МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №2 им. А.Г. Малышкина р.п. Мокшан Пензенской области
МБОУ СОШ №2 им. А.Г. Малышкина р.п.Мокшан

РАССМОТРЕНА	СОГЛАСОВАНА	УТВЕРЖДЕНО
на заседании педагогического совета МБОУ СОШ №2 им. А.Г. Малышкина р.п.Мокшан Протокол № 1 от «27» августа 2026 г	МО учителей Физико-математического цикла Протокол № 1 от «27» августа 2026 г. Руководитель МО Давыдова И.А..	Директор МБОУ СОШ № 2 им. А.Г.Малышкина р.п.Мокшан Богомазов А.И Приказ № 45-О от «27» августа 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 6873853)

учебного предмета «Геометрия»

для обучающихся 10-11 классов

(базовый уровень)

Мокшан,2026

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса «Геометрия» базового уровня для обучающихся 10 –11 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с учѐтом 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.

ЦЕЛИИЗУЧЕНИЯУЧЕБНОГОКУРСА

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 понятийныхосновгеометрииипостроениицепочкилогическихутверждений 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 образамиобъединяетразныевидыучебнойитрудовойдеятельности,

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 ииспользования 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, связанныесо 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 соответствующихзадач.Приоритетнымизадачамиосвоениякурса «Геометрии»набазовомуровнев10—11классахявляются:

- формирование представления о геометрии как части мировой культуры и осознание еѐ взаимосвязи с окружающим миром;
- формирование представления о многогранниках и телах вращениякак о важнейших математических моделях, позволяющих описыватьи 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, релевантнойгеометрии: умение распознавать проявления геометрическихпонятий, 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 уровнеинтуитивного познания, и определѐнным образом организованная работа над ними, что способствуют развитию логического и пространственного мышления, стимулирует протекание интуитивных процессов, мотивирует к дальнейшему изучению предмета.

Предпочтение отдаѐтся 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 счѐт 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.

Основныесодержательныелинииикурса«Геометрии»в10–11классах: «Многогранники»,«Прямыеиплоскостивпространстве»,«Телавращения», «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, распределѐнным 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 еѐ, образуя прочные множественные связи.

МЕСТОУЧЕБНОГОКУРСАВУЧЕБНОМПЛАНЕ

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

СОДЕРЖАНИЕУЧЕБНОГОКУРСА 10

КЛАСС

Прямыеиплоскостив 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 трѐх 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 трѐх перпендикулярах.

Многогранники

Понятие многогранника, основные элементы многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники; развѐртка 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; боковаяиполнаяповерхностьпирамиды; правильнаяи усечѐнная 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: рѐбра, 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 усечѐнной пирамиды. Понятие об объѐме. Объѐм пирамиды, призмы.

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

11КЛАСС

Телавращения

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. Усечѐнный 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. Развѐртка цилиндра и конуса.

Комбинациителвращенияимногогранников.Многогранник, описанный около сферы; сфера, вписанная в многогранник, или тело вращения.

Понятие об объѐме.Основные свойства объѐмов тел. Теорема обобъѐме прямоугольного параллелепипеда и следствия из неѐ. Объѐм цилиндра, конуса. Объѐм шара и площадь сферы.

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

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

Векторыикоординатывпространстве

Вектор на плоскости и в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по трѐм некомпланарным векторам. Правило параллелепипеда. Решение задач, связанных с применениемправилдействийсвекторами.Прямоугольнаясистема

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.

ПЛАНИРУЕМЫЕРЕЗУЛЬТАТЫ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностныерезультатыосвоенияпрограммыучебногопредмета «Математика»характеризуются:

Гражданскоевоспитание:

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.

Патриотическоевоспитание:

сформированностьюроссийскойгражданскойидентичности,уважениякпрошлому 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-нравственноговоспитания:

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

Эстетическоевоспитание:

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

Физическоевоспитание:

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.

Трудовоевоспитание:

готовностью к труду, осознанием ценности трудолюбия; интересом к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и еѐ приложениями, умением совершать осознанный выбор будущейпрофессииреализовыватьсобственныежизненныепланы;

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

Экологическоевоспитание:

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.

Ценностинаучногопознания:

сформированностью мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов еѐ 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.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕРЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметныерезультатыосвоенияпрограммыучебногопредмета «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)*.

Базовыелогическиедействия:

- 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 противоречиявфактах,данных,наблюденияхиутверждениях;

предлагать критерии для выявления закономерностей ипротиворечий;

- 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 учѐтом самостоятельно выделенных критериев).

