

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Республики Ингушетия

Управление образования по г.Магас и г.Назрань

ГБОУ "СОШ № 12 г.Назрань"

РАССМОТРЕНО:
на заседании МО
руководитель ШМО
_____ Оздоева М.Д.
Протокол № 1
от «31» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО:
зам. директора по УВР
_____ Буражева Л.М.
Протокол № 1
от «31» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО:
Директор ГБОУ
"СОШ № 12 г.Назрань"
_____ Бекова Э.К.
Приказ № 1
от «31» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID3068257)

учебного предмета «Геометрия»

для обучающихся 10-11-х классов

г.Назрань, 2023 г.

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 и в направлении личностного развития обучающихся, формирования функциональной математической грамотности, изучения других учебных дисциплин. Развитие 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 качества 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 проверять 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 обучающихся пространственного мышления как разновидности образного мышления — существенного компонента в подготовке к практической деятельности по многим направлениям.

Целью 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 практическим 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 многогранников и тел вращения и их основными свойствами;
- овладение алгоритмами решения основных типов задач; формирование умения проводить несложные доказательные рассуждения в ходе решения стереометрических задач и задач практическим содержанием;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления;
- формирование функциональной грамотности, релевантной геометрии: умения распознавать проявления геометрических понятий, объектов 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 свой 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 способствует 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 из 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 2 часа в неделю в 11 классе, всего два года обучения – 13 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 об обратной 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 объёма. 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 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 многогранников. Многогранник, описанный около сферы; сфера, вписанная в многогранник, или тел вращения.

Понятие объёма. 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 (параллельно 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, представителем математических основ 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-нравственное воспитание:

осознанием духовных ценностей российского народа; сформированностью нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельности 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 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;

- входе 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 мнениями, «мозговые штурмы» и иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

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, элемент 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 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 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 проявления 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	5		1	resh.edu.ru https://resh.edu.ru/subject/lesson/4756/main/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/4756/start/
2	Параллельность прямых и плоскостей.	16	1	1	resh.edu.ru https://resh.edu.ru/subject/lesson/6065/conspect/https://resh.edu.ru/subject/lesson/6133/conspect/
3	Перпендикулярность прямых и плоскостей	17	1	2	resh.edu.ru https://resh.edu.ru/subject/lesson/4748/start/https://resh.edu.ru/subject/lesson/4724/conspect/
4	Многогранники.	16	1	1	resh.edu.ru https://resh.edu.ru/subject/lesson/6127/conspect/
5	Некоторые сведения из планиметрии.	6	1	1	resh.edu.ru https://resh.edu.ru/subject/lesson/6018/conspect/
7	Повторение: сечения, расстояния и углы	8		1	resh.edu.ru https://resh.edu.ru/subject/lesson/5444/conspect/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	7	

**ПОУРОЧНОЕ
ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Повторение геометрия 7-9 класса	1			08.09.2023	https://uchi.ru/http://resh.edu.ru/
2	Повторение геометрия 7-9 класса	1			08.09.2023	https://uchi.ru/http://resh.edu.ru/
3	Предмет стереометрии.	1			15.09.2023	https://uchi.ru/http://resh.edu.ru/
4	Основные понятия и аксиомы стереометрии.	1		1	15.09.2023	https://uchi.ru/http://resh.edu.ru/
5	Первые следствия из теорем.	1			22.09.2023	https://uchi.ru/http://resh.edu.ru/
6	Параллельные прямые в пространстве	1			22.09.2023	https://uchi.ru/http://resh.edu.ru/
7	Параллельность прямой и плоскости.	1			29.09.2023	https://uchi.ru/http://resh.edu.ru/
8	Решение задач «Параллельность прямой и плоскости»	1			29.09.2023	https://uchi.ru/http://resh.edu.ru/
9	Решение задач «Параллельность прямой и плоскости»	1			06.10.2023	https://uchi.ru/http://resh.edu.ru/
10	Скрещивающиеся прямые.	1			06.10.2023	https://uchi.ru/http://resh.edu.ru/
11	Углы сонаправленными сторонами. Угол между прямыми.	1			13.10.2023	https://uchi.ru/http://resh.edu.ru/
12	Решение задач «Взаимное расположение прямых. Угол между прямыми»	1			13.10.2023	https://uchi.ru/http://resh.edu.ru/

