

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Удмуртской Республики

Управление образования МО «Муниципальный округ Можгинский

район Удмуртской Республики»

МБОУ "Большекибынская СОШ"

РАССМОТРЕНО

Педагогическим советом

Протокол №8 от
29.08.2024г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор



Иван А.В. Максимов
приказом №90 ОД от
02.09.2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 324296)

учебного предмета «Геометрия. Базовый уровень»

для обучающихся 10-11 классов

Составитель: Костомарова Эльба Васильевна
учитель математики

с.Б-Кибы 2024г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса «Геометрия» базового уровня для обучающихся 10 –11 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Реализация программы обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Важность учебного курса геометрии на уровне среднего общего образования обусловлена практической значимостью метапредметных и предметных результатов обучения геометрии в направлении личностного развития обучающихся, формирования функциональной математической грамотности, изучения других учебных дисциплин. Развитие у обучающихся правильных представлений о сущности и происхождении геометрических абстракций, соотношении реального и идеального, характере отражения математической наукой явлений и процессов реального мира, месте геометрии в системе наук и роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения учащихся, а также качеств мышления, необходимых для адаптации в современном обществе.

Геометрия является одним из базовых предметов на уровне среднего общего образования, так как обеспечивает возможность изучения как дисциплин естественно-научной направленности, так и гуманитарной.

Логическое мышление, формируемое при изучении обучающимися понятийных основ геометрии и построении цепочки логических утверждений в ходе решения геометрических задач, умение выдвигать и опровергать гипотезы непосредственно используются при решении задач естественно-научного цикла, в частности из курса физики.

Умение ориентироваться в пространстве играет существенную роль во всех областях деятельности человека. Ориентация человека во времени и пространстве — необходимое условие его социального бытия, форма отражения окружающего мира, условие успешного познания и активного преобразования действительности. Оперирование пространственными образами объединяет разные виды учебной и трудовой деятельности,

является одним из профессионально важных качеств, поэтому актуальна задача формирования у обучающихся пространственного мышления как разновидности образного мышления — существенного компонента в подготовке к практической деятельности по многим направлениям.

Цель освоения программы учебного курса «Геометрия» на базовом уровне обучения – общеобразовательное и общекультурное развитие обучающихся через обеспечение возможности приобретения и использования систематических геометрических знаний и действий, специфичных геометрии, возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием геометрии.

Программа по геометрии на базовом уровне предназначена для обучающихся средней школы, не испытывавших значительных затруднений на уровне основного общего образования. Таким образом, обучающиеся на базовом уровне должны освоить общие математические умения, связанные со спецификой геометрии и необходимые для жизни в современном обществе. Кроме этого, они имеют возможность изучить геометрию более глубоко, если в дальнейшем возникнет необходимость в геометрических знаниях в профессиональной деятельности.

Достижение цели освоения программы обеспечивается решением соответствующих задач. Приоритетными задачами освоения курса «Геометрии» на базовом уровне в 10—11 классах являются:

- формирование представления о геометрии как части мировой культуры и осознание её взаимосвязи с окружающим миром;
- формирование представления о многогранниках и телах вращения как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные явления окружающего мира;
- формирование умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире многогранники и тела вращения;
- овладение методами решения задач на построения на изображениях пространственных фигур;
- формирование умения оперировать основными понятиями о многогранниках и телах вращения и их основными свойствами;
- овладение алгоритмами решения основных типов задач; формирование умения проводить несложные доказательные рассуждения в ходе решения стереометрических задач и задач с практическим содержанием;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления;

- формирование функциональной грамотности, релевантной геометрии: умение распознавать проявления геометрических понятий, объектов и закономерностей в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке геометрии и создавать геометрические модели, применять освоенный геометрический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

Отличительной особенностью программы является включение в курс стереометрии в начале его изучения задач, решаемых на уровне интуитивного познания, и определённым образом организованная работа над ними, что способствуют развитию логического и пространственного мышления, стимулирует протекание интуитивных процессов, мотивирует к дальнейшему изучению предмета.

Предпочтение отдаётся наглядно-конструктивному методу обучения, то есть теоретические знания имеют в своей основе чувственность предметно-практической деятельности. Развитие пространственных представлений у учащихся в курсе стереометрии проводится за счёт решения задач на создание пространственных образов и задач на оперирование пространственными образами. Создание образа проводится с опорой на наглядность, а оперирование образом – в условиях отвлечения от наглядности, мысленного изменения его исходного содержания.

Основные содержательные линии курса «Геометрии» в 10–11 классах: «Многогранники», «Прямые и плоскости в пространстве», «Тела вращения», «Векторы и координаты в пространстве». Формирование логических умений распределяется не только по содержательным линиям, но и по годам обучения на уровне среднего общего образования.

Содержание образования, соответствующее предметным результатам освоения рабочей программы, распределённым по годам обучения, структурировано таким образом, чтобы овладение геометрическими понятиями и навыками осуществлялось последовательно и поступательно, с соблюдением принципа преемственности, чтобы новые знания включались в общую систему геометрических представлений обучающихся, расширяя и углубляя её, образуя прочные множественные связи.

