

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Алтайского края

Комитет по образованию и молодёжной политике Администрации

Павловского района Алтайского края

МБОУ "Первомайская СОШ"

РАССМОТРЕНО

Руководитель МО

Губайдуллина М.Н.
Протокол №1 от «18»
августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Замдиректора по УВР

Алейникова Т.Н.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

Чистякова Н.Н.
Приказ №87 от «18»
августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 297988)

учебного предмета «Геометрия. Углубленный уровень»

для обучающихся 10 – 11 классов

Составитель: Борисова Наталья Геннадьевна,
учитель математики

с.Черемное 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	
1	Введение в стереометрию	16	1	https://www.yaclass.ru/p/geometria#program-10-klass
2	Взаимное расположение прямых в пространстве	6	0	https://www.yaclass.ru/p/geometria#program-10-klass
3	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве	8	0	https://www.yaclass.ru/p/geometria#program-10-klass
4	Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве	25	1	https://www.yaclass.ru/p/geometria#program-10-klass
5	Углы и расстояния	16	1	https://www.yaclass.ru/p/geometria#program-10-klass
6	Многогранники	13	1	https://www.yaclass.ru/p/geometria#program-10-klass
7	Векторы в пространстве	13	1	https://www.yaclass.ru/p/geometria#program-10-klass
8	Повторение, обобщение и систематизация знаний	5	0	https://www.yaclass.ru/p/geometria#program-10-klass
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	5	

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	Аналитическая геометрия	15	1	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
2	Повторение, обобщение и систематизация знаний	15	1	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
3	Объём многогранника	17	1	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
4	Площади поверхности и объёмы круглых тел	9	1	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
5	Тела вращения	24	1	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
6	Движения	4	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
7	Повторение, обобщение и систематизация знаний	18	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	5	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольн ые работы	
1	Основные правила изображения на рисунке плоскости, параллельных прямых (отрезков), середины отрезка	1	0	https://www.yaclass.ru/p/geometria#program-10-klass
2	Понятия стереометрии: точка, прямая, плоскость, пространство. Основные правила изображения на рисунке плоскости, параллельных прямых (отрезков), середины отрезка	1	0	https://www.yaclass.ru/p/geometria#program-10-klass
3	Аксиомы стереометрии и первые следствия из них. Способы задания прямых и плоскостей в пространстве. Обозначения прямых и плоскостей	1	0	https://www.yaclass.ru/p/geometria#program-10-klass
4	Аксиомы стереометрии и первые следствия из них	1	0	https://www.yaclass.ru/p/geometria#program-10-klass
5	Аксиомы стереометрии и первые следствия из них	1	0	https://www.yaclass.ru/p/geometria#program-10-klass
6	Многогранники, изображение простейших пространственных фигур, несуществующих объектов	1	0	https://www.yaclass.ru/p/geometria#program-10-klass
7	Многогранники, изображение простейших пространственных фигур, несуществующих объектов	1	0	https://www.yaclass.ru/p/geometria#program-10-klass
8	Изображение сечений пирамиды, куба и призмы, которые проходят через их рёбра. Изображение	1	0	https://www.yaclass.ru/p/geometria#program-10-klass

	пересечения полученных плоскостей. Раскрашивание построенных сечений разными цветами			
9	Метод следов для построения сечений	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-10-klass
10	Метод следов для построения сечений. Свойства пересечений прямых и плоскостей	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-10-klass
11	Метод следов для построения сечений. Свойства пересечений прямых и плоскостей	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-10-klass
12	Построение сечений в пирамиде, кубе по трём точкам на рёбрах. Создание выносных чертежей и запись шагов построения	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-10-klass
13	Построение сечений в пирамиде, кубе по трём точкам на рёбрах. Создание выносных чертежей и запись шагов построения	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-10-klass
14	Повторение планиметрии: Теорема о пропорциональных отрезках. Подобие треугольников	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-10-klass
15	Повторение планиметрии: Теорема Менелая. Расчеты в сечениях на выносных чертежах. История развития планиметрии и стереометрии	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-10-klass
16	Контрольная работа "Аксиомы стереометрии. Сечения"	1	1	
17	Взаимное расположение прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые. Признаки скрещивающихся прямых. Параллельные прямые в пространстве	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-10-klass
18	Теорема о существовании и единственности прямой	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-10-klass