13	Решение задач «Параллельность прямых в пространстве»	1			20.10.2023	https://uchi.ru/http://resh.edu.ru/
14	Параллельные плоскости.	1			20.10.2023	https://uchi.ru/http://resh.edu.ru/
15	Свойства параллельных плоскостей.	1			27.10.2023	https://uchi.ru/http://resh.edu.ru/
16	Тетраэдр.	1		1	27.10.2023	https://uchi.ru/http://resh.edu.ru/
17	Параллелепипед	1			10.11.2023	https://uchi.ru/http://resh.edu.ru/
18	Задача на построение сечений.	1			10.11.2023	https://uchi.ru/http://resh.edu.ru/
19	Задача на построение сечений.	1			17.11.2023	https://uchi.ru/http://resh.edu.ru/
20	Контрольная работа №1 «Параллельность прямых и плоскостей»	1	1		17.11.2023	https://uchi.ru/http://resh.edu.ru/
21	Анализ контрольных работ «Параллельность прямых и плоскостей»	1			24.11.2023	https://uchi.ru/http://resh.edu.ru/
22	Перпендикулярные прямые в пространстве.	1			24.11.2023	https://uchi.ru/http://resh.edu.ru/
23	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	1			01.12.2023	https://uchi.ru/http://resh.edu.ru/
24	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.	1			01.12.2023	https://uchi.ru/http://resh.edu.ru/
25	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.	1			08.12.2023	https://uchi.ru/http://resh.edu.ru/
26	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.	1			08.12.2023	https://uchi.ru/http://resh.edu.ru/
27	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах.	1		1	15.12.2023	https://uchi.ru/http://resh.edu.ru/

28	Угол между прямой и плоскостью.	1			15.12.2023	https://uchi.ru/http://resh.edu.ru/
29	Угол между прямой и плоскостью.	1			22.12.2023	https://uchi.ru/http://resh.edu.ru/
30	Решение задач «Угол между прямой и плоскостью».	1			22.12.2023	https://uchi.ru/http://resh.edu.ru/
31	Решение задач «Угол между прямой и плоскостью».	1			29.12.2023	https://uchi.ru/http://resh.edu.ru/
32	Решение задач «Угол между прямой и плоскостью».	1			29.12.2023	https://uchi.ru/http://resh.edu.ru/
33	Двугранный угол.	1			12.01.2024	https://uchi.ru/http://resh.edu.ru/
34	Признак перпендикулярности двух плоскостей.	1			12.01.2024	https://uchi.ru/http://resh.edu.ru/
35	Прямоугольный параллелепипед.	1			13.01.2024	https://uchi.ru/http://resh.edu.ru/
36	Систематизация знаний «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	1		1	13.01.2024	https://uchi.ru/http://resh.edu.ru/
37	Контрольная работа №2 «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	1	1		19.01.2024	https://uchi.ru/http://resh.edu.ru/
38	Анализ контрольных работ. Перпендикулярность прямых и плоскостей.	1			19.01.2024	https://uchi.ru/http://resh.edu.ru/
39	Понятие многогранника.	1			26.01.2024	https://uchi.ru/http://resh.edu.ru/
40	Призма. Площадь поверхности призмы.	1			26.01.2024	https://uchi.ru/http://resh.edu.ru/
41	Решение задач на вычисление площади поверхности призмы.	1			02.02.2024	https://uchi.ru/http://resh.edu.ru/
42	Пирамида.	1			02.02.2024	https://uchi.ru/http://resh.edu.ru/