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

На изучение геометрии отводится 2 часа в неделю в 10 классе и 1 час в неделю в 11 классе, всего за два года обучения - 102 учебных часа.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

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. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве; параллельность трёх прямых; параллельность прямой и плоскости. Углы с сонаправленными сторонами; угол между прямыми в пространстве. Параллельность плоскостей: параллельные плоскости; свойства параллельных плоскостей. Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, куб, 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. Углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью; двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости, проекция фигуры на плоскость. Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей. Теорема о трёх перпендикулярах.

Многогранники

Понятие многогранника, основные элементы многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники; развёртка многогранника. Призма: n -угольная призма; грани и основания призмы; прямая и наклонная призмы; боковая и полная поверхность призмы. Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства. Пирамида: n -угольная пирамида, грани и основание пирамиды; боковая и полная поверхность пирамиды; правильная и усечённая пирамида. Элементы призмы и пирамиды. Правильные многогранники: понятие правильного многогранника; правильная призма и правильная пирамида; правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр; куб. Представление о правильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр и икосаэдр. Сечения призмы и пирамиды.

Симметрия в пространстве: симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Элементы симметрии в пирамидах, параллелепипедах, правильных многогранниках.

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. Понятие об объёме. Объём пирамиды, призмы.

Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных тел.

11 КЛАСС

Тела вращения

Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, ось цилиндрической поверхности. Цилиндр: основания и боковая поверхность, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности.

Коническая поверхность, образующие конической поверхности, ось и вершина конической поверхности. Конус: основание и вершина, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности. Усечённый конус: образующие и высота; основания и боковая поверхность.

Сфера и шар: центр, радиус, диаметр; площадь поверхности сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости; касательная плоскость к сфере; площадь сферы.

Изображение тел вращения на плоскости. Развёртка цилиндра и конуса.

Комбинации тел вращения и многогранников. Многогранник, описанный около сферы; сфера, вписанная в многогранник, или тело вращения.

Понятие об объёме. Основные свойства объёмов тел. Теорема об объёме прямоугольного параллелепипеда и следствия из неё. Объём цилиндра, конуса. Объём шара и площадь сферы.

Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных тел.

Сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения шара.

Векторы и координаты в пространстве

Вектор на плоскости и в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по трём некомпланарным векторам. Правило параллелепипеда. Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами. Прямоугольная система

координат в пространстве. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Координатно-векторный метод при решении геометрических задач.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

Гражданское воспитание:

сформированностью гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.), умением взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением.

Патриотическое воспитание:

сформированностью российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики.

Духовно-нравственного воспитания:

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

Эстетическое воспитание:

эстетическим отношением к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений; восприимчивостью к математическим аспектам различных видов искусства.

Физическое воспитание:

сформированностью умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); физического совершенствования, при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью.

Трудовое воспитание:

готовностью к труду, осознанием ценности трудолюбия; интересом к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умением совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

готовностью и способностью к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; готовностью к активному участию в решении практических задач математической направленности.

Экологическое воспитание:

сформированностью экологической культуры, пониманием влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознанием глобального характера экологических проблем; ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.

Ценности научного познания:

сформированностью мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются овладением универсальными *познавательными* действиями, универсальными коммуникативными действиями, универсальными регулятивными действиями.

1) Универсальные *познавательные* действия, обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

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.

2) *Универсальные коммуникативные действия, обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

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.

Сотрудничество:

- 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.

3) *Универсальные **регулятивные** действия, обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*

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:

- 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.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

10 КЛАСС

Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость.

Применять аксиомы стереометрии и следствия из них при решении геометрических задач.

Оперировать понятиями: параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей.

Классифицировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.

Оперировать понятиями: двугранный угол, грани двугранного угла, ребро двугранного угла; линейный угол двугранного угла; градусная мера двугранного угла.

Оперировать понятиями: многогранник, выпуклый и невыпуклый многогранник, элементы многогранника, правильный многогранник.

Распознавать основные виды многогранников (пирамида; призма, прямоугольный параллелепипед, куб).

Классифицировать многогранники, выбирая основания для классификации (выпуклые и невыпуклые многогранники; правильные многогранники; прямые и наклонные призмы, параллелепипеды).

Оперировать понятиями: секущая плоскость, сечение многогранников.

Объяснять принципы построения сечений, используя метод следов.

Строить сечения многогранников методом следов, выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу.

Решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление расстояний между двумя точками, от точки до прямой, от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми.

Решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление углов между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями, двугранных углов.

Вычислять объёмы и площади поверхностей многогранников (призма, пирамида) с применением формул; вычислять соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных многогранников.

Оперировать понятиями: симметрия в пространстве; центр, ось и плоскость симметрии; центр, ось и плоскость симметрии фигуры.

Извлекать, преобразовывать и интерпретировать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках.

Применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме.

Применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач.

Приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов геометрии в искусстве.

Применять полученные знания на практике: анализировать реальные ситуации и применять изученные понятия в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.

11 КЛАСС

Оперировать понятиями: цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности; цилиндр; коническая поверхность, образующие конической поверхности, конус; сферическая поверхность.

Распознавать тела вращения (цилиндр, конус, сфера и шар).

Объяснять способы получения тел вращения.

Классифицировать взаимное расположение сферы и плоскости.

Оперировать понятиями: шаровой сегмент, основание сегмента, высота сегмента; шаровой слой, основание шарового слоя, высота шарового слоя; шаровой сектор.