Базовыеисследовательскиедействия:

- 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 проведѐнного наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работасинформацией:

- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответана вопрос и для решения задачи;
- выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- структурировать информацию, представлять еѐ в различных формах, иллюстрировать графически;
- оценивать надѐжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

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

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии сусловиями 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 вопросыпосуществуобсуждаемой 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 учѐтом задач презентации и особенностей аудитории.

Сотрудничество:

- понимать и использовать преимущества командной ииндивидуальнойработыприрешенииучебныхзадач;приниматьцель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы,распределятьвидыработ,договариваться,обсуждатьпроцесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
- участвоватьвгрупповыхформахработы(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:

- составлятьплан,алгоритмрешениязадачи,выбиратьспособрешения с учѐтом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументироватьикорректироватьвариантырешенийсучѐтомновой 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 приобретѐнному опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕРЕЗУЛЬТАТЫ

10 КЛАСС

Оперироватьпонятиями: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).

Оперироватьпонятиями:секущаяплоскость,сечениемногогранников.

Объяснять принципы построения сечений, используя метод следов.

Строить сечения многогранников методом следов, выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объѐмных 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 объѐмы и площади поверхностей многогранников (призма, пирамида) с применением формул; вычислять соотношения между площадями поверхностей, объѐмами 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 использованиемгеометрическихпонятийитеорем,аппаратаалгебры;решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.

11КЛАСС

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

Распознаватьтелавращения(цилиндр,конус,сфераишар). Объяснять способы получения тел вращения.

Классифицироватьвзаимноерасположениесферыиплоскости.

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

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

Оперировать понятиями: многогранник, вписанный в сферу и описанный около сферы; сфера, вписанная в многогранник или тело вращения.

Вычислять соотношения между площадями поверхностей и объѐмами подобных тел.

Изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертѐжных инструментов.

Выполнять(выносные)плоскиечертежиизрисунковпростыхобъѐмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; строить сечения тел вращения.

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

Оперироватьпонятиемвекторвпространстве.

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

Применятьправилопараллелепипеда.

Оперировать понятиями: декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярноепроизведение векторов, коллинеарные икомпланарные векторы.

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

Задаватьплоскостьуравнениемвдекартовойсистемекоординат.

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

Решать простейшие геометрические задачи на применение векторно-координатного метода.

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

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

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

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

ТЕМАТИЧЕСКОЕПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС

№ п/п	Наименованиеразделовитем программы	Количествочасов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Введениев стереометрию	10			БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/1c209e37
2	Прямые и плоскости в пространстве. Параллельностьпрямыхиплоскостей	12	1		БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/1c209e37
3	Перпендикулярностьпрямыхи плоскостей	12			БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/1c209e37
4	Углымеждупрямыми и плоскостями	10	1		БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/1c209e37
5	Многогранники	11	1		БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/1c209e37
6	Объѐмы многогранников	9	1		БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/1c209e37
7	Повторение:сечения,расстоянияи углы	4	1		БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/1c209e37
ОБЩЕЕКОЛИЧЕСТВОЧАСОВПО ПРОГРАММЕ		68	5	0	

11КЛАСС

№п/п	Наименованиеразделовитем программы	Количествочасов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Телавращения	12			БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/1c209e37
2	Объѐмытел	5	1		БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/1c209e37
3	Векторыикоординатыв пространстве	10	1		БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/1c209e37
4	Повторение,обобщение, систематизация знаний	7	1		БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/1c209e37
ОБЩЕЕКОЛИЧЕСТВОЧАСОВПО ПРОГРАММЕ		34	3	0	

ПОУРОЧНОЕПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС

№ п/п	Темаурока	Количествочасов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Основныепонятиястереометрии: точка, прямая, плоскость, пространство. Правила изображениянарисунках: изображения плоскостей, параллельныхпрямых (отрезков), серединыотрезка	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/aecc77cd
2	Понятия:пересекающиеся плоскости,пересекающиесяпрямая и плоскость	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/2d8a9c99
3	Понятия:пересекающиеся плоскости,пересекающиесяпрямая и плоскость	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/db685e73
4	Знакомство с многогранниками, изображениемногогранниковна рисунках, на проекционных чертежах	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/a63959ed
5	Начальныесведенияокубеи пирамиде,ихразвѐрткиимодели. Сечения многогранников	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/b30dff38
6	Начальныесведенияокубеи	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/3d8ffd32

