

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Республики Ингушетия

Управление образования по г.Магас и г.Назрань

ГБОУ "СОШ № 19 г.Назрань"

РАССМОТРЕНО:

на заседании МО
руководитель ШМО

_____ Бачалова Ф.Я.

Протокол № 1
от «30» августа 2022 г.

СОГЛАСОВАНО:

зам. директора по УВР

_____ Картоева М.С.

Протокол № 1
от «30» августа 2022 г.

УТВЕРЖДЕНО:

директор ГБОУ
"СОШ № 19 г.Назрань"

_____ Арчакова М.Х.

Приказ № 162-а
от «30» августа 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Геометрия»

для обучающихся 10-11-х классов

г.Назрань, 2022 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 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 2 часа в неделю в 11 классе, всего за два года обучения - 136 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.

**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/conspect/ 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 цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Повторение геометрия 7- 9 класса	1			08.09.2022	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
2	Повторение геометрия 7- 9 класса	1			08.09.2022	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
3	Предмет стереометрии.	1			15.09.2022	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
4	Основные понятия и аксиомы стереометрии.	1		1	15.09.2022	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
5	Первые следствия из теорем.	1			22.09.2022	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
6	Параллельные прямые в пространстве	1			22.09.2022	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
7	Параллельность прямой и плоскости.	1			29.09.2022	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
8	Решение задач «Параллельность прямой и плоскости»	1			29.09.2022	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
9	Решение задач «Параллельность прямой и плоскости»	1			06.10.2022	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
10	Скрещивающиеся прямые.	1			06.10.2022	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
11	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми.	1			13.10.2022	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
12	Решение задач «Взаимное расположение прямых. Угол между прямыми»	1			13.10.2022	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/

13	Решение задач «Параллельность прямых в пространстве»	1			20.10.2022	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
14	Параллельные плоскости.	1			20.10.2022	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
15	Свойства параллельных плоскостей.	1			27.10.2022	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
16	Тетраэдр.	1		1	27.10.2022	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
17	Параллелепипед	1			10.11.2022	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
18	Задачи на построение сечений.	1			10.11.2022	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
19	Задачи на построение сечений.	1			17.11.2022	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
20	Контрольная работа № 1 «Параллельность прямых и плоскостей»	1	1		17.11.2022	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
21	Анализ контрольных работ «Параллельность прямых и плоскостей»	1			24.11.2022	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
22	Перпендикулярные прямые в пространстве.	1			24.11.2022	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
23	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	1			01.12.2022	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
24	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.	1			01.12.2022	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
25	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.	1			08.12.2022	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
26	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.	1			08.12.2022	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
27	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах.	1		1	15.12.2022	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/

28	Угол между прямой и плоскостью.	1			15.12.2022	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
29	Угол между прямой и плоскостью.	1			22.12.2022	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
30	Решение задач «Угол между прямой и плоскостью».	1			22.12.2022	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
31	Решение задач «Угол между прямой и плоскостью».	1			29.12.2022	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
32	Решение задач «Угол между прямой и плоскостью».	1			29.12.2022	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
33	Двугранный угол.	1			12.01.2023	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
34	Признак перпендикулярности двух плоскостей.	1			12.01.2023	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
35	Прямоугольный параллелепипед.	1			13.01.2023	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
36	Систематизация знаний «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	1		1	13.01.2023	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
37	Контрольная работа № 2 «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	1	1		19.01.2023	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
38	Анализ контрольных работ. Перпендикулярность прямых и плоскостей.	1			19.01.2023	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
39	Понятие многогранника.	1			26.01.2023	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
40	Призма. Площадь поверхности призмы.	1			26.01.2023	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
41	Решение задач на вычисление площади поверхности призмы.	1			02.02.2023	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
42	Пирамида.	1			02.02.2023	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/

43	Правильная пирамида.	1			09.02.2023	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
44	Решение задач по теме «Пирамида».	1			09.02.2023	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
45	Усечённая пирамида и площадь её поверхности.	1		1	16.02.2023	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
46	Решение задач «Усечённая пирамида».	1			16.02.2023	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
47	Симметрия в пространстве.	1			01.03.2023	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
48	Симметрия в пространстве.	1			01.03.2023	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
49	Понятие правильного многогранника.	1			12.03.2023	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
50	Элементы симметрии правильных многогранников.	1			12.03.2023	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
51	Решение задач «Правильные многогранники».	1			15.03.2023	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
52	Решение задач «Правильные многогранники».	1		1	15.03.2023	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
53	Контрольная работа № 3 «Многогранники»	1	1		22.03.2023	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
54	Анализ контрольных работ. Решение задач «Многогранники»	1			22.03.2023	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
55	Углы и отрезки, связанные с окружностью.	1			05.04.2023	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
56	Вписанный и описанный четырёхугольники.	1			05.04.2023	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
57	Решение треугольников. Теорема о медиане.	1			12.04.2023	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/