Вычислять объёмы и площади поверхностей тел вращения, геометрических тел с применением формул.

Оперировать понятиями: 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 от руки и с применением простых чертёжных инструментов.

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.

Оперировать понятием вектор в пространстве.

Выполнять действия сложения векторов, вычитания векторов и умножения вектора на число, объяснять, какими свойствами они обладают.

Применять правило параллелепипеда.

Оперировать понятиями: декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные и компланарные векторы.

Находить сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам.

Задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат.

Применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме.

Решать простейшие геометрические задачи на применение векторно-координатного метода.

Решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные методы при решении стандартных математических задач.

Применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач.

Приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов геометрии в искусстве.

Применять полученные знания на практике: анализировать реальные ситуации и применять изученные понятия в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.

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	10	0	0	https://resh.edu.ru http://mathnet.spb.ru
2	Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей	12	1	0	https://resh.edu.ru http://mathnet.spb.ru
3	Перпендикулярность прямых и плоскостей	12	0	0	https://resh.edu.ru http://mathnet.spb.ru
4	Углы между прямыми и плоскостями	10	1	0	https://resh.edu.ru http://mathnet.spb.ru
5	Многогранники	11	1	0	https://resh.edu.ru http://mathnet.spb.ru
6	Объёмы многогранников	9	1	0	https://resh.edu.ru http://mathnet.spb.ru
7	Повторение: сечения, расстояния и углы	4	1	0	https://resh.edu.ru http://mathnet.spb.ru
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	5	0	

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Тела вращения	19	2	0	https://resh.edu.ru http://mathnet.spb.ru
2	Объёмы тел	21	2	0	https://resh.edu.ru http://mathnet.spb.ru
3	Векторы и координаты в пространстве	17	2	0	https://resh.edu.ru http://mathnet.spb.ru
4	Повторение, обобщение, систематизация знаний	11	1	0	https://resh.edu.ru http://mathnet.spb.ru
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	7	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Основные понятия стереометрии: точка, прямая, плоскость, пространство. Правила изображения на рисунках: изображения плоскостей, параллельных прямых (отрезков), середины отрезка	1	0	0	https://resh.edu.ru http://mathnet.spb.ru
2	Понятия: пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость1	1	0	0	https://resh.edu.ru http://mathnet.spb.ru
3	Понятия: пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость2	1	0	0	https://resh.edu.ru http://mathnet.spb.ru
4	Знакомство с многогранниками, изображение многогранников на рисунках, на проекционных чертежах	1	0	0	https://resh.edu.ru http://mathnet.spb.ru
5	Начальные сведения о кубе и пирамиде, их развёртки и модели. Сечения многогранников1	1	0	0	https://resh.edu.ru http://mathnet.spb.ru
6	Начальные сведения о кубе и пирамиде, их развёртки и модели. Сечения многогранников2	1	0	0	https://resh.edu.ru http://mathnet.spb.ru
7	Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них1	1	0	0	https://resh.edu.ru http://mathnet.spb.ru

8	Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них ²	1	0	0	https://resh.edu.ru http://mathnet.spb.ru
9	Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них ³	1	0	0	https://resh.edu.ru http://mathnet.spb.ru
10	Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них ⁴	1	0	0	https://resh.edu.ru http://mathnet.spb.ru
11	Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые	1	0	0	https://resh.edu.ru http://mathnet.spb.ru
12	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве; параллельность трёх прямых	1	0	0	https://resh.edu.ru http://mathnet.spb.ru
13	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: Параллельность прямой и плоскости	1	0	0	https://resh.edu.ru http://mathnet.spb.ru
14	Углы с сонаправленными сторонами	1	0	0	https://resh.edu.ru http://mathnet.spb.ru
15	Угол между прямыми в пространстве ¹	1	0	0	https://resh.edu.ru http://mathnet.spb.ru
16	Угол между прямыми в пространстве ²	1	0	0	https://resh.edu.ru http://mathnet.spb.ru
17	Параллельность плоскостей: параллельные плоскости	1	0	0	https://resh.edu.ru http://mathnet.spb.ru
18	Свойства параллельных плоскостей	1	0	0	https://resh.edu.ru http://mathnet.spb.ru

19	Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, куб, параллелепипед	1	0	0	https://resh.edu.ru http://mathnet.spb.ru
20	Построение сечений1	1	0	0	https://resh.edu.ru http://mathnet.spb.ru
21	Построение сечений2	1	0	0	https://resh.edu.ru http://mathnet.spb.ru
22	Контрольная работа по теме "Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей"	1	1	0	https://resh.edu.ru http://mathnet.spb.ru
23	Перпендикулярность прямой и плоскости: перпендикулярные прямые в пространстве	1	0	0	https://resh.edu.ru http://mathnet.spb.ru
24	Прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости1	1	0	0	https://resh.edu.ru http://mathnet.spb.ru
25	Прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости2	1	0	0	https://resh.edu.ru http://mathnet.spb.ru
26	Признак перпендикулярности прямой и плоскости1	1	0	0	https://resh.edu.ru http://mathnet.spb.ru
27	Признак перпендикулярности прямой и плоскости2	1	0	0	https://resh.edu.ru http://mathnet.spb.ru
28	Теорема о прямой перпендикулярной плоскости1	1	0	0	https://resh.edu.ru http://mathnet.spb.ru
29	Теорема о прямой перпендикулярной плоскости2	1	0	0	https://resh.edu.ru http://mathnet.spb.ru
30	Теорема о прямой перпендикулярной плоскости3	1	0	0	https://resh.edu.ru http://mathnet.spb.ru
31	Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости1	1	0	0	https://resh.edu.ru http://mathnet.spb.ru