	пирамиде,ихразвѐрткиимодели. Сечения многогранников					
7	Понятиеобаксиоматическом построениистереометрии:аксиомы стереометрии и следствия из них	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/0cc5c4fe
8	Понятиеобаксиоматическом построениистереометрии:аксиомы стереометрии и следствия из них	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/239c8cb4
9	Понятиеобаксиоматическом построениистереометрии:аксиомы стереометрии и следствия из них	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/65c6b106
10	Понятиеобаксиоматическом построениистереометрии:аксиомы стереометрии и следствия из них	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/258fc245
11	Взаимноерасположениепрямыхв пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/1a2520f6
12	Параллельность прямых и плоскостейвпространстве: параллельные прямые в пространстве;параллельностьтрѐх прямых	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/93ad36b3
13	Параллельность прямых и плоскостейвпространстве: Параллельность прямой и плоскости	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/ee1d19b9
14	Углыссонаправленными	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/9f4071b9

	сторонами					
15	Уголмеждупрямымив пространстве	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/fe733862
16	Уголмеждупрямымив пространстве	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/2935a9a0
17	Параллельностьплоскостей: параллельные плоскости	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/2e18f255
18	Свойствапараллельныхплоскостей	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/e504d656
19	Простейшиепространственные фигурынаплоскости:тетраэдр, куб, параллелепипед	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/4a28dc02
20	Построениесечений	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/1d434d0f
21	Построениесечений	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/ec26fe5d
22	Контрольнаяработапотеме "Прямые и плоскости в пространстве.Параллельность прямых и плоскостей"	1	1			БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/9a0a9e56
23	Перпендикулярностьпрямойи плоскости: перпендикулярные прямые в пространстве	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/b19f6a5d
24	Прямые параллельные и перпендикулярныекплоскости	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/0ac11c95
25	Прямые параллельные и перпендикулярныекплоскости	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/ba545966
26	Признакперпендикулярности	1				БиблиотекаЦОК

	прямойи плоскости					https://m.edsoo.ru/f85bfc46
27	Признакперпендикулярности прямой и плоскости	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/79165d15
28	Теорема о прямой перпендикулярнойплоскости	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/635c5087
29	Теорема о прямой перпендикулярнойплоскости	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/bd3745f8
30	Теорема о прямой перпендикулярнойплоскости	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/7d18834b
31	Перпендикуляринаклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояниеотпрямойдоплоскости	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/33c477d3
32	Перпендикуляринаклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояниеотпрямойдоплоскости	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/66fefadd
33	Перпендикуляринаклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояниеотпрямойдоплоскости	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/a5b7b8e3
34	Перпендикуляринаклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояниеотпрямойдоплоскости	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/dbee22bc
35	Углывпространстве:уголмежду прямой и плоскостью	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/6b61b2b4
36	Двугранныйугол,линейныйугол двугранного угла	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/5fa0b3ce
37	Двугранныйугол,линейныйугол двугранного угла	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/c7c777ed
38	Перпендикулярностьплоскостей:	1				БиблиотекаЦОК

	признакперпендикулярностидвух плоскостей					https://m.edsoo.ru/ec3e2da3
39	Перпендикулярность плоскостей: признакперпендикулярностидвух плоскостей	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/ed9e2a8e
40	Перпендикулярность плоскостей: признакперпендикулярностидвух плоскостей	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/ba75dc57
41	Теоремаотрѐхперпендикулярах	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/e4972cdc
42	Теоремаотрѐхперпендикулярах	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/52188a7d
43	Теоремаотрѐхперпендикулярах	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/9f246736
44	Контрольная работа по темам "Перпендикулярностьпрямыхи плоскостей" и "Углы между прямымии плоскостями"	1	1			БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/5b971ef3
45	Понятиемногогранника,основные элементы многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники;развѐртка многогранника	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/2d24e873
46	Призма:n-угольнаяпризма;грании основания призмы; прямая и наклонная призмы; боковая и полнаяповерхностьпризмы	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/b4ad63ad
47	Параллелепипед,прямоугольный параллелепипед и его свойства	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/8a7be683

48	Пирамида:n-угольнаяпирамида, грани и основание пирамиды; боковаяиполнаяповерхность пирамиды;правильнаяиусечѐнная пирамида	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/fb1cd0a5
49	Правильныемногогранники: понятие правильного многогранника; правильная призма иправильнаяпирамида;правильная треугольная пирамида и правильныйтетраэдр;куб	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/074c8865
50	Представлениеоправильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр и икосаэдр.	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/a0fdd5bf
51	Симметрия в пространстве: симметрияотносительноточки, прямой, плоскости. Элементы симметрии в пирамидах, параллелепипедах,правильных многогранниках	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/b9e777d9
52	Вычислениеэлементов многогранников:рѐбра,диагонали, углы	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/6cdbecef
53	Площадьбоковойповерхностии полной поверхности прямой призмы, площадь оснований, теорема о боковой поверхности прямой призмы	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/37d84157
54	Площадьбоковойповерхностии	1				БиблиотекаЦОК

