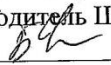
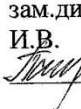






Российская Федерация
Иркутская область
Муниципальное образование «Братский район»
Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение
«Илирская средняя общеобразовательная школа № 1»
665746, Иркутская область, Братский район, с. Илир, ул. Кирова, 16, e-mail:
ilirshool1@mail.ru

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДАЮ
Заседание ШМО учителей МКОУ «Илирская СОШ №1» протокол № <u>1</u> от « 28 » августа 2023 г. Руководитель ШМО  / <u>Большакова Е.Ю.</u> /	от « 29 » августа 2023 г. зам.директора по УВР Панова И.В.  Панова И.В./	от «30 » августа 2023 г. директор МКОУ «Илирская СОШ №1» Земскова Т.И.  (Земскова Т.И.) 

Рабочая программа
учебного предмета
«геометрия»

для обучающихся 10-11 класса
на 2024-2025 учебный год

Образовательная область: «математика и информатика»

Разработала:
учитель Чудакова О.А.

2024г

Аннотация

к рабочей программе по учебному предмету «Геометрия» (10-11 кл).

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

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

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

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

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

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

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

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

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

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

- формирование представления о геометрии как части мировой культуры и осознание её взаимосвязи с окружающим миром;
- формирование представления о многогранниках и телах вращения как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные явления окружающего мира;
- формирование умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире многогранники и тела вращения;
- овладение методами решения задач на построения на изображениях пространственных фигур;
- формирование умения оперировать основными понятиями о многогранниках и телах вращения и их основными свойствами;
- овладение алгоритмами решения основных типов задач; формирование умения проводить несложные доказательные рассуждения в ходе решения стереометрических задач и задач с практическим содержанием;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления;
- формирование функциональной грамотности, релевантной геометрии: умение распознавать проявления геометрических понятий, объектов и закономерностей в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей,

формулировать их на языке геометрии и создавать геометрические модели, применять освоенный геометрический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

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

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

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

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

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

На изучение геометрии отводится 3 часа в неделю в 10 классе и 3 час в неделю в 11 классе, всего за два года обучения - 204 учебных часа.

Рабочая программа по учебному предмету «Геометрия» на уровне среднего общего образования (10-11 классы) составлена на основе Федеральной рабочей программы «Геометрия» (углубленный уровень), а также ориентирована на целевые приоритеты, сформулированные в Программе воспитания МКОУ «Илирская СОШ №1».

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

10 КЛАСС

Прямые и плоскости в пространстве

Основные понятия стереометрии. Точка, прямая, плоскость, пространство. Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них.

Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве; параллельность трёх прямых; параллельность прямой и плоскости. Углы с сонаправленными сторонами; угол между прямыми в пространстве. Параллельность плоскостей: параллельные плоскости; свойства параллельных плоскостей. Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, куб, параллелепипед; построение сечений.

Перпендикулярность прямой и плоскости: перпендикулярные прямые в пространстве, прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости, признак перпендикулярности прямой и плоскости, теорема о прямой перпендикулярной плоскости. Углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью; двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости, проекция фигуры на плоскость. Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей. Теорема о трёх перпендикулярах.

Многогранники

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

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

Вычисление элементов многогранников: рёбра, диагонали, углы. Площадь боковой поверхности и полной поверхности прямой призмы, площадь оснований, теорема о боковой поверхности прямой призмы. Площадь боковой поверхности и поверхности правильной пирамиды, теорема о площади усечённой пирамиды. Понятие об объёме. Объём пирамиды, призмы.

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

11 КЛАСС

Тела вращения

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

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

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

Изображение тел вращения на плоскости. Развёртка цилиндра и конуса.