32	Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости ²	1	0	0	https://resh.edu.ru http://mathnet.spb.ru
33	Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости ³	1	0	0	https://resh.edu.ru http://mathnet.spb.ru
34	Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости ⁴	1	0	0	https://resh.edu.ru http://mathnet.spb.ru
35	Углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью	1	0	0	https://resh.edu.ru http://mathnet.spb.ru
36	Двугранный угол, линейный угол двугранного угла ¹	1	0	0	https://resh.edu.ru http://mathnet.spb.ru
37	Двугранный угол, линейный угол двугранного угла ²	1	0	0	https://resh.edu.ru http://mathnet.spb.ru
38	Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей ¹	1	0	0	https://resh.edu.ru http://mathnet.spb.ru
39	Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей ²	1	0	0	https://resh.edu.ru http://mathnet.spb.ru
40	Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей	1	0	0	https://resh.edu.ru http://mathnet.spb.ru
41	Теорема о трёх перпендикулярах ¹	1	0	0	https://resh.edu.ru http://mathnet.spb.ru
42	Теорема о трёх перпендикулярах ²	1	0	0	https://resh.edu.ru http://mathnet.spb.ru
43	Теорема о трёх перпендикулярах ³	1	0	0	https://resh.edu.ru http://mathnet.spb.ru
44	Контрольная работа по темам	1	1	0	https://resh.edu.ru

	"Перпендикулярность прямых и плоскостей" и "Углы между прямыми и плоскостями"				http://mathnet.spb.ru
45	Понятие многогранника, основные элементы многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники; развёртка многогранника	1	0	0	https://resh.edu.ru http://mathnet.spb.ru
46	Призма: n-угольная призма; грани и основания призмы; прямая и наклонная призмы; боковая и полная поверхность призмы	1	0	0	https://resh.edu.ru http://mathnet.spb.ru
47	Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства	1	0	0	https://resh.edu.ru http://mathnet.spb.ru
48	Пирамида: n-угольная пирамида, грани и основание пирамиды; боковая и полная поверхность пирамиды; правильная и усечённая пирамида	1	0	0	https://resh.edu.ru http://mathnet.spb.ru
49	Правильные многогранники: понятие правильного многогранника; правильная призма и правильная пирамида; правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр; куб	1	0	0	https://resh.edu.ru http://mathnet.spb.ru
50	Представление о правильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр и икосаэдр.	1	0	0	https://resh.edu.ru http://mathnet.spb.ru
51	Симметрия в пространстве: симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Элементы симметрии в пирамидах, параллелепипедах, правильных	1	0	0	https://resh.edu.ru http://mathnet.spb.ru

	многогранниках				
52	Вычисление элементов многогранников: рёбра, диагонали, углы	1	0	0	https://resh.edu.ru http://mathnet.spb.ru
53	Площадь боковой поверхности и полной поверхности прямой призмы, площадь оснований, теорема о боковой поверхности прямой призмы	1	0	0	https://resh.edu.ru http://mathnet.spb.ru
54	Площадь боковой поверхности и поверхности правильной пирамиды, теорема о площади боковой поверхности усечённой пирамиды	1	0	0	https://resh.edu.ru http://mathnet.spb.ru
55	Контрольная работа по теме "Многогранники"	1	1	0	
56	Понятие об объёме	1	0	0	https://resh.edu.ru http://mathnet.spb.ru
57	Объём пирамиды1	1	0	0	https://resh.edu.ru http://mathnet.spb.ru
58	Объём пирамиды2	1	0	0	https://resh.edu.ru http://mathnet.spb.ru
59	Объём пирамиды3	1	0	0	https://resh.edu.ru http://mathnet.spb.ru
60	Объём пирамиды4	1	0	0	https://resh.edu.ru http://mathnet.spb.ru
61	Объём призмы5	1	0	0	https://resh.edu.ru http://mathnet.spb.ru
62	Объём призмы6	1	0	0	https://resh.edu.ru http://mathnet.spb.ru
63	Объём призмы7	1	0	0	https://resh.edu.ru http://mathnet.spb.ru

64	Контрольная работа по теме "Объёмы многогранников"	1	1	0	
65	Повторение, обобщение систематизация знаний. Построение сечений в многограннике	1	0	0	https://resh.edu.ru http://mathnet.spb.ru
66	Повторение, обобщение систематизация знаний. Вычисление расстояний: между двумя точками, от точки до прямой, от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми	1	0	0	https://resh.edu.ru http://mathnet.spb.ru
67	Итоговая контрольная работа	1	1	0	
68	Повторение, обобщение систематизация знаний. Вычисление углов: между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, двугранных углов, углов между плоскостями	1	0	0	https://resh.edu.ru http://mathnet.spb.ru
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	5	0	