	поверхностиправильной пирамиды,теоремаоплощади боковойповерхностиусечѐнной пирамиды					https://m.edsoo.ru/5603e30b
55	Контрольнаяработапотеме "Многогранники"	1	1			БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/a95f5c04
56	Понятиеобобъѐме	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/7ad0020b
57	Объѐм пирамиды	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/235171b3
58	Объѐм пирамиды	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/f47dfefd
59	Объѐм пирамиды	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/79c10312
60	Объѐм пирамиды	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/2faadc3f
61	Объѐм призмы	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/79853608
62	Объѐм призмы	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/1e053890
63	Объѐм призмы	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/482d3f51
64	Контрольнаяработапотеме "Объѐмы многогранников"	1	1			БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/28a6573c
65	Повторение,обобщение систематизациязнаний. Построение сечений в многограннике	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/098bedad

66	Повторение,обобщение систематизациязнаний. Вычисление расстояний: между двумяточками,отточкидопрямой, от точки до плоскости, между скрещивающимисяпрямыми	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/f7792ba9
67	Итоговаяконтрольнаяработа	1	1			БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/b9146bc0
68	Повторение, обобщение систематизациязнаний. Вычисление углов: между скрещивающимисяпрямыми, междупрямой и плоскостью, двугранныхуглов,угловмежду плоскостями	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/56765e8b
ОБЩЕЕКОЛИЧЕСТВОЧАСОВПО ПРОГРАММЕ		68	5	0		

11КЛАСС

№ п/п	Темаурока	Количествочасов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Сфера и шар: центр, радиус, диаметр;площадьповерхности сферы	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/0341bc2b
2	Взаимное расположение сферы и плоскости;касательнаяплоскость к сфере; площадь сферы	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/bed12a43
3	Изображениесферы,шарана плоскости. Сечения шара	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/bc15f7f2
4	Цилиндрическаяповерхность, образующие цилиндрической поверхности,ось цилиндрической поверхности	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/6054b8c1
5	Цилиндр: основания и боковая поверхность,образующаяиось; площадь боковой и полной поверхности	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/188f6216
6	Изображениецилиндрана плоскости.Развѐрткацилиндра. Сечениецилиндра(плоскостью, параллельной или перпендикулярнойосицилиндра)	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/016e25eb
7	Коническаяповерхность,	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/c94ba09b

	образующиеконической поверхности,осьивершина конической поверхности					
8	Конус:основаниеивершина, образующая и ось; площадь боковойиполной поверхности	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/897dd3b2
9	Усечѐнныйконус:образующиеи высота; основания и боковая поверхность	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/1468bab3
10	Изображениеконуса на плоскости.Развѐрткаконуса. Сеченияконуса(плоскостью, параллельной основанию, и плоскостью,проходящейчерез вершину)	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/0bde1be8
11	Комбинациятелвращенияи многогранников	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/3cef10e5
12	Многогранник,описанныйоколо сферы; сфера, вписанная в многогранникиливтело вращения	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/0b136158
13	Понятиеобобъѐме.Основные свойства объѐмов тел	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/26a03fb7
14	Объѐмцилиндра,конуса	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/5513d87b
15	Объѐмшараиплощадь сферы	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/d189bde2
16	Подобныетелав пространстве.	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/810cf1eb

	Соотношениямеждуплощадями поверхностей,объѐмами подобных тел					
17	Контрольнаяработапо темам "Телавращения"и"Объемытел"	1	1			БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/4a33a8ab
18	Векторнаплоскостиив пространстве	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/5caefc1b
19	Сложениеивычитаниевекторов	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/23f4f089
20	Умножениевектораначисло	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/dee379eb
21	Разложениевекторапотрѐм некомпланарным векторам. Правилопараллелепипеда	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/a28fd74e
22	Решение задач, связанных с применениемправилдействийс векторами	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/5a827900
23	Координатно-векторныйметод при решении геометрических задач	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/d3a1fe30
24	Прямоугольная система координат в пространстве. Координатывектора.Простейшие задачи в координатах	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/48db7058
25	Угол между векторами. Скалярноепроизведениевекторов	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/725effc4
26	Вычислениеугловмежду прямыми и плоскостями	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/8efbe78e