43	Правильная пирамида.	1			09.02.2024	https://uchi.ru/http://resh.edu.ru/
44	Решение задач по теме «Пирамида».	1			09.02.2024	https://uchi.ru/http://resh.edu.ru/
45	Усечённая пирамида и площадь её поверхности.	1		1	16.02.2024	https://uchi.ru/http://resh.edu.ru/
46	Решение задач «Усечённая пирамида».	1			16.02.2024	https://uchi.ru/http://resh.edu.ru/
47	Симметрия в пространстве.	1			01.03.2024	https://uchi.ru/http://resh.edu.ru/
48	Симметрия в пространстве.	1			01.03.2024	https://uchi.ru/http://resh.edu.ru/
49	Понятие правильного многогранника.	1			12.03.2024	https://uchi.ru/http://resh.edu.ru/
50	Элементы симметрии правильных многогранников.	1			12.03.2024	https://uchi.ru/http://resh.edu.ru/
51	Решение задач «Правильные многогранники».	1			15.03.2024	https://uchi.ru/http://resh.edu.ru/
52	Решение задач «Правильные многогранники».	1		1	15.03.2024	https://uchi.ru/http://resh.edu.ru/
53	Контрольная работа №3 «Многогранники»	1	1		22.03.2024	https://uchi.ru/http://resh.edu.ru/
54	Анализ контрольных работ. Решение задач «Многогранники»	1			22.03.2024	https://uchi.ru/http://resh.edu.ru/
55	Углы и отрезки, связанные с окружностью.	1			05.04.2024	https://uchi.ru/http://resh.edu.ru/
56	Вписанный и описанный четырёхугольники.	1			05.04.2024	https://uchi.ru/http://resh.edu.ru/
57	Решение треугольников. Теорема о медиане.	1			12.04.2024	https://uchi.ru/http://resh.edu.ru/

58	Решениетреугольников. Теорема обиссектрисе.	1			12.04.2024	https://uchi.ru/http://resh.edu.ru/
59	Решениетреугольников.Формулаплощадит реугольника.	1			19.04.2024	https://uchi.ru/http://resh.edu.ru/
60	Систематизациязнаний«Решениетреугольников».	1			19.04.2024	https://uchi.ru/http://resh.edu.ru/
61	Решение задач «Параллельность прямых иплоскостей».	1		1	26.04.2024	https://uchi.ru/http://resh.edu.ru/
62	Решение задач «Параллельность прямых иплоскостей».	1			26.04.2024	https://uchi.ru/http://resh.edu.ru/
63	Решение задач «Перпендикулярность прямых иплоскостей».	1			03.05.2024	https://uchi.ru/http://resh.edu.ru/
64	Решение задач «Перпендикулярность прямых иплоскостей».	1			03.05.2024	https://uchi.ru/http://resh.edu.ru/
65	Решениезадач«Многогранники»	1			17.05.2024	https://uchi.ru/http://resh.edu.ru/
66	Решениезадач«Многогранники»	1			17.05.2024	https://uchi.ru/http://resh.edu.ru/
67	Годоваяконтрольнаяработа	1	1		24.05.2024	https://uchi.ru/http://resh.edu.ru/
68	Повторение, обобщение систематизация знаний.Вычисление углов: между скрещивающимисяпрямыми,междупрямойипло скостью, двугранныхуглов, угловмеждуплоскостями	1			24.05.2024	https://uchi.ru/http://resh.edu.ru/
ОБЩЕЕКОЛИЧЕСТВОЧАСОВПОПРОГРАММЕ		68	4	7		

11 КЛАС С ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Понятие вектора в пространстве	9	1	1	resh.edu.ru https://resh.edu.ru/subject/lesson/6300/conspect/
2	Метод координат в пространстве	14	1	1	resh.edu.ru https://resh.edu.ru/subject/lesson/4904/conspect/
3	Цилиндр, конус, шар	16	1	1	resh.edu.ru https://resh.edu.ru/subject/lesson/5724/conspect/
4	Объемы тел	12	1	1	resh.edu.ru https://resh.edu.ru/subject/lesson/5724/conspect/
5	Некоторые сведения из планиметрии	16	1		resh.edu.ru https://resh.edu.ru/subject/lesson/6300/conspect/
6	Повторение	1			resh.edu.ru https://resh.edu.ru/subject/lesson/4904/conspect/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	5	4	

