

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Республики Дагестан

Управление образования Буйнакского района

МБОУ "Чиркейская гимназия имени Саида Афанди аль Чиркави"

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО

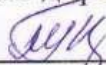


Гамзатова З.М.

Протокол № 1 от «30»
08.2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УР



Мамаков Г.А.

Протокол № 1 от «31»
08.2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор ОУ



Казиева З.М.

Протокол № 1 от «31»
08.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Геометрия»

для обучающихся 10 классов
(профильный уровень)

Учитель: Амиргамзаев Гаджимурад Саидович

с. Чиркей 2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса «Геометрия» профильного уровня для обучающихся 10 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 естественнонаучного 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 предметнопрактической 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. Всего за учебный год 68 часов.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

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.

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

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

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Введение в стереометрию	10			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1c209e37
2	Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей	12	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1c209e37
3	Перпендикулярность прямых и плоскостей	12			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1c209e37
4	Углы между прямыми и плоскостями	10	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1c209e37
5	Многогранники	10	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1c209e37
6	Объёмы многогранников	10	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1c209e37
7	Повторение: сечения, расстояния и углы	4	0		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1c209e37
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	3	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Повторение. Понятия и теоремы планиметрии.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/aecc77cd
2	Повторение. Понятия и теоремы планиметрии.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2d8a9c99
3	Основные понятия стереометрии: точка, прямая, плоскость, пространство.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/db685e73
4	Свойства взаимного расположения точек, прямых и плоскостей в пространстве.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a63959ed
5	Аксиомы стереометрии.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b30dff38
6	Способы задания прямых и плоскостей в пространстве.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3d8ffd32
7	Первые следствия из аксиом стереометрии.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0cc5c4fe
8	Представления о многогранниках.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/239c8cb4
9	Начальные сведения о кубе, пирамиде и призме, их развёртки и модели.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/65c6b106
10	Построение сечений в многогранниках по прямой и точке вне её.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/258fc245

11	Понятие параллельных прямых в пространстве.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1a2520f6
12	Лемма о пересечении параллельных прямых плоскостью.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/93ad36b3
13	Параллельность прямой и плоскости в пространстве.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ee1d19b9
14	Взаимное расположение прямых в пространстве.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9f4071b9
15	Скрещивающиеся прямые.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fe733862
16	Углы с сонаправленными сторонами.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2935a9a0
17	Параллельность плоскостей.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2e18f255
18	Свойства параллельных плоскостей.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e504d656
19	Построение сечений многогранников с применением параллельности прямых.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4a28dc02
20	Построение сечений многогранников с применением параллельности плоскостей.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1d434d0f
21	Построение сечений многогранников по заданным условиям.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ec26fe5d
22	Контрольная работа № 1 по теме "Прямые и плоскости в пространстве".	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9a0a9e56
23	Перпендикулярность прямой и плоскости.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b19f6a5d
24	Параллельные прямые,	1				Библиотека ЦОК

	перпендикулярные к плоскости.					https://m.edsoo.ru/0ac11c95
25	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ba545966
26	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f85bfc46
27	Применение параллельности прямых, перпендикулярных к плоскости при решении задач и доказательствах.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/79165d15
28	Применение перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач и доказательствах.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/635c5087
29	Решение задач о перпендикулярности прямой к плоскости.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bd3745f8
30	Построение перпендикулярных прямой и плоскости.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7d18834b
31	Перпендикуляр и наклонная к плоскости.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/33c477d3
32	Расстояние от точки до плоскости.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/66fefadd
33	Угол между скрещивающимися прямыми.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a5b7b8e3
34	Нахождение расстояний между точкой и плоскостью, прямой и плоскостью, между прямыми.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/dbee22bc
35	Теорема о трёх перпендикулярах.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6b61b2b4
36	Теорема, обратная теореме о трёх перпендикулярах.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5fa0b3ce

37	Применение теоремы о трёх перпендикулярах при решении задач и в ходе доказательств.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c7c777ed
38	Углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ec3e2da3
39	Двугранный угол. Свойство линейных углов двугранного угла.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ed9e2a8e
40	Угол между двумя плоскостями. Перпендикулярные плоскости.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ba75dc57
41	Признак перпендикулярности двух плоскостей.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e4972cdc
42	Свойства взаимно перпендикулярных плоскостей.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/52188a7d
43	Применение признака и свойств перпендикулярности плоскостей при решении задач.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9f246736
44	Контрольная работа № 2 по темам "Перпендикулярность прямых и плоскостей" и "Углы между прямыми и плоскостями".	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5b971ef3
45	Куб. Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2d24e873
46	Понятие многогранника, основные элементы многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники; развёртка многогранника. Теорема Эйлера для выпуклого многогранника.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b4ad63ad
47	Вычисление элементов многогранников: рёбра, диагонали,	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a7be683

	углы.					
48	Призма: n-угольная призма, грани и основания призмы, прямая и наклонная призмы.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fb1cd0a5
49	Площадь боковой и полной поверхности прямой призмы.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/074c8865
50	Пирамида: n-угольная пирамида, грани и основание пирамиды, правильная и усечённая пирамида, прямоугольная пирамида. Апофема.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a0fdd5bf
51	Свойства и признаки правильной пирамиды. Тетраэдр. Правильный тетраэдр.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b9e777d9
52	Площадь боковой поверхности и полной поверхности правильной пирамиды. Теорема о площади боковой поверхности усечённой пирамиды, площадь полной поверхности усечённой пирамиды.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6cdbecf
53	Представление о правильных многогранниках: правильный тетраэдр, октаэдр, куб (гексаэдр), додекаэдр и икосаэдр.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/37d84157
54	Симметрия в пространстве: симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Элементы симметрии в пирамидах, параллелепипедах, правильных многогранниках.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5603e30b
55	Понятие объёма тела. Основные	1				Библиотека ЦОК

	свойства объёмов тел.					https://m.edsoo.ru/a95f5c04
56	Объём прямоугольного параллелепипеда.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7ad0020b
57	Объём правильной прямой призмы.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/235171b3
58	Объём прямой призмы.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f47dfefd
59	Объём правильной пирамиды.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/79c10312
60	Объём пирамиды.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2faadc3f
61	Объём усечённой пирамиды.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/79853608
62	Объём составных многогранников.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1e053890
63	Соотношения между объёмами подобных тел.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/482d3f51
64	Контрольная работа № 3 по темам "Многогранники" и "Объёмы многогранников".	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/28a6573c
65	Повторение. Вычисление расстояний: между двумя точками, от точки до прямой, от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/098bedad
66	Повторение. Вычисление углов: между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, двугранных углов, углов между плоскостями.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f7792ba9
67	Повторение. Применение	1				Библиотека ЦОК

	параллельности и перпендикулярности при решении практикоориентированных задач.					https://m.edsoo.ru/b9146bc0
68	Обобщение и систематизация знаний.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/56765e8b
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	3	0		