27	Контрольнаяработапо теме "Векторыикоординатыв пространстве"	1	1			БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/77c22fc5
28	Повторение, обобщение и систематизациязнаний.Основные фигуры, факты, теоремы курса планиметрии	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/1780ba5d
29	Повторение, обобщение и систематизациязнаний.Основные фигуры, факты, теоремы курса планиметрии	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/078cd184
30	Повторение, обобщение и систематизациязнаний.Задачи планиметрии и методы их решения	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/7491efe0
31	Повторение, обобщение и систематизациязнаний.Задачи планиметрии и методы их решения	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/4dffda97
32	Повторение, обобщение и систематизациязнаний.Основные фигуры, факты, теоремы курса стереометрии	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/74b2ad91
33	Итоговаяконтрольнаяработа	1	1			БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/ec24dfc2
34	Повторение,обобщениеи систематизация знаний	1				БиблиотекаЦОК https://m.edsoo.ru/f465d10e
ОБЩЕЕКОЛИЧЕСТВОЧАСОВПО ПРОГРАММЕ		34	3	0		

ПРОВЕРЯЕМЫЕТРЕБОВАНИЯКРЕЗУЛЬТАТАМОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

10КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательнойпрограммысреднегообщегообразования
7	Геометрия
7.1	Оперироватьпонятиями:точка,прямая,плоскость
7.2	Применятьаксиомыстереометриииследствияизнихприрешении геометрическихзадач
7.3	Оперироватьпонятиями:параллельностьиперпендикулярность прямых и плоскостей
7.4	Классифицироватьвзаимноерасположениепрямыхиплоскостейв пространстве
7.5	Оперировать понятиями: двугранный угол, грани двугранного угла, ребродвугранногоугла,линейныйуголдвугранногоугла,градусная мерадвугранногоугла
7.6	Оперироватьпонятиями:многогранник,выпуклыйиневыпуклый многогранник,элементымногогранника,правильныймногогранник
7.7	Распознаватьосновныевидымногогранников(пирамида,призма, прямоугольныйпараллелепипед,куб)
7.8	Классифицировать многогранники, выбирая основания для классификации (выпуклые и невыпуклые многогранники, правильныемногогранники,прямыеинаклонныепризмы, параллелепипеды)
7.9	Оперировать понятиями: секущая плоскость, сечение многогранников
7.10	Объяснять принципы построения сечений многогранников, используяметодследов
7.11	Строить сечения многогранников методом следов, выполнять (выносные)плоскиечертежиизрисунковпростыхобъѐмныхфигур:

	видсверху,сбоку,снизу
7.12	Решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление расстояниймеждудвумяточками,отточкидопрямой,отточкидо плоскости,междускрещивающимися прямыми
7.13	Решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление углов междускрещивающимисяпрямыми,междупрямойиплоскостью, междуплоскостями,двугранныхуглов
7.14	Вычислять объѐмы и площади поверхностей многогранников (призма, пирамида) с применением формул, вычислять соотношения междуплощадямиповерхностей,объѐмамиподобных многогранников
7.15	Оперироватьпонятиями:симметриявпространстве,центр,осьи плоскостьсимметрии,центр,осьиплоскостьсимметрии фигуры
7.16	Извлекать,преобразовыватьиинтерпретироватьинформациюо пространственныхгеометрическихфигурах,представленнуюна чертежахирисунках
7.17	Применятьгеометрическиефактыдлярешениястереометрических задач,предполагающихнесколькошаговрешения,еслиусловия применениязаданывявнойформе
7.18	Применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационныесистемыприрешениистереометрическихзадач
7.19	Приводитьпримерыматематическихзакономерностейвприродеи жизни,распознаватьпроявлениезаконовгеометриивискусстве
7.20	Применятьполученныезнаниянапрактике:анализироватьреальные 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,аппаратаалгебры,решатьпрактическиезадачи,связанныес нахождениемгеометрическихвеличин

11КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательнойпрограммысреднегообщегообразования
6	Геометрия
6.1	Оперировать понятиями: цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, цилиндр, коническая поверхность, образующиеконическойповерхности,конус,сферическая поверхность
6.2	Распознаватьтелавращения(цилиндр,конус, сфераишар)
6.3	Объяснятьспособыполучениятелвращения
6.4	Классифицироватьвзаимноерасположениесферыиплоскости
6.5	Оперироватьпонятиями:шаровойсегмент,основаниесегмента, высотасегмента,шаровойслой,основаниешаровогослоя,высота шаровогослоя, шаровой сектор
6.6	Вычислять объѐмы и площади поверхностей тел вращения, геометрическихтелспримененииемформул
6.7	Оперироватьпонятиями:многогранник,вписанныйвсферуиописанный околосферы,сфера,вписаннаявмногогранникилитело вращения
6.8	Вычислять соотношения между площадями поверхностей и объѐмамиподобныхтел
6.9	Изображатьизучаемыефигурыотрукиисприменениемпростых чертѐжных инструментов
6.10	Выполнять(выносные)плоскиечертежиизрисунковпростых объѐмныхфигур:видсверху,сбоку,снизу;строитьсеченияте вращения
6.11	Извлекать,интерпретироватьипреобразовыватьинформациюо пространственныхгеометрическихфигурах,представленнуюна чертежахирисунках
6.12	Применятьгеометрическиефактыдлярешениястереометрических задач,предполагающихнесколькошаговрешения,еслиусловия применения заданы в явной форме
6.13	Оперироватьпонятием:векторвпространстве