11 КЛАСС ПО УРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Понятие вектора	1			06.09.2023	https://uchi.ru/https://resh.edu.ru/
2	Равенство векторов	1			08.09.2023	https://uchi.ru/https://resh.edu.ru/
3	Сложение и вычитание векторов	1			13.09.2023	https://uchi.ru/https://resh.edu.ru/
4	Сумма нескольких векторов.	1		1	15.09.2023	https://uchi.ru/https://resh.edu.ru/
5	Умножение вектора на число.	1			20.09.2023	https://uchi.ru/https://resh.edu.ru/
6	Компланарные векторы.	1			22.09.2023	https://uchi.ru/https://resh.edu.ru/
7	Правило параллелепипеда.	1			27.09.2023	https://uchi.ru/https://resh.edu.ru/
8	Разложение вектора по трем некопланарным векторам.	1			29.09.2023	https://uchi.ru/https://resh.edu.ru/
9	Контрольная работа № 1 «Векторы в пространстве»	1	1		04.10.2023	https://uchi.ru/https://resh.edu.ru/
10	Прямоугольная система координат в пространстве.	1			06.10.2023	https://uchi.ru/https://resh.edu.ru/
11	Координаты вектора.	1			11.10.2023	https://uchi.ru/https://resh.edu.ru/
12	Связь между координатами векторов и координатами точек.	1			13.10.2023	https://uchi.ru/https://resh.edu.ru/
13	Простейшие задачи в координатах.	1			18.10.2023	https://uchi.ru/https://resh.edu.ru/
14	Угол между векторами.	1			20.10.2023	https://uchi.ru/https://resh.edu.ru/
15	Скалярное произведение векторов.	1			25.10.2023	https://uchi.ru/https://resh.edu.ru/
16	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	1		1	27.10.2023	https://uchi.ru/https://resh.edu.ru/
17	Уравнение плоскости.	1			08.11.2023	https://uchi.ru/https://resh.edu.ru/
18	Центральная симметрия.	1			10.11.2023	https://uchi.ru/https://resh.edu.ru/

19	Осевая симметрия.	1			15.11.2023	https://uchi.ru/https://resh.edu.ru/
20	Зеркальная симметрия.	1			17.11.2023	https://uchi.ru/https://resh.edu.ru/
21	Параллельный перенос.	1			22.11.2023	https://uchi.ru/https://resh.edu.ru/
22	Преобразование подобия.	1			24.11.2023	https://uchi.ru/https://resh.edu.ru/
23	Контрольная работа № 2 «Метод координат в пространстве. Движение».	1	1		29.11.2023	https://uchi.ru/https://resh.edu.ru/
24	Понятие цилиндра.	1			01.12.2023	https://uchi.ru/https://resh.edu.ru/
25	Площадь поверхности цилиндра.	1			06.12.2023	https://uchi.ru/https://resh.edu.ru/
26	Понятие конуса.	1			08.12.2023	https://uchi.ru/https://resh.edu.ru/
27	Площадь поверхности конуса.	1		1	13.12.2023	https://uchi.ru/https://resh.edu.ru/
28	Усеченный конус.	1			15.12.2023	https://uchi.ru/https://resh.edu.ru/
29	Сфера и шар.	1			20.12.2023	https://uchi.ru/https://resh.edu.ru/
30	Уравнение сферы.	1			22.12.2023	https://uchi.ru/https://resh.edu.ru/
31	Взаимное расположение сферы и плоскости.	1			27.12.2023	https://uchi.ru/https://resh.edu.ru/
32	Касательная плоскость к сфере.	1			29.12.2023	https://uchi.ru/https://resh.edu.ru/
33	Площадь сферы.	1			10.01.2024	https://uchi.ru/https://resh.edu.ru/
34	Взаимное расположение сферы и прямой.	1			12.01.2024	https://uchi.ru/https://resh.edu.ru/
35	Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность.	1			17.01.2024	https://uchi.ru/https://resh.edu.ru/
36	Сфера, вписанная в коническую поверхность.	1			19.01.2024	https://uchi.ru/https://resh.edu.ru/
37	Сечение цилиндрической поверхности.	1			24.01.2024	https://uchi.ru/https://resh.edu.ru/
38	Сечение конической поверхности.	1			26.01.2024	https://uchi.ru/https://resh.edu.ru/
39	Контрольная работа №3 «Цилиндр, конус, шар».	1	1		31.01.2024	https://uchi.ru/https://resh.edu.ru/
40	Понятие объема.	1			02.02.2024	https://uchi.ru/https://resh.edu.ru/
41	Объем прямоугольного параллелепипеда.	1			07.02.2024	https://uchi.ru/https://resh.edu.ru/
42	Объем прямой призмы.	1			09.02.2024	https://uchi.ru/https://resh.edu.ru/
43	Объем цилиндра.	1			14.02.2024	https://uchi.ru/https://resh.edu.ru/
44	Вычисление объемов тел с помощью интеграла.	1			16.02.2024	https://uchi.ru/https://resh.edu.ru/
45	Объем наклонной призмы.	1		1	21.02.2024	https://uchi.ru/https://resh.edu.ru/
46	Объем пирамиды.	1			28.02.2024	https://uchi.ru/https://resh.edu.ru/

