ЦОР и ЭОР https://math-ege.sdamgia.ru
59	Сфера и шар	1	Библиотека ЦОР и ЭОР https://educont.ru/
60	Пересечение сферы и шара с плоскостью. Касание шара и сферы плоскостью. Вид и изображение шара	1	Библиотека ЦОР и ЭОР https://urok.1c.ru/
61	Пересечение сферы и шара с плоскостью. Касание шара и сферы плоскостью. Вид и изображение шара	1	Библиотека ЦОР и ЭОР https://urok.1c.ru/
62	Уравнение сферы. Площадь сферы и её частей	1	Библиотека ЦОР и ЭОР https://urok.1c.ru/
63	Симметрия сферы и шара	1	Библиотека ЦОР и ЭОР https://ibis.one/
64	Стереометрические задачи на доказательство и вычисление, связанные со сферой и шаром, построением их сечений плоскостью	1	Библиотека ЦОР и ЭОР https://math-ege.sdamgia.ru
65	Стереометрические задачи на доказательство и вычисление, связанные со сферой и шаром,	1	Библиотека ЦОР и ЭОР https://educont.ru/

	построением их сечений плоскостью			
66	Прикладные задачи, связанные со сферой и шаром	1		Библиотека ЦОР и ЭОР https://urok.1c.ru/
67	Повторение: окружность на плоскости, вычисления в окружности, стандартные подоби	1		Библиотека ЦОР и ЭОР https://ibis.one/
68	Различные комбинации тел вращения и многогранников	1		Библиотека ЦОР и ЭОР https://math-ege.sdamgia.ru
69	Задачи по теме "Тела и поверхности вращения"	1		Библиотека ЦОР и ЭОР https://educont.ru/
70	Задачи по теме "Тела и поверхности вращения"	1		Библиотека ЦОР и ЭОР https://urok.1c.ru/
71	Контрольная работа "Тела и поверхности вращения"	1	1	
72	Объём цилиндра. Теорема об объёме прямого цилиндра	1		Библиотека ЦОР и ЭОР https://math-ege.sdamgia.ru
73	Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла. Объём конуса	1		Библиотека ЦОР и ЭОР https://educont.ru/
74	Площади боковой и полной поверхности конуса	1		Библиотека ЦОР и ЭОР https://urok.1c.ru/
75	Стереометрические задачи, связанные с	1		Библиотека ЦОР и

	вычислением объёмов цилиндра, конуса				ЭОР https://urok.1c.ru/
76	Прикладные задачи по теме "Объёмы и площади поверхностей тел"	1			Библиотека ЦОР и ЭОР https://urok.1c.ru/
77	Объём шара и шарового сектора. Теорема об объёме шара. Площадь сферы. Stereометрические задачи, связанные с вычислением объёмов шара, шарового сегмента и шарового сектора	1			Библиотека ЦОР и ЭОР https://urok.1c.ru/
78	Прикладные задачи по теме "Объёмы тел", связанные с объёмом шара и площадью сферы. Соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел	1			Библиотека ЦОР и ЭОР https://urok.1c.ru/
79	Подобные тела в пространстве. Изменение объёма при подобии. Stereометрические задачи, связанные с вычислением объёмов тел и площадей поверхностей	1			Библиотека ЦОР и ЭОР https://urok.1c.ru/
80	Контрольная работа "Площади поверхности и объёмы круглых тел"	1	1		
81	Движения пространства. Отображения. Движения и равенство фигур. Общие свойства движений	1			Библиотека ЦОР и ЭОР https://urok.1c.ru/
82	Виды движений: параллельный перенос,	1			Библиотека ЦОР и

	центральная симметрия, зеркальная симметрия, поворот вокруг прямой			ЭОР https://urok.1c.ru/
83	Преобразования подобия. Прямая и сфера Эйлера	1		Библиотека ЦОР и ЭОР https://urok.1c.ru/
84	Геометрические задачи на применение движения	1		Библиотека ЦОР и ЭОР https://urok.1c.ru/
85	Контрольная работа "Векторы в пространстве"	1	1	
86	Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Параллельность прямых и плоскостей в пространстве"	1		Библиотека ЦОР и ЭОР https://urok.1c.ru/
87	Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Векторы в пространстве"	1		Библиотека ЦОР и ЭОР https://urok.1c.ru/
88	Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Векторы в пространстве"	1		Библиотека ЦОР и ЭОР https://urok.1c.ru/
89	Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Объем многогранника"	1		Библиотека ЦОР и ЭОР https://urok.1c.ru/
90	Обобщающее повторение 11 понятий и	1		Библиотека ЦОР

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

99	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1			Библиотека ЦОР и ЭОР https://urok.1c.ru/
100	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1			Библиотека ЦОР и ЭОР https://urok.1c.ru/
101	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1			Библиотека ЦОР и ЭОР https://urok.1c.ru/
102	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1			Библиотека ЦОР и ЭОР https://urok.1c.ru/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	8	0	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Математика.Геометрия 10-11 класс.учебник для общеобразовательных организаций:базовый и углубленный уровнюЛ.С.Атанасян и др.-
М.:Просвещение,2019

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Методика решения стереометрических задач. Белослудцев ИРО,2023
Геометрия. С.М.Саакян, В.Ф.Бутузов.-М. Просвещение.2022
Поурочные разработки по геометрии.10класс.КрупинаН.Н.-
М.:ВАКО,2020(Соответствует требованиям ФГОС)

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

ИНТЕРНЕТ

<https://urok.1c.ru/>

<https://seducont.ru/>

<http://www.problems.ru/>

<http://mathnet.spb.ru/>

<https://educont.ru>

Uchi.ru

<https://mob-edu/com/>

<https://foxford.ru/>

<https://www.tmn/fio/ru/work/>

<https://mfth-ege/sdsmgia/ru>

Критерии оценивания и краткое описание система оценки достижений обучающихся

1. Оценка устных ответов учащихся.

Оценка 5 ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий и законов, теорий, а также правильное определение величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики;

строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может устанавливать связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом усвоенным при изучении других предметов.

Оценка 4 ставится в том случае, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может исправить их самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка 3 ставится в том случае, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики; не препятствует дальнейшему усвоению программного материала, умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; допустил не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых недочетов.

Оценка 2 ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями в соответствии с требованиями и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3

2. Оценка письменных контрольных работ.

Оценка 5 ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

Оценка 4 ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии не более одной ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

Оценка 3 ставится за работу, выполненную на $\frac{2}{3}$ всей работы правильно или при допущении не более одной грубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

Оценка 2 ставится за работу, в которой число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее $\frac{2}{3}$ работы.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 135955613336665976574499022560335136778487908085

Владелец Сурнин Руслан Валерьевич

Действителен с 19.06.2023 по 18.06.2024

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 135955613336665976574499022560335136778487908085

Владелец Сурнин Руслан Валерьевич

Действителен с 19.06.2023 по 18.06.2024