6.14	Выполнятьдействиясложениявекторов,вычитаниявекторови умножениявектораначисло,объяснять,какимисвойствамиони обладают
6.15	Применятьправилопараллелепипедаприсложении векторов
6.16	Оперировать понятиями: декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, уголмеждувекторами,скалярноепроизведениевекторов, коллинеарныеикомпланарныевекторы
6.17	Находитьсуммувекторовипроизведениевектораначисло,угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам
6.18	Задаватьплоскостьуравнениемвдекартовойсистемекоординат
6.19	Решать простейшие геометрические задачи на применение векторно-координатногометода
6.20	Решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяяизвестныеметодыприрешенииистандартных математическихзадач
6.21	Применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационныесистемыприрешенииистереометрическихзадач
6.22	Приводитьпримерыматематическихзакономерностейвприродеи жизни,распознаватьпроявлениезаконовгеометриивискусстве
6.23	Применять полученные знания на практике: анализироватьреальные 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,аппаратаалгебры,решатьпрактическиезадачи,связанныес нахождениемгеометрическихвеличин

ПРОВЕРЯЕМЫЕЭЛЕМЕНТЫСОДЕРЖАНИЯ

10КЛАСС

Код	Проверяемыйэлемент содержания
7	Геометрия
7.1	Основныепонятиястереометрии.Точка,прямая,плоскость,пространство.Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрииисследствияизних
7.2	Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве, параллельность трѐх прямых, параллельность прямой и плоскости. Углы с сонаправленными сторонами, угол между прямыми в пространстве. Параллельность плоскостей: параллельные плоскости, свойства параллельных плоскостей.Простейшиепространственныефигурынаплоскости:тетраэдр, куб,параллелепипед,построениесечений
7.3	Перпендикулярность прямой и плоскости: перпендикулярные прямые в пространстве,прямыепараллельныеиперпендикулярныекплоскости,признак перпендикулярностипрямойиплоскости,теоремаопрямойперпендикулярной 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: признакперпендикулярностидвухплоскостей.Теоремаотрѐх перпендикулярах
7.4	Понятие многогранника, основные элементы многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники, развѐртка 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, боковаяиполнаяповерхностьпирамиды,правильнаяиусечѐннаяпирамида. Элементыпризмыипирамиды.Правильныемногогранники:понятие

	правильного многогранника, правильная призма и правильная пирамида, правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр, куб. Представление оправильныхмногогранниках:октаэдр,додекаэдриикосаэдругие Сечения призмыи пирамиды
7.5	Симметрия в пространстве: симметрия относительно точки, прямой, плоскости.Элементысимметриивпирамидах,параллелепипедах,правильных многогранниках
7.6	Вычисление элементов многогранников: рѐбра, диагонали, углы. Площадь боковой поверхности и полной поверхности прямой призмы, площадь оснований, теорема о боковой поверхности прямой призмы. Площадь боковой поверхностииповерхностиправильнойпирамиды,теоремаоплощади усечѐннойпирамиды.Понятиеобобъѐме.Объѐмпирамиды, призмы
7.7	Подобныетелавпространстве.Соотношениямеждуплощадямиповерхностей, объѐмамиподобныхтел

11КЛАСС

Код	Проверяемыйэлемент содержания
6	Геометрия
6.1	Цилиндрическаяповерхность,образующиецилиндрическойповерхности,ось цилиндрическойповерхности.Цилиндр:основанияибоковаяповерхность, образующая и ось, площадь боковой и полной поверхности
6.2	Коническаяповерхность,образующиеконическойповерхности,осьивершина конической поверхности. Конус: основание и вершина, образующая и ось, площадьбоковойиполнойповерхности.Усечѐнныйконус:образующиеи высота,основанияибоковаяповерхность
6.3	Сфераишар:центр,радиус,диаметр,площадьповерхностисферы.Взаимное расположениесферыиплоскости,касательнаяплоскостьксфере,площадь сферы
6.4	Изображениетелвращениянаплоскости.Развѐрткацилиндраиконуса
6.5	Комбинациителвращенияимногогранников.Многогранник,описанный околосферы,сфера,вписаннаявмногогранник,илителовращения
6.6	Понятиеобобъѐме.Основныесвойстваобъѐмовтел.Теоремаобобъѐме прямоугольногопараллелепипедаиследствияизнеѐ.Объѐмцилиндра,конуса. Объѐм шара и площадь сферы