47	Объемконуса.	1			01.03.2024	https://uchi.ru/https://resh.edu.ru/
48	Объемшара.	1			06.03.2024	https://uchi.ru/https://resh.edu.ru/
49	Объемшаровогосегмента, шаровогослояшаровогосектора.	1			13.03.2024	https://uchi.ru/https://resh.edu.ru/
50	Площадьсферы.	1			14.03.2024	https://uchi.ru/https://resh.edu.ru/
51	Контрольнаяработа №4 «Объемытел».	1	1		15.03.2024	https://uchi.ru/https://resh.edu.ru/
52	Уголмеждукасательнойихордой.	1			20.03.2024	https://uchi.ru/https://resh.edu.ru/
53	Дветеоремыоботрезках.	1			22.03.2024	https://uchi.ru/https://resh.edu.ru/
54	Углыс вершинамивнутриивнекруга.	1			03.04.2024	https://uchi.ru/https://resh.edu.ru/
55	Вписанныйчетыреугольник.	1			05.04.2024	https://uchi.ru/https://resh.edu.ru/
56	Описанныйчетыреугольник.	1			10.04.2024	https://uchi.ru/https://resh.edu.ru/
57	Теоремаомедиане.	1			12.04.2024	https://uchi.ru/https://resh.edu.ru/
58	Теоремаобиссектрисетреугольника.	1			17.04.2024	https://uchi.ru/https://resh.edu.ru/
59	Формулыплощади треугольника.	1			18.04.2024	https://uchi.ru/https://resh.edu.ru/
60	ФормулаГерона.	1			19.04.2024	https://uchi.ru/https://resh.edu.ru/
61	Задача Эйлера.	1			24.04.2024	https://uchi.ru/https://resh.edu.ru/
62	ТеоремаМенелая.	1			26.04.2024	https://uchi.ru/https://resh.edu.ru/
63	ТеоремаЧевы.	1			03.05.2024	https://uchi.ru/https://resh.edu.ru/
64	Эллипс.	1			08.05.2024	https://uchi.ru/https://resh.edu.ru/
65	Гипербола.	1			15.05.2024	https://uchi.ru/https://resh.edu.ru/
66	Парабола.	1			17.05.2024	https://uchi.ru/https://resh.edu.ru/
67	Годоваяконтрольнаяработа№5	1	1		22.05.2024	https://uchi.ru/https://resh.edu.ru/
68	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Вычисление углов: между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, двугранных углов, углов между плоскостями	1			24.05.2024	https://uchi.ru/https://resh.edu.ru/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	5	4		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия, 10-11 классы/Шарыгин И.Ф., Общество с ограниченной ответственностью «ДРОФА»; Акционерное общество

«Издательство «Просвещение»

- 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»

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

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия, 10 класс/ Мордкович А.Г., Смирнова И.М., Общество с ограниченной ответственностью «ИОЦМНЕМОЗИНА»

- Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа, 10-11 классы/ Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачева М.В. и другие, Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

- Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия, 10-11 классы/Смирнова И.М., Общество с ограниченной ответственностью «ИОЦМНЕМОЗИНА»

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

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

[.ru/https://math-](https://math-oge.sdangia.ru/)

[oge.sdangia.ru/](https://math-oge.sdangia.ru/)