	параллельной данной прямой, проходящей через точку пространства и не лежащей на данной прямой. Лемма о пересечении параллельных прямых плоскостью			m-10-klass
19	Параллельность трех прямых. Теорема о трёх параллельных прямых. Теорема о скрещивающихся прямых	1	0	https://www.yaclass.ru/p/geometria#program-10-klass
20	Параллельное проектирование. Основные свойства параллельного проектирования. Изображение разных фигур в параллельной проекции	1	0	https://www.yaclass.ru/p/geometria#program-10-klass
21	Центральная проекция. Угол с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми	1	0	https://www.yaclass.ru/p/geometria#program-10-klass
22	Задачи на доказательство и исследование, связанные с расположением прямых в пространстве	1	0	https://www.yaclass.ru/p/geometria#program-10-klass
23	Понятия: параллельность прямой и плоскости в пространстве. Признак параллельности прямой и плоскости. Свойства параллельности прямой и плоскости	1	0	https://www.yaclass.ru/p/geometria#program-10-klass
24	Геометрические задачи на вычисление и доказательство, связанные с параллельностью прямых и плоскостей в пространстве	1	0	https://www.yaclass.ru/p/geometria#program-10-klass
25	Построение сечения, проходящего через данную прямую на чертеже и параллельного другой прямой. Расчёт отношений	1	0	https://www.yaclass.ru/p/geometria#program-10-klass
26	Параллельная проекция, применение для построения сечений куба и параллелепипеда. Свойства параллелепипеда и призмы	1	0	https://www.yaclass.ru/p/geometria#program-10-klass

27	Параллельные плоскости. Признаки параллельности двух плоскостей	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-10-klass
28	Теорема о параллельности и единственности плоскости, проходящей через точку, не принадлежащую данной плоскости и следствия из неё	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-10-klass
29	Свойства параллельных плоскостей: о параллельности прямых пересечения при пересечении двух параллельных плоскостей третьей	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-10-klass
30	Свойства параллельных плоскостей: об отрезках параллельных прямых, заключённых между параллельными плоскостями; о пересечении прямой с двумя параллельными плоскостями	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-10-klass
31	Повторение: теорема Пифагора на плоскости	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-10-klass
32	Повторение: тригонометрия прямоугольного треугольника	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-10-klass
33	Свойства куба и прямоугольного параллелепипеда	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-10-klass
34	Вычисление длин отрезков в кубе и прямоугольном параллелепипеде	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-10-klass
35	Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-10-klass
36	Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-10-klass
37	Теорема о существовании и единственности прямой,	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-10-klass

	проходящей через точку пространства и перпендикулярной к плоскости			m-10-klass
38	Плоскости и перпендикулярные им прямые в многогранниках	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-10-klass
39	Плоскости и перпендикулярные им прямые в многогранниках	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-10-klass
40	Перпендикуляр и наклонная. Построение перпендикуляра из точки на прямую	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-10-klass
41	Перпендикуляр и наклонная. Построение перпендикуляра из точки на прямую	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-10-klass
42	Теорема о трёх перпендикулярах (прямая и обратная)	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-10-klass
43	Теорема о трёх перпендикулярах (прямая и обратная)	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-10-klass
44	Угол между скрещивающимися прямыми	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-10-klass
45	Поиск перпендикулярных прямых с помощью перпендикулярных плоскостей	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-10-klass
46	Ортогональное проектирование	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-10-klass
47	Построение сечений куба, призмы, правильной пирамиды с помощью ортогональной проекции	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-10-klass
48	Построение сечений куба, призмы, правильной	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-10-klass

	пирамиды с помощью ортогональной проекции			m-10-klass
49	Симметрия в пространстве относительно плоскости. Плоскости симметрий в многогранниках	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-10-klass
50	Признак перпендикулярности прямой и плоскости как следствие симметрии	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-10-klass
51	Правильные многогранники. Расчёт расстояний от точки до плоскости	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-10-klass
52	Правильные многогранники. Расчёт расстояний от точки до плоскости	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-10-klass
53	Способы опустить перпендикуляры: симметрия, сдвиг точки по параллельной прямой	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-10-klass
54	Сдвиг по непараллельной прямой, изменение расстояний	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-10-klass
55	Контрольная работа "Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве"	1	1	
56	Повторение: угол между прямыми на плоскости, тригонометрия в произвольном треугольнике, теорема косинусов	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-10-klass
57	Повторение: угол между скрещивающимися прямыми в пространстве	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-10-klass
58	Геометрические методы вычисления угла между прямыми в многогранниках	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-10-klass
59	Двугранный угол. Свойство линейных углов двугранного угла	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-10-klass