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

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

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

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

Векторы и координаты в пространстве

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

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

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

Гражданское воспитание:

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

Патриотическое воспитание:

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

Духовно-нравственного воспитания:

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

Эстетическое воспитание:

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

Физическое воспитание:

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

Трудовое воспитание:

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

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

Экологическое воспитание:

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

Ценности научного познания:

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях;

предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные суждения и выводы;
- выбрать 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 мнениями, «мозговые штурмы» и иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

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

Самоорганизация:

- составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль:

- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов; владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;

- оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

10 КЛАСС

Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость.

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

Оперировать понятиями: параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей.

Классифицировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.

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

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

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

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

Оперировать понятиями: секущая плоскость, сечение многогранников.

Объяснять принципы построения сечений, используя метод следов.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

11 КЛАСС

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

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

Объяснять способы получения тел вращения.

Классифицировать взаимное расположение сферы и плоскости.

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

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

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

Вычислять соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел.

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

Выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; строить сечения тел вращения.

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

Оперировать понятием вектор в пространстве.

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

Применять правило параллелепипеда.

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

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

Задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат.

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

Решать простейшие геометрические задачи на применение векторно-координатного метода.

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

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

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

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

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Всего	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Введение в стереометрию	23	
2	Взаимное расположение прямых в пространстве	6	
3	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве	8	
4	Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве	25	
5	Углы и расстояния	16	
6	Многогранники	7	
7	Векторы в пространстве	12	
8	Повторение	5	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ		102	

11 КЛАСС

№ п / п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Аналитическая геометрия	15	
2	Повторение, обобщение и систематизация знаний	15	
3	Объем многогранников	17	
4	Тела вращения	24	
5	Площади поверхности и объемы круглых тел	9	
6	Движения	5	
7	Повторение, обобщение и систематизация знаний	17	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ		102	

10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов Всего	Электронные цифровые образовательные ресурсы
Введение в стереометрию. 23 час			
1	Основные правила изображения на рисунке плоскости, параллельных прямых (отрезков), середины отрезка	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
2	Понятия стереометрии: точка, прямая, плоскость, пространство. Основные правила изображения на рисунке плоскости, параллельных прямых (отрезков), середины отрезка	1	
3	Понятия: пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость; полупространство.	1	
4	Понятия: пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость полупространство.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
5	Многогранники, изображен несуществующих объектов ие простейших пространственных фигур,	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
6	. Многогранники, изображен несуществующих объектов ие простейших пространственных фигур,	1	
7	Аксиомы стереометрии и первые следствия из них	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
8	Аксиомы стереометрии и первые следствия из них	1	
9	Аксиомы стереометрии и первые следствия из них. Способы задания прямых и плоскостей в пространстве. Обозначения прямых и плоскостей	1	
10	Изображение сечений пирамиды, куба и призмы, которые проходят через их ребра. Изображение пересечения полученных плоскостей.	1	

	Раскрашивание построенных сечений разными цветами		
11	Изображение сечений пирамиды, куба и призмы, которые проходят через их ребра. Изображение пересечения полученных плоскостей. Раскрашивание построенных сечений разными цветами	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
12	Изображение сечений пирамиды, куба и призмы, которые проходят через их ребра. Изображение пересечения полученных плоскостей. Раскрашивание построенных сечений разными цветами	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
13	Изображение сечений пирамиды, куба и призмы, которые проходят через их ребра. Изображение пересечения полученных плоскостей. Раскрашивание построенных сечений разными цветами	1	
14	Метод следов для построения сечений.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
15	Метод следов для построения сечений. Свойства пересечений прямых и плоскостей	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
16	Метод следов для построения сечений. Свойства пересечений прямых и плоскостей	1	
17	Построение сечений в пирамиде, кубе по трем точкам на ребрах. Создание выносных чертежей и запись шагов построения.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
18	Построение сечений в пирамиде, кубе по трем точкам на ребрах. Создание выносных чертежей и запись шагов построения.	1	
19	Построение сечений в пирамиде, кубе по трем точкам на ребрах. Создание выносных чертежей и запись шагов построения.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
20	Построение сечений в пирамиде, кубе по трем точкам на ребрах. Создание выносных чертежей и запись шагов построения.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
21	Повторение планиметрии: теорема о пропорциональных отрезках. Подобие треугольников	1	
22	Повторение планиметрии: теорема Менелая. Расчеты в сечениях на выносных чертежах. История развития планиметрии и стереометрии.	1	