6.7	Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей,объѐмамиподобныхтел
6.8	Сечениецилиндра(параллельноиперпендикулярнооси),сечениеконуса (параллельноеоснованиюипроходящеечерезвершину),сечениешара
6.9	Вектор на плоскости и в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по трѐм некомпланарным векторам.Правилопараллелепипеда.Решениезадач,связанныхс применениемправилдействийсвекторами
6.10	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведениевекторов.Вычислениеугловмеждупрямымииплоскостями. Координатно-векторныйметодприрешениигеометрическихзадач

ПРОВЕРЯЕМЫЕ НА ЕГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМОСВОЕНИЯОСНОВНОЙОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Код проверяемого требования	**Проверяемыетребованиякпредметнымрезультатамосвоения основнойобразовательнойпрограммысреднегообщего образования**
1	Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать и оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильныеформулировки;применятьих; умениеформулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений; умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений ипри решении задач, в том числе из других учебных предметов; умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости;умениезадаватьиописыватьграфыразличными способами;использоватьграфыприрешениизадач
2	Умение оперировать понятиями: натуральное число, целое число, степень с целым показателем, корень натуральной степени, степеньс рациональным показателем, степень с действительным показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенямиилогарифмами,преобразованиядробно-рациональных выражений;умениеоперироватьпонятиями:последовательность,

	арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия,бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умениезадавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул; умение оперировать понятиями: комплексное число, сопряжѐнные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая); уметь производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел; оперировать понятиями:матрица2×2и3×3,определительматрицы, геометрическийсмыслопределителя
3	Умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; умение оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приѐмов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения,неравенства,ихсистемыдлярешенияматематических задачизадачизразличныхобластейнаукиреальной жизни
4	Умение оперировать понятиями: функция, чѐтность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке, непрерывная функция, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определѐнный интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции; умение находить производные элементарных функций; умение использовать производную для исследования функций, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа;применятьпроизводнуюдлянахожденияналучшего решениявприкладных,втомчислесоциально-экономическихи

	физическихзадачах;находитьплощадиобъѐмыфигуспомощью интеграла;приводитьпримерыматематическогомоделированияс помощью дифференциальных уравнений
5	Умение оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, рациональная функция, степенная функция, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; умение строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков функций, использовать графики для изучения процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; использовать свойства и графики функций длярешения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать накоординатнойплоскостимножестварешенийуравнений, неравенствиихсистем
6	Умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследоватьпостроенныемоделисиспользованиемаппарата алгебры,интерпретироватьполученныйрезультат
7	Умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия,стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах,графиках,отражающуюсвойствареальныхпроцессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически исследоватьсовместныенаблюденияспомощьюдиаграмм рассеиванияилинейной регрессии

8	Умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных событий; умение оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений; умение использовать свойства изученных распределений для решения задач; знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; умение оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применятькомбинаторныефактыирассуждениядлярешениязадач; оцениватьвероятностиреальныхсобытий;составлять вероятностнуюмодельиинтерпретироватьполученныйрезультат
9	Умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, величина угла, плоский угол, двугранный угол, трѐхгранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние междуплоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира; строить математическиемоделиспомощьюгеометрическихпонятийи величин,решатьсвязанныеснимипрактическиезадачи
10	Умение оперировать понятиями: площадь фигуры, объѐм фигуры, многогранник, правильный многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, площадь сферы, площадь поверхностипирамиды,призмы,конуса,цилиндра,объѐмкуба, прямоугольногопараллелепипеда,пирамиды,призмы,цилиндра,

	конуса, шара, развѐртка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения,их сечения,втомчислеспомощьюэлектронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различнымпризнакам,выполнятьнеобходимыедополнительные построения
11	Умение оперировать понятиями: движение в пространстве, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; использовать геометрические отношения при решении задач; находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объѐм) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объѐм, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы, в том числе: площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы; объѐм куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра,конуса,шара;умениенаходитьотношениеобъѐмов подобныхфигур
12	Умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод длярешениягеометрическихзадачизадачдругихучебных предметов
13	Умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественныхпроцессовиявлений;умениераспознавать проявлениезаконовматематикивискусстве,умениеприводить