				m-10-klass
60	Перпендикулярные плоскости. Свойства взаимно перпендикулярных плоскостей	1	0	https://www.yaclass.ru/p/geometria#program-10-klass
61	Признак перпендикулярности плоскостей; теорема о прямой пересечения двух плоскостей перпендикулярных третьей плоскости	1	0	https://www.yaclass.ru/p/geometria#program-10-klass
62	Прямоугольный параллелепипед; куб; измерения, свойства прямоугольного параллелепипеда	1	0	https://www.yaclass.ru/p/geometria#program-10-klass
63	Теорема о диагонали прямоугольного параллелепипеда и следствие из неё	1	0	https://www.yaclass.ru/p/geometria#program-10-klass
64	Стереометрические и прикладные задачи, связанные со взаимным расположением прямых и плоскости	1	0	https://www.yaclass.ru/p/geometria#program-10-klass
65	Повторение: скрещивающиеся прямые, параллельные плоскости в стандартных многогранниках	1	0	https://www.yaclass.ru/p/geometria#program-10-klass
66	Пара параллельных плоскостей на скрещивающихся прямых, расстояние между скрещивающимися прямыми в простых ситуациях	1	0	https://www.yaclass.ru/p/geometria#program-10-klass
67	Расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости	1	0	https://www.yaclass.ru/p/geometria#program-10-klass
68	Вычисление расстояний между скрещивающимися прямыми с помощью перпендикулярной плоскости	1	0	https://www.yaclass.ru/p/geometria#program-10-klass
69	Трёхгранный угол, неравенства для трехгранных углов. Теорема Пифагора, теоремы косинусов и синусов для трёхгранного угла	1	0	https://www.yaclass.ru/p/geometria#program-10-klass

70	Элементы сферической геометрии: геодезические линии на Земле	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-10-klass
71	Контрольная работа "Углы и расстояния"	1	1	
72	Призма. Прямая и наклонная призмы. Правильная призма	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-10-klass
73	Призма. Прямая и наклонная призмы. Правильная призма	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-10-klass
74	Призма. Прямая и наклонная призмы. Правильная призма	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-10-klass
75	Прямой параллелепипед, прямоугольный параллелепипед, куб	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-10-klass
76	Прямой параллелепипед, прямоугольный параллелепипед, куб	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-10-klass
77	Прямой параллелепипед, прямоугольный параллелепипед, куб	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-10-klass
78	Пирамида. Виды пирамид. Правильная пирамида	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-10-klass
79	Пирамида. Виды пирамид. Правильная пирамида	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-10-klass
80	Пирамида. Виды пирамид. Правильная пирамида	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-10-klass
81	Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-10-klass

				m-10-klass
82	Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Правильные и полуправильные многогранники	1	0	https://www.yaclass.ru/p/geometria#program-10-klass
83	Систематизация знаний "Многогранник и его элементы"	1	0	https://www.yaclass.ru/p/geometria#program-10-klass
84	Контрольная работа "Многогранники"	1	1	
85	Понятие вектора на плоскости и в пространстве	1	0	https://www.yaclass.ru/p/geometria#program-10-klass
86	Сумма векторов	1	0	https://www.yaclass.ru/p/geometria#program-10-klass
87	Разность векторов	1	0	https://www.yaclass.ru/p/geometria#program-10-klass
88	Правило параллелепипеда	1	0	https://www.yaclass.ru/p/geometria#program-10-klass
89	Умножение вектора на число	1	0	https://www.yaclass.ru/p/geometria#program-10-klass
90	Разложение вектора по базису трёх векторов, не лежащих в одной плоскости	1	0	https://www.yaclass.ru/p/geometria#program-10-klass
91	Скалярное произведение	1	0	https://www.yaclass.ru/p/geometria#program-10-klass
92	Вычисление угла между векторами в пространстве	1	0	https://www.yaclass.ru/p/geometria#program-10-klass

