

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования, науки и молодежной политики
Краснодарского края
МАНОУ СОШ № 18 МО Кореновский район

РАССМОТРЕНО

на ШМО учителей
естественно-научного
математического цикла

Реброва А.Г.
Протокол №1 от «23»
августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

заместитель директора

Логинова А.А.
Протокол ПС №1 от «24»
августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

директор МАНОУ
СОШ №18

Бызгу Л.Ю.
Приказ № от «24» августа
2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 2155227)

учебного предмета «Геометрия. Углубленный уровень»
для обучающихся 10 – 11 классов

г.Кореновск, 2023 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

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

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

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

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

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

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

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

- формирование умения владеть методами доказательств и алгоритмов решения, умения их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения стереометрических задач и задач с практическим содержанием, формирование представления о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

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

- формирование функциональной грамотности, релевантной геометрии: умения распознавать проявления геометрических понятий, объектов и закономерностей в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и

закономерностей, моделирования реальных ситуаций, исследования построенных моделей, интерпретации полученных результатов.

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

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

Переход к изучению геометрии на углублённом уровне позволяет:
создать условия для дифференциации обучения, построения индивидуальных образовательных программ, обеспечить углублённое изучение геометрии как составляющей учебного предмета «Математика»;

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

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

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

10 КЛАСС

Прямые и плоскости в пространстве

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

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

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

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

Многогранники

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

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

Симметрия в пространстве. Элементы симметрии правильных многогранников. Симметрия в правильном многограннике: симметрия

параллелепипеда, симметрия правильных призм, симметрия правильной пирамиды.

Векторы и координаты в пространстве

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

11 КЛАСС

Тела вращения

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

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

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

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

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

Векторы и координаты в пространстве

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

Движения в пространстве

Движения пространства. Отображения. Движения и равенство фигур. Общие свойства движений. Виды движений: параллельный перенос,

центральная симметрия, зеркальная симметрия, поворот вокруг прямой.
Преобразования подобия. Прямая и сфера Эйлера.

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1) гражданское воспитание:

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

2) патриотическое воспитание:

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

3) духовно-нравственное воспитание:

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

4) эстетическое воспитание:

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

5) физическое воспитание:

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

6) трудовое воспитание:

готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы, готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности;

7) экологическое воспитание:

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

8) ценности научного познания:

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

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

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

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

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

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

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

Базовые исследовательские действия:

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

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

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

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

Работа с информацией:

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

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

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

оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Общение:

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

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

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

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

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

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

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

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

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

Совместная деятельность:

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

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу **10 класса** обучающийся научится:

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

практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин;

- иметь представления об основных этапах развития геометрии как составной части фундамента развития технологий.

К концу **11 класса** обучающийся научится:

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

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

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№ п/ п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Введение в стереометрию	23	1		Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
2	Взаимное расположение прямых в пространстве	6	1		Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
3	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве	8			Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
4	Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве	25			Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
5	Углы и расстояния	16	1		Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
6	Многогранники	7	1		Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
7	Векторы в пространстве	12			Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
8	Повторение, обобщение и систематизация знаний	5	2		Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.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		Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
2	Повторение, обобщение и систематизация знаний	15	1		Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
3	Объём многогранника	17	1		Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
4	Тела вращения	24	1		Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
5	Площади поверхности и объёмы круглых тел	9	1		Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
6	Движения	5	1		Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
7	Повторение, обобщение и систематизация знаний	17	2		Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	102	8	0	
---	-----	---	---	--

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ **10 КЛАСС**

№ п/ п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Основные правила изображения на рисунке плоскости, параллельных прямых (отрезков), середины отрезка	1			05.09	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
2	Понятия стереометрии: точка, прямая, плоскость, пространство. Основные правила изображения на рисунке плоскости, параллельных прямых (отрезков), середины отрезка	1			07.09	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
3	Понятия: пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость; полупространство	1			07.09	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
4	Понятия:	1			12.09	Геометрия - 10 класс -

	пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость; полупространство					Российская электронная школа (resh.edu.ru)
5	Многогранники, изображение простейших пространственных фигур, несуществующих объектов	1			14.09	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
6	Многогранники, изображение простейших пространственных фигур, несуществующих объектов	1			14.09	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
7	Аксиомы стереометрии и первые следствия из них	1			19.09	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
8	Аксиомы стереометрии и первые следствия из них	1			21.12	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
9	Аксиомы стереометрии и первые следствия из них. Способы задания прямых и плоскостей в пространстве. Обозначения прямых и плоскостей	1			21.12	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.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	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
11	Изображение сечений пирамиды, куба и призмы, которые проходят через их рёбра. Изображение пересечения полученных плоскостей. Раскрашивание построенных сечений разными цветами	1			28.09	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
12	Изображение сечений пирамиды, куба и призмы, которые проходят через их рёбра. Изображение пересечения полученных плоскостей.	1			28.09	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)

	Раскрашивание построенных сечений разными цветами					
13	Изображение сечений пирамиды, куба и призмы, которые проходят через их рёбра. Изображение пересечения полученных плоскостей. Раскрашивание построенных сечений разными цветами	1			03.10	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
14	Метод следов для построения сечений	1			05.10	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
15	Метод следов для построения сечений. Свойства пересечений прямых и плоскостей	1			05.10	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
16	Метод следов для построения сечений. Свойства пересечений прямых и плоскостей	1			10.10	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
17	Построение сечений в пирамиде, кубе по трём точкам на рёбрах.	1			12.10	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)

	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			12.10	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
19	Построение сечений в пирамиде, кубе по трём точкам на рёбрах. Создание выносных чертежей и запись шагов построения	1			17.10	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
20	Построение сечений в пирамиде, кубе по трём точкам на рёбрах. Создание выносных чертежей и запись шагов построения	1			19.10	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
21	Повторение планиметрии: Теорема о пропорциональных отрезках. Подобие треугольников	1			19.10	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
22	Повторение	1			24.10	Геометрия - 10 класс -

	планиметрии: Теорема Менелая. Расчеты в сечениях на выносных чертежах. История развития планиметрии и стереометрии					Российская электронная школа (resh.edu.ru)
23	Контрольная работа "Аксиомы стереометрии. Сечения"	1	1		26.10	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
24	Взаимное расположение прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые. Признаки скрещивающихся прямых. Параллельные прямые в пространстве	1			26.10	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.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			07.11	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
26	Параллельность трех	1			09.11	Геометрия - 10 класс -

	прямых. Теорема о трёх параллельных прямых. Теорема о скрещивающихся прямых					Российская электронная школа (resh.edu.ru)
27	Параллельное проектирование. Основные свойства параллельного проектирования. Изображение разных фигур в параллельной проекции	1			09.11	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
28	Центральная проекция. Угол с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми	1			14.11	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
29	Задачи на доказательство и исследование, связанные с расположением прямых в пространстве	1			16.11	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
30	Понятия: параллельность прямой и плоскости в пространстве. Признак параллельности прямой и плоскости. Свойства параллельности прямой и	1			16.11	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)

	плоскости					
31	Геометрические задачи на вычисление и доказательство, связанные с параллельностью прямых и плоскостей в пространстве	1			21.11	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
32	Построение сечения, проходящего через данную прямую на чертеже и параллельного другой прямой. Расчёт отношений	1			23.11	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
33	Параллельная проекция, применение для построения сечений куба и параллелепипеда. Свойства параллелепипеда и призмы	1			23.11	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
34	Параллельные плоскости. Признаки параллельности двух плоскостей	1			28.11	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
35	Теорема о параллельности и единственности	1			30.11	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)

	плоскости, проходящей через точку, не принадлежащую данной плоскости и следствия из неё					
36	Свойства параллельных плоскостей: о параллельности прямых пересечения при пересечении двух параллельных плоскостей третьей	1			30.11	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
37	Свойства параллельных плоскостей: об отрезках параллельных прямых, заключённых между параллельными плоскостями; о пересечении прямой с двумя параллельными плоскостями	1			05.12	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
38	Повторение: теорема Пифагора на плоскости	1			07.12	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
39	Повторение: тригонометрия прямоугольного	1			07.12	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)

	треугольника					
40	Свойства куба и прямоугольного параллелепипеда	1			12.12	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
41	Вычисление длин отрезков в кубе и прямоугольном параллелепипеде	1			14.12	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
42	Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1			14.12	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
43	Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1			19.12	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
44	Теорема о существовании и единственности прямой, проходящей через точку пространства и перпендикулярной к плоскости	1			21.12	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
45	Плоскости и перпендикулярные им	1			21.12	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)