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Тела вращения	19	2	0	https://resh.edu.ru http://mathnet.spb.ru
2	Объёмы тел	21	2	0	https://resh.edu.ru http://mathnet.spb.ru
3	Векторы и координаты в пространстве	17	2	0	https://resh.edu.ru

					http://mathnet.spb.ru
4	Повторение, обобщение, систематизация знаний	11	1	0	https://resh.edu.ru http://mathnet.spb.ru
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	7	0	

11 класс

№ п\п	Дата		Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки выпускников		Тип урока
	план	факт			Знать	Уметь	
1	2		3	4	6	7	8

1. Метод координат в пространстве. Скалярное произведение векторов. – 17 часов

1	1			Векторы в пространстве.	Определения длины вектора, коллинеарных векторов, равных векторов.	Знать понятия вектора, длины вектора, коллинеарных векторов, равных векторов.	Уметь доказывать коллинеарность и равенство векторов.	Урок изучения нового материала
2	2			Метод координат на плоскости.	Координаты вектора, правила действия над векторами, заданными своими координатами.	Знать определение координат вектора; правила действия над векторами, заданными своими координатами.	Уметь находить координаты вектора, представленного в виде алгебраической суммы данных векторов, координаты которых известны.	Комбинированный урок
3	3			Координаты точки и координаты вектора.	Понятия системы координат в пространстве, координат точки и вектора в пространстве.	Знать понятия системы координат в пространстве, координат точки и вектора в пространстве.	Уметь находить координаты вектора в пространстве.	Урок изучения нового материала
4	4			Координаты точки и координаты вектора.	Понятия системы координат в пространстве, координат точки и вектора в пространстве.	Знать понятия системы координат в пространстве, координат точки и вектора в пространстве.	Уметь находить координаты вектора в пространстве.	Урок закрепления знаний
5	5			Связь между координатами	Понятие радиус-вектора	Знать понятие радиус-	Уметь применять формулу	Комбиниро-

				векторов и координатами точек.	произвольной точки пространства. Нахождение координаты вектора по координатам точек конца и начала вектора.	векторов произвольной точки пространства; формулы для нахождения координат точек конца и начала вектора.	для нахождения координат точек конца и начала вектора при решении задач.	ванный урок
6	6			Простейшие задачи в координатах.	Формулы нахождения координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками.	Знать формулы нахождения координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками.	Уметь находить координаты середины отрезка, длину вектора, расстояние между двумя точками.	Урок изучения нового материала
7	7			Простейшие задачи в координатах.	Формулы нахождения координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками.	Знать формулы нахождения координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками.	Уметь находить координаты середины отрезка, длину вектора, расстояние между двумя точками.	Урок закрепления знаний
8	8			Контрольная работа №1 «Метод координат в пространстве».	Проверка знаний, умений и навыков по теме	Знать формулы нахождения координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками.	Уметь находить координаты точки и координаты вектора в пространстве.	Урок контроль
9	9			Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	Понятия угла между векторами, скалярного произведения векторов, свойства скалярного произведения, теорема о скалярном произведении векторов, заданными своими координатами.	Знать понятие скалярного произведения векторов, свойства скалярного произведения, теорему о скалярном произведении векторов, заданными своими координатами.	Уметь вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами.	Урок изучения нового материала
10	10			Скалярное произведение векторов.	Понятие скалярного произведения векторов, свойства скалярного произведения, теорема о скалярном произведении векторов, заданными своими координатами.	Знать понятие скалярного произведения векторов, свойства скалярного произведения, теорему о скалярном произведении векторов, заданными своими координатами.	Уметь вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами.	Урок закрепления знаний

11	11			Угол между прямыми.	Направляющий вектор. Формула для вычисления угла между прямыми.	Знать определение направляющего вектора, формулу для вычисления угла между прямыми.	Уметь вычислять угол между прямыми.	Урок изучения нового материала
12	12			Угол между прямой и плоскостью.	Понятия наклонной, проекции, перпендикуляра к плоскости, угла между прямой и плоскостью.	Знать понятия наклонной, проекции, перпендикуляра к плоскости, угла между прямой и плоскостью.	Уметь вычислять угол между прямой и плоскостью.	Урок закрепления знаний
13	13			Центральная и осевая симметрия.	Отображение пространства на себя. Движение пространства. Центральная симметрия. Понятие осевой и зеркальной симметрии.	Знать понятия отображения пространства на себя, движения пространства, центральной, осевой и зеркальной симметрии.	Уметь решать задачи на данную тему.	Урок изучения нового материала
14	14			Параллельный перенос. Поворот.	Понятия параллельного переноса и поворота.	Знать понятия параллельного переноса и поворота.	Уметь решать задачи на данную тему.	Урок изучения нового материала
15	15			Решение задач по теме «Скалярное произведение векторов».	Подготовка к контрольной работе. Решение задач на использование теории о скалярном произведении векторов и движении в пространстве.	Знать понятие скалярного произведения векторов; две формулы для нахождения скалярного произведения векторов; основные свойства скалярного произведения векторов.	Уметь решать задачи на данную тему.	Обобщение и систематизация знаний
16	16			Контрольная работа №2 «Скалярное произведение векторов».	Проверка знаний, умений и навыков по теме	Знать теоретический материал §2 п.46-48.	Уметь решать задачи по данной теме.	Урок контроль