93	Простейшие задачи с векторами	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-10-klass
94	Простейшие задачи с векторами	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-10-klass
95	Простейшие задачи с векторами	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-10-klass
96	Простейшие задачи с векторами	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-10-klass
97	Контрольная работа "Векторы"	1	1	
98	Обобщение и систематизация знаний	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-10-klass
99	Обобщение и систематизация знаний	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-10-klass
100	Обобщение и систематизация знаний	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-10-klass
101	Обобщение и систематизация знаний	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-10-klass
102	Обобщение и систематизация знаний	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-10-klass
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	5	

11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	Повторение темы "Координаты вектора на плоскости и в пространстве"	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
2	Повторение темы "Скалярное произведение векторов"	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
3	Повторение темы "Вычисление угла между векторами в пространстве"	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
4	Повторение темы "Уравнение прямой, проходящей через две точки"	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
5	Уравнение плоскости, нормаль, уравнение плоскости в отрезках	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
6	Уравнение плоскости, нормаль, уравнение плоскости в отрезках	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
7	Векторное произведение	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
8	Линейные неравенства, линейное программирование	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
9	Линейные неравенства, линейное программирование	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
10	Аналитические методы расчёта угла между	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass

	прямыми в многогранниках			11-klass
11	Аналитические методы расчёта угла между плоскостями в многогранниках	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
12	Формула расстояния от точки до плоскости в координатах	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
13	Нахождение расстояний от точки до плоскости в кубе	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
14	Нахождение расстояний от точки до плоскости в правильной пирамиде	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
15	Контрольная работа "Аналитическая геометрия"	1	1	
16	Сечения многогранников: стандартные многогранники	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
17	Сечения многогранников: метод следов	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
18	Сечения многогранников: стандартные плоскости, пересечения прямых и плоскостей	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
19	Параллельные прямые и плоскости: параллельные сечения	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
20	Параллельные прямые и плоскости: расчёт отношений	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
21	Параллельные прямые и плоскости: углы между скрещивающимися прямыми	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass

22	Перпендикулярные прямые и плоскости: стандартные пары перпендикулярных плоскостей и прямых, симметрии многогранников	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
23	Перпендикулярные прямые и плоскости: теорема о трех перпендикулярах	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
24	Перпендикулярные прямые и плоскости: вычисления длин в многогранниках	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
25	Повторение: площади многоугольников, формулы для площадей, соображения подобия	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
26	Повторение: площади многоугольников, формулы для площадей, соображения подобия	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
27	Повторение: площади многоугольников, формулы для площадей, соображения подобия	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
28	Площади сечений многогранников: площади поверхностей, разрезания на части, соображения подобия	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
29	Площади сечений многогранников: площади поверхностей, разрезания на части, соображения подобия	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
30	Контрольная работа "Повторение: многогранники, сечения многогранников"	1	1	
31	Объём тела. Объем прямоугольного параллелепипеда	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
32	Задачи об удвоении куба, о квадратуре куба; о трисекции угла	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass

33	Стереометрические задачи, связанные с объёмом прямоугольного параллелепипеда	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
34	Прикладные задачи, связанные с вычислением объёма прямоугольного параллелепипеда	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
35	Объём прямой призмы	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
36	Стереометрические задачи, связанные с вычислением объёмов прямой призмы	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
37	Прикладные задачи, связанные с объёмом прямой призмы	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
38	Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла. Объём наклонной призмы	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
39	Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла. Объём пирамиды	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
40	Формула объёма пирамиды. Отношение объёмов пирамид с общим углом	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
41	Формула объёма пирамиды. Отношение объёмов пирамид с общим углом	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
42	Стереометрические задачи, связанные с объёмами наклонной призмы	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
43	Стереометрические задачи, связанные с объёмами пирамиды	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass

44	Прикладные задачи по теме "Объёмы тел", связанные с объёмом наклонной призмы	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
45	Прикладные задачи по теме "Объёмы тел", связанные с объёмом пирамиды	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
46	Применение объёмов. Вычисление расстояния до плоскости	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
47	Контрольная работа "Объём многогранника"	1	1	
48	Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
49	Цилиндр. Прямой круговой цилиндр. Площадь поверхности цилиндра	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
50	Коническая поверхность, образующие конической поверхности. Конус	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
51	Сечение конуса плоскостью, параллельной плоскости основания	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
52	Усечённый конус. Изображение конусов и усечённых конусов	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
53	Площадь боковой поверхности и полной поверхности конуса	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
54	Площадь боковой поверхности и полной поверхности конуса	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
55	Стереометрические задачи на доказательство и вычисление, построением сечений цилиндра,	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass

	конуса			11-klass
56	Стереометрические задачи на доказательство и вычисление, построением сечений цилиндра, конуса	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
57	Прикладные задачи, связанные с цилиндром	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
58	Прикладные задачи, связанные с цилиндром	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
59	Сфера и шар	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
60	Пересечение сферы и шара с плоскостью. Касание шара и сферы плоскостью. Вид и изображение шара	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
61	Пересечение сферы и шара с плоскостью. Касание шара и сферы плоскостью. Вид и изображение шара	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
62	Уравнение сферы. Площадь сферы и её частей	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
63	Симметрия сферы и шара	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
64	Стереометрические задачи на доказательство и вычисление, связанные со сферой и шаром, построением их сечений плоскостью	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
65	Стереометрические задачи на доказательство и вычисление, связанные со сферой и шаром,	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass

	построением их сечений плоскостью			
66	Прикладные задачи, связанные со сферой и шаром	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
67	Повторение: окружность на плоскости, вычисления в окружности, стандартные подобия	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
68	Различные комбинации тел вращения и многогранников	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
69	Задачи по теме "Тела и поверхности вращения"	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
70	Задачи по теме "Тела и поверхности вращения"	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
71	Контрольная работа "Тела и поверхности вращения"	1	1	
72	Объём цилиндра. Теорема об объёме прямого цилиндра	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
73	Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла. Объём конуса	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
74	Площади боковой и полной поверхности конуса	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
75	Стереометрические задачи, связанные с вычислением объёмов цилиндра, конуса	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
76	Прикладные задачи по теме "Объёмы и площади поверхностей тел"	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass

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	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
78	Прикладные задачи по теме "Объёмы тел", связанные с объёмом шара и площадью сферы. Соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
79	Подобные тела в пространстве. Изменение объёма при подобии. Стереометрические задачи, связанные с вычислением объёмов тел и площадей поверхностей	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
80	Контрольная работа "Площади поверхности и объёмы круглых тел"	1	1	
81	Движения пространства. Отображения. Движения и равенство фигур. Общие свойства движений	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
82	Виды движений: параллельный перенос, центральная симметрия, зеркальная симметрия, поворот вокруг прямой	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
83	Преобразования подобия. Прямая и сфера Эйлера	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
84	Геометрические задачи на применение движения	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
85	Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Параллельность прямых и плоскостей в	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass

	пространстве"			
86	Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Векторы в пространстве"	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
87	Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Векторы в пространстве"	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
88	Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Объем многогранника"	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
89	Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Объем многогранника"	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
90	Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Площади поверхности и объёмы круглых тел"	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
91	Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Площади поверхности и объёмы круглых тел"	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
92	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
93	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
94	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass

95	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
96	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
97	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
98	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
99	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
100	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
101	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
102	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1	0	https://www.yaklass.ru/p/geometria#program-11-klass
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	5	

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

Геометрия. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват.учреждений: базовый и профил. уровни/ (Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б..Кадомцев и др.) М: - Просвещение,2020

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

**МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО
АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ 10-11 классы**

БАЗОВЫЙ И УГЛУБЛЁННЫЙ УРОВНИ

Методические рекомендации к учебнику Л. С. Атанасяна, В. Ф. Бутузова, С. Б. Кадомцева и др.Москва «Просвещение» 2023

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ
ИНТЕРНЕТ**

1. <http://school-collection.edu.ru/>
2. Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/>
3. элективные курсы по математике
<http://metodist.lbz.ru/iumk/mathematics/ec.php>
4. интегрированные проекты по математике и информатике
<http://metodist.lbz.ru/iumk/informatics/ec.php>
5. Всероссийская олимпиада школьников по математике
<http://old.math.rosolymp.ru/>

6. Коллекция интерактивных мультимедиа-компонентов для работы на интерактивной доске «Математика: стереометрия, 10-11 классы для Windows» <http://physicon.ru/courses/catalog/30/36/320/2637/>

ЛИСТ КОРРЕКТИРОВКИ

РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

Учитель:

Предмет:

Класс:

Дата по плану	Номер и тема урока	Дата по факту	Тема урока	Основание

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ "ПЕРВОМАЙСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ШКОЛА"**, Чистякова Наталья Николаевна, Директор

26.09.23 12:39 (MSK)

Сертификат F09313FDD5DE87B4B68F6310CDAA3667