	прямые в многогранниках					
46	Плоскости и перпендикулярные им прямые в многогранниках	1			26.12	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
47	Перпендикуляр и наклонная. Построение перпендикуляра из точки на прямую	1			28.12	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
48	Перпендикуляр и наклонная. Построение перпендикуляра из точки на прямую	1			28.12	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
49	Теорема о трёх перпендикулярах (прямая и обратная)	1			09.01	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
50	Теорема о трёх перпендикулярах (прямая и обратная)	1			11.01	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
51	Угол между скрещивающимися прямыми	1			11.01	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
52	Поиск перпендикулярных прямых с помощью перпендикулярных плоскостей	1			16.01	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
53	Ортогональное	1			18.01	Геометрия - 10 класс -

	проектирование					Российская электронная школа (resh.edu.ru)
54	Построение сечений куба, призмы, правильной пирамиды с помощью ортогональной проекции	1			18.01	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
55	Построение сечений куба, призмы, правильной пирамиды с помощью ортогональной проекции	1			23.01	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
56	Симметрия в пространстве относительно плоскости. Плоскости симметрий в многогранниках	1			25.01	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
57	Признак перпендикулярности прямой и плоскости как следствие симметрии	1			25.01	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
58	Правильные многогранники. Расчёт расстояний от точки до плоскости	1			30.01	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
59	Правильные многогранники. Расчёт расстояний от точки до плоскости	1			01.02	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)

60	Способы опустить перпендикуляры: симметрия, сдвиг точки по параллельной прямой	1			01.02	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
61	Сдвиг по непараллельной прямой, изменение расстояний	1			06.02	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
62	Контрольная работа "Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве"	1	1		08.02	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
63	Повторение: угол между прямыми на плоскости, тригонометрия в произвольном треугольнике, теорема косинусов	1			08.02	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
64	Повторение: угол между скрещивающимися прямыми в пространстве	1			13.02	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
65	Геометрические методы вычисления угла между прямыми в многогранниках	1			15.02	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
66	Двугранный угол. Свойство линейных углов	1			15.02	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)

	двугранного угла					
67	Перпендикулярные плоскости. Свойства взаимно перпендикулярных плоскостей	1			20.02	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
68	Признак перпендикулярности плоскостей; теорема о прямой пересечения двух плоскостей перпендикулярных третьей плоскости	1			22.02	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
69	Прямоугольный параллелепипед; куб; измерения, свойства прямоугольного параллелепипеда	1			22.02	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
70	Теорема о диагонали прямоугольного параллелепипеда и следствие из неё	1			27.02	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
71	Стереометрические и прикладные задачи, связанные со взаимным расположением прямых и плоскости	1			29.02	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)

72	Повторение: скрещивающиеся прямые, параллельные плоскости в стандартных многогранниках	1			29.02	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
73	Пара параллельных плоскостей на скрещивающихся прямых, расстояние между скрещивающимися прямыми в простых ситуациях	1			05.03	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
74	Расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости	1			07.03	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
75	Вычисление расстояний между скрещивающимися прямыми с помощью перпендикулярной плоскости	1			07.03	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
76	Трёхгранный угол, неравенства для трехгранных углов. Теорема Пифагора, теоремы косинусов и	1			12.03	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)

	синусов для трёхгранного угла					
77	Элементы сферической геометрии: геодезические линии на Земле	1			14.03	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
78	Контрольная работа "Углы и расстояния"	1	1		14.03	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
79	Систематизация знаний "Многогранник и его элементы"	1			19.02	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
80	Пирамида. Виды пирамид. Правильная пирамида	1			21.02	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
81	Призма. Прямая и наклонная призмы. Правильная призма	1			21.02	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
82	Прямой параллелепипед, прямоугольный параллелепипед, куб	1			02.04	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
83	Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера	1			04.04	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
84	Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Правильные и полуправильные	1			04.04	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)

	многогранники					
85	Контрольная работа "Многогранники"	1	1		09.04	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
86	Понятие вектора на плоскости и в пространстве	1			11.04	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
87	Сумма векторов	1			11.04	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
88	Разность векторов	1			16.04	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
89	Правило параллелепипеда	1			18.04	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
90	Умножение вектора на число	1			18.04	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
91	Разложение вектора по базису трёх векторов, не лежащих в одной плоскости	1			23.04	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
92	Скалярное произведение	1			25.04	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
93	Вычисление угла между векторами в пространстве	1			25.04	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
94	Простейшие задачи с	1			30.04	Геометрия - 10 класс -