23	Контрольная работа №1 «Аксиомы стереометрии. Сечения	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
Взаимное расположение прямых в пространстве. 6 час			
24	Взаимное расположение прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые. Признаки скрещивающихся прямых. Параллельные прямые в пространстве.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
25	Теорема о существовании и единственности прямой параллельной данной прямой, проходящей через точку пространства и не лежащей на данной прямой. Лемма о пересечении параллельных прямых плоскостью.	1	
26	Параллельность трех прямых. Теорема о трех параллельных прямых. Теорема о скрещивающихся прямых	1	
27	Параллельное проектирование. Основные свойства параллельного проектирования. Изображение разных фигур в параллельной проекции.	1	
28	Центральная проекция. Угол с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
29	Задачи на доказательство и исследование, связанные с расположением прямых в пространстве	1	
Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. 8 час			
30	Понятия: параллельность прямой и плоскости в пространстве. Признак параллельности прямой и плоскости. Свойства параллельности прямой и плоскости	1	
31	Геометрические задачи на вычисление и доказательство, связанные с параллельностью прямых и плоскостей в пространстве	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
32	Построение сечения, проходящего через данную прямую на чертеже и параллельного другой прямой. Расчет отношений.	1	
33	Параллельная проекция, применение для построения сечений куба и параллелепипеда. Свойства параллелепипеда и призмы.	1	
34	Параллельные плоскости. Признаки параллельности двух плоскостей	1	
35	Теорема о параллельности и единственности плоскости, проходящей через точку, не принадлежащую данной плоскости и следствия из неё	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru

36	Свойства параллельных плоскостей: о параллельности прямых пересечения при пересечении двух параллельных плоскостей третьей	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
37	Свойства параллельных плоскостей: об отрезках параллельных прямых, заключенных между параллельными плоскостями; о пересечении прямой с двумя параллельными плоскостями	1	
Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве. 25 час			
38	Повторение: теорема Пифагора на плоскости	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
39	Повторение: тригонометрия прямоугольного треугольника.	1	
40	Свойства куба и прямоугольного параллелепипеда.	1	
41	Вычисление длин отрезков в кубе и прямоугольном параллелепипеде	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
42	Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1	
43	Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1	
44	Теорема о существовании и единственности прямой, проходящей через точку пространства и перпендикулярной плоскости	1	
45	Плоскости и перпендикулярные им прямые в многогранниках.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
46	Плоскости и перпендикулярные им прямые в многогранниках.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
47	Перпендикуляр и наклонная. Построение перпендикуляра из точки на прямую	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
48	Перпендикуляр и наклонная. Построение перпендикуляра из точки на прямую	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
49	Теорема о трех перпендикулярах (прямая и обратная)	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
50	Теорема о трех перпендикулярах (прямая и обратная)	1	
51	Угол между скрещивающимися прямыми.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
52	Поиск перпендикулярных прямых с помощью перпендикулярных плоскостей	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
53	Ортогональное проектирование.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru

54	Построение сечений куба, призмы, правильной пирамиды с помощью ортогональной проекции	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
55	Построение сечений куба, призмы, правильной пирамиды с помощью ортогональной проекции	1	
56	Построение сечений куба, призмы, правильной пирамиды с помощью ортогональной проекции	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
57	Признак перпендикулярности прямой и плоскости как следствие симметрии.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
58	Правильные многогранники. Расчёт расстояний от точки до плоскости.	1	
59	Правильные многогранники. Расчёт расстояний от точки до плоскости.	1	
60	Способы опустить перпендикуляры: симметрия, сдвиг точки по параллельной прямой.	1	
61	Сдвиг по непараллельной прямой, изменение расстояний.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
62	Контрольная работа № 2 «Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве»	1	
Углы и расстояния. 16 час			
63	Повторение: угол между прямыми на плоскости, тригонометрия в произвольном треугольнике, теорема косинусов	1	
64	Повторение: угол между скрещивающимися прямыми в пространстве.	1	
65	Геометрические методы вычисления угла между прямыми в многогранниках	1	
66	Двугранный угол. Свойство линейных углов двугранного угла.	1	
67	Перпендикулярные плоскости. Свойства взаимно перпендикулярных плоскостей	1	
68	Признак перпендикулярности плоскостей; теорема о прямой пересечения двух плоскостей перпендикулярных третьей плоскости	1	
69	Прямоугольный параллелепипед; куб; измерения, свойства прямоугольного параллелепипеда	1	

70	Теорема о диагонали прямоугольного параллелепипеда и следствие из неё.	1	
71	Стереометрические и прикладные задачи, связанные со взаимным расположением прямых и плоскостей.	1	
72	Повторение: скрещивающиеся прямые, параллельные плоскости в стандартных многогранниках	1	
73	Пара параллельных плоскостей на скрещивающихся прямых, расстояние между скрещивающимися прямыми в простых ситуациях.	1	
74	Расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости	1	
75	Вычисление расстояний между скрещивающимися прямыми с помощью перпендикулярной плоскости.	1	
76	Трёхгранный угол, неравенство для трёхгранных углов. Теорема Пифагора, теоремы косинусов и синусов для трёхгранного угла.	1	
77	Элементы сферической геометрии: геодезические линии на Земле.	1	
78	Контрольная работа № 3 «Углы и расстояния»	1	
Многогранники. 7 час			
79	Систематизация знаний «Многогранник и его элементы»	1	
80	Пирамида. Виды пирамид. Правильная пирамида.	1	
81	Призма. Прямая и наклонная призмы. Правильная призма.	1	
82	Прямой параллелепипед, прямоугольный параллелепипед, куб.	1	
83	Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.	1	
84	Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Правильные и полуправильные многогранники	1	
85	Контрольная работа № 4 «Многогранники»		
Векторы в пространстве. 12 час			
86	Понятие вектора на плоскости и в пространстве	1	
87	Сумма векторов	1	
88	Разность векторов.	1	

89	Правило параллелепипеда	1	
90	Умножение вектора на число	1	
91	Разложение вектора по базису трех векторов, не лежащих в одной плоскости	1	
92	Скалярное произведение	1	
93	Вычисление угла между векторами.	1	
94	Простейшие задачи с векторами	1	
95	Простейшие задачи с векторами	1	
96	Простейшие задачи с векторами	1	
97	Простейшие задачи с векторами	1	
Повторение, обобщение и систематизация знаний. 5 час			
98	Обобщение и систематизация знаний «Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве»	1	
99	Обобщение и систематизация знаний «Многогранники»	1	
100	Итоговая контрольная работа	1	
101	Итоговая контрольная работа	1	
102	Обобщение и систематизация знаний: анализ контрольной работы.	1	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ		102	

11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Всего	Электронные цифровые образовательные ресурсы
Аналитическая геометрия. 15 час			
1	Повторение темы «Координаты вектора на плоскости и в пространстве»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
2	Повторение темы «Скалярное произведение векторов»	1	
3	Повторение темы «Вычисления угла между векторами в пространстве»	1	
4	Повторение темы «Уравнение прямой, проходящей через две точки»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
5	Уравнение плоскости, нормаль, уравнение плоскости в отрезках	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
6	Уравнение плоскости, нормаль, уравнение плоскости в отрезках	1	
7	Уравнение плоскости, нормаль, уравнение плоскости в отрезках	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
8	Линейные неравенства, линейное программирование	1	
9	Линейные неравенства, линейное программирование	1	
10	Аналитические методы расчёта угла между прямыми в многогранниках.	1	
11	Аналитические методы расчёта угла между прямыми в многогранниках.	1	Библиотека ЦОК