17	17			Зачет по теме «Метод координат в пространстве».	Карточки, содержащие основные вопросы теории и некоторые типичные задачи.	Проверка теоретических знаний по теме, выявление уровня усвоения основных геометрических понятий и умение применять их на практике.	Урок контроль теоретических знаний
----	----	--	--	--	---	---	------------------------------------

2. Цилиндр. Конус. Шар. - 19 часов

18	1			Цилиндр.	Понятие цилиндра, его элементов, формула площади поверхности цилиндра.	Знать понятие цилиндра, его элементов, формулу площади поверхности цилиндра.	Уметь решать задачи на нахождение основных элементов цилиндра.	Урок изучения нового материала
19	2			Сечения цилиндра плоскостью.	Понятие цилиндра, его элементов, формула площади поверхности цилиндра.	Знать понятие цилиндра, его элементов, формулу площади поверхности цилиндра.	Уметь решать задачи на сечения цилиндра плоскостью	Комбинированный урок
20	3			Площадь поверхности цилиндра.	Понятие цилиндра, его элементов, формула площади поверхности цилиндра.	Знать понятие цилиндра, его элементов, формулу площади поверхности цилиндра.	Уметь применять формулу площади цилиндра при решении задач.	Урок закрепления знаний
21	4			Понятие конуса.	Понятие конуса, его элементов, формула для вычисления площади его поверхности.	Знать понятие конуса, его элементов, формулу для вычисления площади его поверхности.	Уметь решать задачи на нахождение основных элементов конуса.	Урок изучения нового материала
22	5			Сечения конуса плоскостью.	Понятие конуса, его элементов, формула для вычисления площади его поверхности.	Знать понятие конуса, его элементов, формулу для вычисления площади его поверхности.	Уметь решать задачи на сечения конуса	Комбинированный урок
23	6			Площадь поверхности конуса.	Понятие конуса, его элементов, формула для вычисления площади его поверхности.	Знать понятие конуса, его элементов, формулу для вычисления площади его поверхности.	Уметь решать задачи на нахождение площади поверхности конуса.	Урок закрепления знаний
24	7			Усеченный конус.	Понятие усеченного конуса, его элементов, формула для	Знать понятие усеченного конуса, его	Уметь решать задачи на нахождение площади	Урок изучения

					вычисления площади его боковой поверхности.	элементов, формулу для вычисления площади его боковой поверхности.	поверхности усеченного конуса.	нового материала
25	8			Решение задач по теме: «Цилиндр, конус».	Выполнение упражнений по материалу §1,2. п.53-57.	Знать теоретический материал §1,2. п.53-57.	Уметь решать задачи на данную тему.	Обобщение и систематизация знаний
26	9			Контрольная работа №3 по теме «Цилиндр, конус».	Проверка знаний, умений и навыков по теме	Знать теоретический материал §1,2 п.53-57.	Уметь решать задачи по данной теме.	Урок контроль
27	10			Сфера и шар.	Понятия сферы и шара и их элементов.	Знать понятия сферы и шара и их элементов.	Уметь решать задачи на нахождение основных элементов сферы и шара.	Урок изучения нового материала
28	11			Уравнение сферы.	Уравнение сферы.	Знать уравнение сферы.	Уметь записывать уравнение сферы.	Урок изучения нового материала
29	12			Взаимное расположение сферы и плоскости.	Рассмотреть случаи взаимного расположения сферы и плоскости.	Знать случаи взаимного расположения сферы и плоскости.	Уметь выяснять взаимное расположение сферы и плоскости.	Урок изучения нового материала
30	13			Касательная плоскость к сфере.	Свойство плоскости, касательной к сфере.	Знать свойство плоскости, касательной к сфере.	Уметь решать задачи на данную тему.	Урок изучения нового материала
31	14			Площадь сферы.	Формула площади сферы.	Знать формулу площади сферы.	Уметь применять формулу площади сферы при решении задач.	Комбинированный урок
32	15			Комбинации геометрических тел.	Рассмотреть комбинации шара и призмы, шара и пирамиды.	Знать формулы площадей цилиндра, конуса, сферы.	Уметь решать задачи на комбинации шара и призмы, шара и пирамиды.	Комбинированный урок
33	16			Комбинации геометрических тел.	Задачи на комбинации шара и конуса, шара и цилиндра	Знать основные понятия и формулы данной темы.	Уметь решать задачи на комбинации шара и конуса, шара и цилиндра.	Урок проверки и коррекции знаний и умений

34	17			Решение задач по теме «Сфера и шар».	Выполнение упражнений по материалу §3. п.58-62.	Знать теоретический материал §3. п.58-62.	Уметь решать задачи на данную тему.	Урок закрепления знаний
35	18			Контрольная работа №4 по теме «Сфера и шар».	Проверка знаний, умений и навыков по теме	Знать теоретический материал §1-3 п.53-62.	Уметь решать задачи по данной теме.	Урок контроль
36	19			Зачет по теме «Цилиндр, конус и шар».	Карточки, содержащие основные вопросы теории и некоторые типичные задачи.	Проверка теоретических знаний по теме, выявление уровня усвоения основных геометрических понятий и умение применять их на практике.		Урок контроль теоретических знаний