	векторами					Российская электронная школа (resh.edu.ru)
95	Простейшие задачи с векторами	1			02.05	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
96	Простейшие задачи с векторами	1			07.05	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
97	Простейшие задачи с векторами	1			14.05	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
98	Обобщение и систематизация знаний	1			16.05	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
99	Обобщение и систематизация знаний	1			16.05	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
100	Итоговая контрольная работа	1	1		21.05	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
101	Итоговая контрольная работа	1	1		23.05	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
102	Обобщение и систематизация знаний	1			23.05	Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.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				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
2	Повторение темы "Скалярное произведение векторов"	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
3	Повторение темы "Вычисление угла между векторами в пространстве"	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
4	Повторение темы "Уравнение прямой, проходящей через две точки"	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
5	Уравнение плоскости, нормаль, уравнение плоскости в отрезках	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
6	Уравнение плоскости, нормаль, уравнение	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)

	плоскости в отрезках					
7	Векторное произведение	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
8	Линейные неравенства, линейное программирование	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
9	Линейные неравенства, линейное программирование	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
10	Аналитические методы расчёта угла между прямыми в многогранниках	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
11	Аналитические методы расчёта угла между плоскостями в многогранниках	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
12	Формула расстояния от точки до плоскости в координатах	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
13	Нахождение расстояний от точки до плоскости в кубе	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
14	Нахождение расстояний от точки до плоскости в правильной пирамиде	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)

15	Контрольная работа "Аналитическая геометрия"	1	1			Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
16	Сечения многогранников: стандартные многогранники	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
17	Сечения многогранников: метод следов	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
18	Сечения многогранников: стандартные плоскости, пересечения прямых и плоскостей	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
19	Параллельные прямые и плоскости: параллельные сечения	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
20	Параллельные прямые и плоскости: расчёт отношений	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
21	Параллельные прямые и плоскости: углы между скрещивающимися прямыми	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
22	Перпендикулярные	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа

	прямые и плоскости: стандартные пары перпендикулярных плоскостей и прямых, симметрии многогранников					(resh.edu.ru)
23	Перпендикулярные прямые и плоскости: теорема о трех перпендикулярах	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
24	Перпендикулярные прямые и плоскости: вычисления длин в многогранниках	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
25	Повторение: площади многоугольников, формулы для площадей, соображения подобия	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
26	Повторение: площади многоугольников, формулы для площадей, соображения подобия	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
27	Повторение: площади многоугольников, формулы для площадей, соображения подобия	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)

28	Площади сечений многогранников: площади поверхностей, разрезания на части, соображения подобия	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
29	Площади сечений многогранников: площади поверхностей, разрезания на части, соображения подобия	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
30	Контрольная работа "Повторение: многогранники, сечения многогранников"	1	1			Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
31	Объём тела. Объем прямоугольного параллелепипеда	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
32	Задачи об удвоении куба, о квадратуре куба; о трисекции угла	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
33	Стереометрические задачи, связанные с объёмом прямоугольного параллелепипеда	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
34	Прикладные задачи,	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа

	связанные с вычислением объёма прямоугольного параллелепипеда					(resh.edu.ru)
35	Объём прямой призмы	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
36	Стереометрические задачи, связанные с вычислением объёмов прямой призмы	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
37	Прикладные задачи, связанные с объёмом прямой призмы	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
38	Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла. Объём наклонной призмы	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
39	Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла. Объём пирамиды	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
40	Формула объёма пирамиды. Отношение объёмов пирамид с	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)

	общим углом					
41	Формула объёма пирамиды. Отношение объемов пирамид с общим углом	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
42	Стереометрические задачи, связанные с объёмами наклонной призмы	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
43	Стереометрические задачи, связанные с объёмами пирамиды	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
44	Прикладные задачи по теме "Объёмы тел", связанные с объёмом наклонной призмы	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
45	Прикладные задачи по теме "Объёмы тел", связанные с объёмом пирамиды	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
46	Применение объёмов. Вычисление расстояния до плоскости	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
47	Контрольная работа "Объём многогранника"	1	1			Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
48	Цилиндрическая	1				Геометрия - 11 класс -