			https://m.edsoo.ru
12	Формула расстояния от точки до плоскости в координатах	1	
13	Нахождение расстояний от точки до плоскости в кубе.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
14	Нахождение расстояний от точки до плоскости в правильной пирамиде	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
15	Контрольная работа № 1 «Аналитическая геометрия	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
Повторение, обобщение и систематизация знаний по теме «Многогранники. Сечения многогранников» 15 час			
16	Сечения многогранников: стандартные многогранники	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
17	Сечения многогранников: метод следов.	1	
18	Сечения многогранников: стандартные плоскости, пересечения прямых и плоскостей	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
19	Параллельные прямые и плоскости: параллельные сечения.	1	
20	Параллельные прямые и плоскости: расчет отношений	1	
21	Параллельные прямые и плоскости: углы между скрещивающимися прямыми	1	
22	Перпендикулярные прямые и плоскости: стандартные пары перпендикулярных плоскостей и прямых, симметрии многогранников	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
23	Перпендикулярные прямые и плоскости: теорема о трех перпендикулярах.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
24	Перпендикулярные прямые и плоскости: вычисления длин в многогранниках.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru

25	Повторение: площади многоугольников, формулы для площадей, соображения подобия	1	
26	Повторение: площади многоугольников, формулы для площадей, соображения подобия	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
27	Повторение: площади многоугольников, формулы для площадей, соображения подобия	1 1	
28	Площади сечений многогранников: площади поверхностей, разрезания на части, соображения подобия	1	
29	Площади сечений многогранников: площади поверхностей, разрезания на части, соображения подобия	1	
30	Контрольная работа № 2 «Повторение: Многогранники. Сечения многогранников»	1	
Объем многогранника . 17 час			
31	Объем тела. Объем прямоугольного параллелепипеда	1	
32	Задачи об удвоении куба, о квадратуре куба; о трисекции угла.	1	
33	Стереометрические задачи, связанные с объемом прямоугольного параллелепипеда	1	
34	Прикладные задачи, связанные с вычислением объема прямоугольного параллелепипеда.	1	
35	Объем прямой призмы	1	
36	Стереометрические задачи, связанные с вычислением объемов прямой призмы	1	
37	Прикладные задачи, связанные с объемом прямой призмы	1	

38	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объем наклонной призмы.	1	
39	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объем наклонной пирамиды.	1	
40	Формула объема пирамиды. Отношение объемов пирамид с общим углом	1	
41	Формула объема пирамиды. Отношение объемов пирамид с общим углом	1	
42	Стереометрические задачи, связанные с вычислением объемов наклонной призмы	1	
43	Стереометрические задачи, связанные с объемами пирамиды.	1	
44	Прикладные задачи по теме «Объемы тел», связанные с объемом наклонной призмы	1	
45	Прикладные задачи по теме «Объемы тел», связанные с объемом пирамиды	1	
46	Применение объемов. Вычисление расстояния до плоскости.	1	
47	Контрольная работа № 3 «Объем многогранника»	1	
Тела вращения. 24 час			
48	Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности	1	
49	Цилиндр. Прямой круговой цилиндр. Площадь поверхности цилиндра	1	
50	Коническая поверхность, образующие конической поверхности. Конус.	1	
51	Сечение конуса плоскостью, параллельной плоскости основания.	1	
52	Усеченный конус. Изображение конусов и усеченных конусов.	1	