58	Решение треугольников. Теорема о биссектрисе.	1			12.04.2023	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
59	Решение треугольников. Формула площади треугольника.	1			19.04.2023	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
60	Систематизация знаний «Решение треугольников».	1			19.04.2023	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
61	Решение задач «Параллельность прямых и плоскостей».	1		1	26.04.2023	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
62	Решение задач «Параллельность прямых и плоскостей».	1			26.04.2023	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
63	Решение задач «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	1			03.05.2023	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
64	Решение задач «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	1			03.05.2023	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
65	Решение задач «Многогранники»	1			17.05.2023	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
66	Решение задач «Многогранники»	1			17.05.2023	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
67	Годовая контрольная работа	1	1		24.05.2023	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			24.05.2023	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	7		

11 КЛАСС 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 ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Понятие вектора	1			06.09.2022	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
2	Равенство векторов	1			08.09.2022	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
3	Сложение и вычитание векторов	1			13.09.2022	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
4	Сумма нескольких векторов.	1		1	15.09.2022	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
5	Умножение вектора на число.	1			20.09.2022	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
6	Компланарные векторы.	1			22.09.2022	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
7	Правило параллелепипеда.	1			27.09.2022	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
8	Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.	1			29.09.2022	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
9	Контрольная работа № 1 «Векторы в пространстве»	1	1		04.10.2022	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
10	Прямоугольная система координат в пространстве.	1			06.10.2022	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
11	Координаты вектора.	1			11.10.2022	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
12	Связь между координатами векторов и координатами точек.	1			13.10.2022	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
13	Простейшие задачи в координатах.	1			18.10.2022	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
14	Угол между векторами.	1			20.10.2022	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
15	Скалярное произведение векторов.	1			25.10.2022	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
16	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	1		1	27.10.2022	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
17	Уравнение плоскости.	1			08.11.2022	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
18	Центральная симметрия.	1			10.11.2022	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/

19	Осевая симметрия.	1			15.11.2022	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
20	Зеркальная симметрия.	1			17.11.2022	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
21	Параллельный перенос.	1			22.11.2022	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
22	Преобразование подобия.	1			24.11.2022	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
23	Контрольная работа № 2 «Метод координат в пространстве. Движение».	1	1		29.11.2022	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
24	Понятие цилиндра.	1			01.12.2022	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
25	Площадь поверхности цилиндра.	1			06.12.2022	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
26	Понятие конуса.	1			08.12.2022	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
27	Площадь поверхности конуса.	1		1	13.12.2022	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
28	Усеченный конус.	1			15.12.2022	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
29	Сфера и шар.	1			20.12.2022	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
30	Уравнение сферы.	1			22.12.2022	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
31	Взаимное расположение сферы и плоскости.	1			27.12.2022	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
32	Касательная плоскость к сфере.	1			29.12.2022	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
33	Площадь сферы.	1			10.01.2023	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
34	Взаимное расположение сферы и прямой.	1			12.01.2023	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
35	Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность.	1			17.01.2023	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
36	Сфера, вписанная в коническую поверхность.	1			19.01.2023	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
37	Сечение цилиндрической поверхности.	1			24.01.2023	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
38	Сечение конической поверхности.	1			26.01.2023	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
39	Контрольная работа № 3 «Цилиндр, конус, шар».	1	1		31.01.2023	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
40	Понятие объема.	1			02.02.2023	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
41	Объем прямоугольного параллелепипеда.	1			07.02.2023	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
42	Объем прямой призмы.	1			09.02.2023	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
43	Объем цилиндра.	1			14.02.2023	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
44	Вычисление объемов тел с помощью интеграла.	1			16.02.2023	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
45	Объем наклонной призмы.	1		1	21.02.2023	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
46	Объем пирамиды.	1			28.02.2023	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/

47	Объем конуса.	1			01.03.2023	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
48	Объем шара.	1			06.03.2023	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
49	Объем шарового сегмента, шарового слоя шарового сектора.	1			13.03.2023	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
50	Площадь сферы.	1			14.03.2023	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
51	Контрольная работа № 4 «Объемы тел».	1	1		15.03.2023	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
52	Угол между касательной и хордой.	1			20.03.2023	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
53	Две теоремы об отрезках.	1			22.03.2023	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
54	Углы с вершинами внутри и вне круга.	1			03.04.2023	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
55	Вписанный четырехугольник.	1			05.04.2023	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
56	Описанный четырехугольник.	1			10.04.2023	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
57	Теорема о медиане.	1			12.04.2023	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
58	Теорема о биссектрисе треугольника.	1			17.04.2023	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
59	Формулы площади треугольника.	1			18.04.2023	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
60	Формула Герона.	1			19.04.2023	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
61	Задача Эйлера.	1			24.04.2023	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
62	Теорема Менелая.	1			26.04.2023	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
63	Теорема Чебы.	1			03.05.2023	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
64	Эллипс.	1			08.05.2023	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
65	Гипербола.	1			15.05.2023	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
66	Парабола.	1			17.05.2023	https://uchi.ru/ https://resh.edu.ru/
67	Годовая контрольная работа № 5	1	1		22.05.2023	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			24.05.2023	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 «ИОЦ МНЕМОЗИНА»

- 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 «ИОЦ МНЕМОЗИНА»

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

<https://uchi.ru/>

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

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