	примеры математических открытий российской и мировой математическойнауки

ПЕРЕЧЕНЬЭЛЕМЕНТОВСОДЕРЖАНИЯ,ПРОВЕРЯЕМЫХНАЕГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ

Код	Проверяемыйэлемент содержания
1	Числаивычисления
1.1	Натуральныеицелыечисла.Признакиделимостицелыхчисел
1.2	Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечныепериодическиедроби
1.3	Арифметическийкореньнатуральнойстепени.Действиясарифметическими корняминатуральнойстепени
1.4	Степеньсцелымпоказателем. Степень срациональнымпоказателем.Свойства степени
1.5	Синус,косинуситангенсчисловогоаргумента.Арксинус,арккосинус, арктангенсчислового аргумента
1.6	Логарифмчисла.Десятичныеинатуральныелогарифмы
1.7	Действительные числа. Арифметические операции с действительными числами. Приближѐнные вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений
1.8	Преобразованиевыражений
1.9	Комплексныечисла
2	Уравнениянеравенства
2.1	Целыеидробно-рациональныеуравнения
2.2	Иррациональныеуравнения
2.3	Тригонометрическиеуравнения
2.4	Показательныеилогарифмические уравнения
2.5	Целыеидробно-рациональныенеравенства
2.6	Иррациональныенеравенства
2.7	Показательныеилогарифмическиенеравенства
2.8	Тригонометрическиенеравенства
2.9	Системыисовокупностиуравненийинеравенств
2.10	Уравнения,неравенстваисистемыспараметрами
2.11	Матрицасистемылинейных уравнений.Определительматрицы

3	Функцииграфики
3.1	Функция,способызаданияфункции.Графикфункции.Взаимнообратные функции.Чѐтныеинечѐтныефункции.Периодическиефункции
3.2	Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Промежутки монотонности функции. Максимумыиминимумыфункции.Наибольшееинаименьшеезначение функциинапромежутке
3.3	Степеннаяфункцияснатуральнымицелымпоказателем.Еѐсвойстваи график.Свойстваграфиккорня*n*-ойстепени
3.4	Тригонометрическиефункции,ихсвойстваграфики
3.5	Показательнаяилогарифмическаяфункции,ихсвойстваграфики
3.6	Точки разрыва. Асимптоты графиков функций. Свойства функций, непрерывныхнаотрезке
3.7	Последовательности,способызаданияпоследовательностей
3.8	Арифметическаяигеометрическаяпрогрессии.Формуласложныхпроцентов
4	Началаматематическогоанализа
4.1	Производнаяфункции.Производныеэлементарныхфункций
4.2	Применениепроизводнойкисследованиюфункцийнамонотонностьиэкстремумы. Нахождениенаибольшегоинаименьшегозначенияфункциина отрезке
4.3	Первообразная.Интеграл
5	Множестваилогика
5.1	Множество,операциинадмножествами.ДиаграммыЭйлера– Венна
5.2	Логика
6	Вероятностьи статистика
6.1	Описательнаястатистика
6.2	Вероятность
6.3	Комбинаторика
7	Геометрия
7.1	Фигурына плоскости
7.2	Прямыеиплоскостив пространстве
7.3	Многогранники
7.4	Телаиповерхностивращения

7.5	Координатыи векторы

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕУЧЕБНЫЕМАТЕРИАЛЫДЛЯУЧЕНИКА

• Математика:алгебраиначаламатематическогоанализа,геометрия.

Геометрия.10-11класс.АтанасянЛ.С.,БутузовВ.Ф.,КадомцевС.Б.идр.

Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕМАТЕРИАЛЫДЛЯУЧИТЕЛЯ

Методическиерекомендации.Геометрия.10-11классы(кучебнику

Атанасян Л. С. и др.) М.: Просвещение

ЦИФРОВЫЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕРЕСУРСЫИРЕСУРСЫСЕТИ ИНТЕРНЕТ

http://school-collection.edu.ru

http://wmolow.edu.ruhttp://fc

ior.edu.ruhttp://www.number

nut.com/http://www.math.ruh

ttp://www.int.ruhttp://sbiryuk

ova.narod.ruhttp://www.fipi.r

u/ https://math-

ege.sdamgia.ru

http://alexlarin.net

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 678223829530523927841118606352291866190593675521

Владелец Хохлова Марина Юрьевна

Действителен С 15.10.2026 по 15.10.2027