3. Объемы тел. – 21 ч

37	1			Объемы тел.	Понятие объема тела, свойства объема. Объем прямоугольного параллелепипеда.	Знать понятие объема тела, свойства объема, объем прямоугольного параллелепипеда.	Уметь применять при решении задач теорему об объеме прямоугольного параллелепипеда.	<i>Комбинированный урок</i>
38	2			Объем прямоугольного параллелепипеда.	Понятие объема тела, свойства объема. Объем прямоугольного параллелепипеда.	Знать теорему об объеме прямоугольного параллелепипеда.	Уметь применять при решении задач теорему об объеме прямоугольного параллелепипеда.	Комбинированный урок
39	3			Объем прямой призмы.	Теорема об объеме прямой призмы.	Знать теорему об объеме прямой призмы.	Уметь применять при решении задач теорему об объеме прямой призмы.	Урок изучения нового материала
40	4			Объем цилиндра.	Теорема об объеме цилиндра.	Знать формулу объема цилиндра.	Уметь решать задачи с использованием формулы объема цилиндра.	Урок изучения нового материала
41	5			Объем цилиндра.	Доказательство теоремы об объеме цилиндра с помощью интеграла.	Знать доказательство теоремы об объеме цилиндра с помощью интеграла.	Уметь решать задачи с использованием формулы объема цилиндра.	Комбинированный урок

42	6			Объем наклонной призмы.	Теорема об объеме наклонной призмы.	Знать теорему об объеме наклонной призмы.	Уметь применять теорему об объеме наклонной призмы в простых случаях.	Урок изучения нового материала
43	7			Решение задач по теме: «Объем наклонной призмы».	Теорема об объеме наклонной призмы.	Знать теорему об объеме наклонной призмы.	Уметь применять теорему об объеме наклонной призмы в простых случаях.	Комбинированный урок
44	8			Объем пирамиды.	Теорема об объеме пирамиды.	Знать теорему об объеме пирамиды.	Уметь применять теорему об объеме пирамиды в простых случаях.	Урок изучения нового материала
45	9			Объем пирамиды.	Теорема об объеме пирамиды.	Знать теорему об объеме пирамиды.	Уметь применять теорему об объеме пирамиды в простых случаях.	Урок закрепления знаний
46	10			Объем усеченной пирамиды.	Формула объема усеченной пирамиды.	Знать формулу объема усеченной пирамиды.	Уметь применять формулу объема усеченной пирамиды к решению задач.	Урок изучения нового материала
47	11			Объем конуса.	Теорема об объеме конуса.	Знать теорему об объеме конуса.	Уметь применять теорему об объеме конуса при решении задач.	Урок изучения нового материала
48	12			Объем усеченного конуса.	Формула объема усеченного конуса.	Знать формулу объема усеченного конуса.	Уметь применять формулу объема усеченного конуса к решению задач.	Комбинированный урок
49	13			Решение задач по теме «Объемы тел».	Выполнение упражнений по материалам §1-3 пп.63-70.	Знать теоретический материал §§1-3 пп.63-70.	Уметь применять формулы объемов тел при решении задач.	Обобщение и систематизация знаний
50	14			Контрольная работа №5 по теме: «Объемы тел».	Проверка знаний, умений и навыков по теме	Знать теоретический материал §1-3 п.63-70.	Уметь решать задачи по данной теме.	Урок контроль
51	15			Объем шара.	Теорема об объеме шара и ее применение при решении	Знать теорему об объеме шара.	Уметь применять теорему об объеме шара	Урок изучения

					задач.		при решении задач.	нового материала
52	16			Объем частей шара.	Формулы объемов шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора.	Знать формулы объемов шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора.	Уметь применять формулы объемов шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора при решении задач.	Комбинированный урок
53	17			Площадь сферы.	Формула для вычисления площади сферы и применение ее при решении задач.	Знать формулу для вычисления площади сферы.	Уметь применять формулу для вычисления площади сферы при решении задач.	Урок изучения нового материала
54	18			Шар, вписанный в пирамиду. Шар, описанный около пирамиды.	Задачи на комбинации шара и пирамиды.	Знать формулу объема шара и пирамиды.	Уметь решать задачи на вычисление объема шара, вписанного в пирамиду, описанного около пирамиды.	Урок проверки и коррекции знаний и умений
55	19			Решение задач по теме: «Цилиндр, конус, шар».	Выполнение упражнений по материалам §1-4 пп.71-73.	Знать теоретический материал §§1-4 пп.71-73.	Уметь применять формулы объемов тел при решении задач.	Обобщение и систематизация знаний
56	20			Контрольная работа №6 по теме «Цилиндр, конус, шар».	Проверка знаний, умений и навыков по теме	Знать теоретический материал §1-4 п.71-73.	Уметь решать задачи по данной теме.	Урок контроль
57	21			Зачет по теме «Объёмы тел».	Карточки, содержащие основные вопросы теории и некоторые типичные задачи.	Проверка теоретических знаний по теме, выявление уровня усвоения основных геометрических понятий и умение применять их на практике.		Урок контроль теоретических знаний