	поверхность, образующие цилиндрической поверхности					Российская электронная школа (resh.edu.ru)
49	Цилиндр. Прямой круговой цилиндр. Площадь поверхности цилиндра	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
50	Коническая поверхность, образующие конической поверхности. Конус	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
51	Сечение конуса плоскостью, параллельной плоскости основания	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
52	Усечённый конус. Изображение конусов и усечённых конусов	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
53	Площадь боковой поверхности и полной поверхности конуса	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
54	Площадь боковой поверхности и полной поверхности конуса	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
55	Стереометрические	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа

	задачи на доказательство и вычисление, построением сечений цилиндра, конуса					(resh.edu.ru)
56	Стереометрические задачи на доказательство и вычисление, построением сечений цилиндра, конуса	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
57	Прикладные задачи, связанные с цилиндром	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
58	Прикладные задачи, связанные с цилиндром	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
59	Сфера и шар	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
60	Пересечение сферы и шара с плоскостью. Касание шара и сферы плоскостью. Вид и изображение шара	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
61	Пересечение сферы и шара с плоскостью. Касание шара и сферы	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)

	плоскостью. Вид и изображение шара					
62	Уравнение сферы. Площадь сферы и её частей	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
63	Симметрия сферы и шара	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
64	Стереометрические задачи на доказательство и вычисление, связанные со сферой и шаром, построением их сечений плоскостью	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
65	Стереометрические задачи на доказательство и вычисление, связанные со сферой и шаром, построением их сечений плоскостью	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
66	Прикладные задачи, связанные со сферой и шаром	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
67	Повторение: окружность на	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)

	плоскости, вычисления в окружности, стандартные подоби					
68	Различные комбинации тел вращения и многогранников	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
69	Задачи по теме "Тела и поверхности вращения"	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
70	Задачи по теме "Тела и поверхности вращения"	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
71	Контрольная работа "Тела и поверхности вращения"	1	1			Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
72	Объём цилиндра. Теорема об объёме прямого цилиндра	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
73	Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла. Объём конуса	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
74	Площади боковой и полной поверхности конуса	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
75	Стереометрические	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа

	задачи, связанные с вычислением объёмов цилиндра, конуса					(resh.edu.ru)
76	Прикладные задачи по теме "Объёмы и площади поверхностей тел"	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
77	Объём шара и шарового сектора. Теорема об объёме шара. Площадь сферы. Стереометрические задачи, связанные с вычислением объёмов шара, шарового сегмента и шарового сектора	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
78	Прикладные задачи по теме "Объёмы тел", связанные с объёмом шара и площадью сферы. Соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
79	Подобные тела в пространстве.	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа

	Изменение объёма при подобии. Стереометрические задачи, связанные с вычислением объёмов тел и площадей поверхностей					(resh.edu.ru)
80	Контрольная работа "Площади поверхности и объёмы круглых тел"	1	1			Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
81	Движения пространства. Отображения. Движения и равенство фигур. Общие свойства движений	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
82	Виды движений: параллельный перенос, центральная симметрия, зеркальная симметрия, поворот вокруг прямой	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
83	Преобразования подобия. Прямая и сфера Эйлера	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
84	Геометрические задачи на применение движения	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)

85	Контрольная работа "Векторы в пространстве"	1	1			Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
86	Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Параллельность прямых и плоскостей в пространстве"	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
87	Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Векторы в пространстве"	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
88	Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Векторы в пространстве"	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
89	Обобщающее	1				Геометрия - 11 класс -

	повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Объем многогранника"					Российская электронная школа (resh.edu.ru)
90	Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Объем многогранника"	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
91	Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Площади поверхности и объёмы круглых тел"	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
92	Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Площади	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)

	поверхности и объёмы круглых тел"					
93	Итоговая контрольная работа	1	1			Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
94	Итоговая контрольная работа	1	1			Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
95	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
96	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
97	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
98	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)

	современных инженерных и компьютерных технологий					
99	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
100	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
101	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
102	История развития стереометрии как науки	1				Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа

	и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий					(resh.edu.ru)
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	8	0		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. Геометрия. 10-11 классы : учеб. для общеобразоват. Организаций : базовый и углубл. Уровни / Л.С. Атанасян и др. - 6-е изд. М. : Просвещение, 2019 г.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Геометрия - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)

Геометрия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)