53	Площадь боковой и полной поверхности конуса.	1	
54	Площадь боковой и полной поверхности конуса	1	
55	Стереометрические задачи на доказательство и вычисление, построением сечений цилиндра, конус	1	
56	Стереометрические задачи на доказательство и вычисление, построением сечений цилиндра, конус	1	
57	Прикладные задачи, связанные с цилиндром.	1	
58	Прикладные задачи, связанные с цилиндром.	1	
59	Сфера и шар	1	
60	Пересечение сферы и шара с плоскостью. Касание шара и сферы плоскостью. Вид и изображение шара.	1	
61	Пересечение сферы и шара с плоскостью. Касание шара и сферы плоскостью. Вид и изображение шара.	1	
62	Уравнение сферы. Площадь сферы и ее частей.	1	
63	Симметрия сферы и шара	1	
64	Стереометрические задачи на доказательство и вычисление, связанные со сферой и шаром, построением их сечений плоскостью	1	
65	Стереометрические задачи на доказательство и вычисление, связанные со сферой и шаром, построением их сечений плоскостью	1	
66	Прикладные задачи, связанные со сферой и шаром.	1	
67	Повторение: окружность на плоскости, вычисления в окружности, стандартные	1	

	подобия		
68	Различные комбинации тел вращения и многогранников	1	
69	Задачи по теме «Тела и поверхности вращения»	1	
70	Задачи по теме «Тела и поверхности вращения»	1	
71	Контрольная работа № 4 «Тела и поверхности вращения»		
Площади поверхностей и объемы круглых тел. 9 час			
72	Объем цилиндра. Теорема об объеме прямого цилиндра.	1	
73	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объем конуса	1	
74	Площади боковой и полной поверхности конуса.	1	
75	Стереометрические задачи, связанные с вычислением объемов цилиндра, конуса	1	
76	Прикладные задачи по теме «Объемы и площади поверхностей тел.	1	
77	Объем шара и шарового сектора. Теорема об объеме шара. Площадь сферы. Стереометрические задачи, связанные с вычислением объемов шара, шарового сегмента и шарового сектора	1	
78	Прикладные задачи по теме «Объемы тел», связанные с объемом шара и площадью сферы. Соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел	1	
79	Подобные тела в пространстве. Изменение объема при подобии.	1	
80	Контрольная работа № 5 «Площади поверхности и объемы круглых тел	1	

Движение. 5 час			
81	Движения пространства. Отображения. Движения и равенство фигур. Общие свойства движений.	1	
82	Виды движений: параллельный перенос, центральная симметрия, зеркальная симметрия, поворот вокруг прямой.	1	
83	Преобразования подобия. Прямая и сфера Эйлера	1	
84	Геометрические задачи на применение движения.	1	
85	Контрольная работа № 6 «Векторы в пространстве»	1	
Повторение, обобщение и систематизация знаний. 17 час			
86	Обобщающее повторение понятий и методов курса геометрии 10-11 классов, систематизация знаний: «Параллельность прямых и плоскостей в пространстве»	1	
87	Обобщающее повторение понятий и методов курса геометрии 10-11 классов, систематизация знаний: «Векторы в пространстве»	1	
88	Обобщающее повторение понятий и методов курса геометрии 10-11 классов, систематизация знаний: «Векторы в пространстве»	1	
89	Обобщающее повторение понятий и методов курса геометрии 10-11 классов, систематизация знаний: «Объем многогранника»	1	
90	Обобщающее повторение понятий и методов курса геометрии 10-11 классов, систематизация знаний: «Объем	1	

	многогранника»		
91	Обобщающее повторение понятий и методов курса геометрии 10-11 классов, систематизация знаний: «Площади поверхности и объемы круглых тел»	1	
92	Обобщающее повторение понятий и методов курса геометрии 10-11 классов, систематизация знаний: «Площади поверхности и объемы круглых тел»	1	
93	Итоговая контрольная работа	1	
94	Итоговая контрольная работа	1	
95	Повторение, обобщение и систематизация знаний.	1	
96	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1	
97	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1	
98	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1	
99	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1	
100	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1	
101	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1	
102	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных	1	

	инженерных и компьютерных технологий		
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ	102	