58	1			Повторение по теме «Треугольники»	Систематизация теоретических знаний по теме «Треугольники».	Задачи на повторение из дидактических материалов.	Знать: определение треугольника, равнобедренного и равностороннего треугольника. Признаки равенства и подобия треугольников. Формулы площади треугольника. Теоремы Пифагора, синусов и косинусов. Определение синуса, косинуса и тангенса острого угла.	Уметь решать задачи по данной теме.	Урок повторения и обобщения
59	2			Повторение по теме «Четырехугольники. Многоугольники».	Систематизация теоретических знаний по теме «Четырехугольники. Многоугольники».	Задачи на повторение из дидактических материалов.	Знать: сумму углов выпуклого многоугольника, четырехугольника; определения, свойства и признаки прямоугольника, параллелограмма, трапеции, ромба и квадрата; теорему Фалеса; формулы для вычисления площади прямоугольника, параллелограмма, трапеции, ромба и квадрата.	Уметь решать задачи по данной теме.	Урок повторения и обобщения
60	3			Повторение по теме «Окружность».	Систематизация теоретических знаний по теме «Окружность».	Задачи на повторение из дидактических материалов.	Знать: свойство касательной и ее признак; свойство отрезков касательных, проведенных из одной точки; теорему об отрезках пересекающихся хорд; свойство биссектрисы угла; свойства описанного и вписанного четырехугольников; формулы радиусов вписанной и описанной окружностей, длины окружности и длины дуги, площади круга и кругового сектора.	Уметь решать задачи по теме.	Урок повторения и обобщения
61	4			Повторение по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	Повторение теории о параллельности прямых и плоскостей, скрещивающихся прямых. Решение задач.	Задачи на повторение из дидактических материалов.	Знать: понятия параллельных прямых, отрезков, лучей в пространстве; теорему о параллельных прямых; лемму о пересечении плоскости параллельными прямыми; теорему о трёх параллельных прямых; возможные случаи взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве; понятие параллельности прямой и плоскости; признак параллельности прямой и плоскости.	Уметь решать задачи по данной теме.	Урок повторения и обобщения
62	5			Повторение по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	Повторение теории о перпендикулярности прямых и плоскостей, теоремы о трёх перпендикулярах. Решение задач.	Задачи на повторение из дидактических материалов.	Знать: понятия перпендикулярных прямых в пространстве, прямой и плоскости, двух плоскостей, перпендикуляра, проведенного из точки к плоскости, и основания перпендикуляра, наклонной, проведённой из точки к плоскости, и основания наклонной, проекции наклонной на плоскость, расстояния от точки до плоскости; связь между наклонной, её проекцией и перпендикуляром; лемму о перпендикулярности двух прямых к третьей прямой; теоремы, в которых устанавливается	Уметь решать задачи по данной теме.	Урок повторения и обобщения

							связь между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости; признак перпендикулярности прямой и плоскости; теорему о трёх перпендикулярах; признак перпендикулярности двух плоскостей.		
63	6			Повторение по теме «Декартовы координаты и векторы в пространстве»	Повторение действий над векторами, простейших задач в координатах. Решение задач.	Задачи на повторение из дидактических материалов.	Знать: понятие вектора в пространстве, нулевого вектора, длины ненулевого вектора; определения коллинеарных, равных, компланарных векторов; правила сложения, вычитания векторов и умножения вектора на число; признак компланарности трёх векторов; понятие координат вектора. Равных векторов; формулы для нахождения координат вектора по координатам точек конца и начала вектора, координат середины отрезка, вычисления длины вектора, расстояния между точками; понятие скалярного произведения векторов; две формулы для нахождения скалярного произведения векторов; основные свойства скалярного произведения векторов.	Уметь решать задачи по данной теме.	Урок повторения и обобщения
64	7			Повторение по теме «Площади и объёмы многогранников»	Повторение формул площадей и объёмов многогранников. Решение задач на нахождение площадей и объёмов многогранников.	Задачи на повторение из дидактических материалов.	Знать: формулы площади боковой поверхности и полной поверхности пирамиды, площади боковых поверхностей правильной пирамиды и усечённой пирамиды, площади поверхности прямой и наклонной призмы; теорему и следствие об объёме прямоугольного параллелепипеда; теоремы об объёме прямой призмы, пирамиды, усечённой пирамиды.	Уметь решать задачи по данной теме.	Урок повторения и обобщения
65	8			Повторение по теме «Площади и объёмы тел вращения»	Повторение формул площадей и объёмов тел вращения. Решение задач на нахождение площадей и объёмов тел вращения.	Задачи на повторение из дидактических материалов.	Знать: формулы для вычисления площади боковой поверхности и полной поверхности цилиндра, площади боковой и полной поверхности конуса и усечённого конуса, площади сферы, объёмов шара и частей шара, цилиндра, конуса и усечённого конуса.	Уметь решать задачи по данной теме.	Урок повторения и обобщения
66	9			Решение задач.	Подготовка к контрольной	Задачи подго-	Знать: основной теоретический материал курса	Уметь решать	Урок

					работе.	товительного варианта конт- рольной работы.	планиметрии и стереометрии.	задачи по теме.	повторения и обобщения
67	10			Итоговая контрольная работа (№7)	Проверка знаний, умений и навыков по курсу стереометрии и планиметрии.	Задания нет	Знать основные понятия, определения и формулировки курса геометрии.	Уметь решать задачи.	Урок контроля
68	11			Решение задач.	Работа над ошибками. Решение задач по материалам ЕГЭ.	Задания нет	Знать основные понятия, определения и формулировки курса геометрии.	Уметь решать задачи.	Урок закрепление изученного материала

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

- Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия.

Геометрия, 10-11 классы/ Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и
другие, Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ
ИНТЕРНЕТ**

<https://resh.edu.ru/>

<https://uchi.ru/>

