

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Сюмсинская средняя общеобразовательная школа

«Принято»
Педагогическим Советом школы
Протокол № 10 от
«31» августа 2023 г.



Рабочая программа

по предмету **геометрия**

(название учебного курса в соответствии с учебным планом)

уровень базовый

Количество часов в год:

10 класс – 68 часов
11 класс – 34 часа

в неделю: 2 часа
в неделю: 1 час

Сюмен, 2023 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

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

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

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

Умение ориентироваться в пространстве играет существенную роль во всех областях деятельности человека. Ориентация человека во времени и пространстве — необходимое условие его социального бытия, форма отражения окружающего мира, условие успешного познания и активного преобразования действительности. Оперирование пространственными образами объединяет разные виды учебной и трудовой деятельности, является одним из профессионально важных качеств, поэтому актуальна задача формирования у обучающихся пространственного

мышления как разновидности образного мышления — существенного компонента в подготовке к практической деятельности по многим направлениям.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

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

Программа воспитания

Реализация школьными педагогами воспитательного потенциала урока предполагает следующее:

-организацию работы с детьми как в офлайн, так и онлайн формате

-установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;

-побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации, согласно Устава школы, Правилам внутреннего распорядка школы.

- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, кейсов и дискуссий.

-применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр «Выше головы...», викторины, тестирование, кейсы, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.

Олимпиады, занимательные уроки и пятиминутки, урок - деловая игра, урок – путешествие, урок мастер-класс, урок-исследование и др. Учебно-развлекательные мероприятия (конкурс- игра «Предметный кроссворд», турнир «Своя игра», викторины, литературная композиция, конкурс газет и рисунков, экскурсия и др.);

-включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников. Предметные мероприятия «Что? Где? Когда?», брейн-ринг, геймификация: квесты, игра-провокация, игра-эксперимент, игра-демонстрация, игра-состязание, дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках;

-организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;

-иницирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, помогает приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

- создание гибкой и открытой среды обучения и воспитания с использованием гаджетов, открытых образовательных ресурсов, систем

управления позволяет создать условия для реализации провозглашенных ЮНЕСКО ведущих принципов образования XXI века: «образование для всех», «образование через всю жизнь», образование «всегда, везде и в любое время».

У обучающихся развиваются навыки сотрудничества, коммуникации, социальной ответственности, способность критически мыслить, оперативно и качественно решать проблемы; воспитывается ценностное отношение к миру.

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 некопланарным векторам. Правило параллелепипеда. Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Координатно-векторный метод при решении геометрических задач.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

Гражданское воспитание:

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

Патриотическое воспитание:

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

Духовно-нравственного воспитания:

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

Эстетическое воспитание:

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

Физическое воспитание:

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

Трудовое воспитание:

готовностью к труду, осознанием ценности трудолюбия; интересом к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умением совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовностью и способностью к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; готовностью к активному участию в решении практических задач математической направленности.

Экологическое воспитание:

сформированностью экологической культуры, пониманием влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознанием глобального характера экологических проблем; ориентацией на

применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.

Ценности научного познания:

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные суждения и выводы;

- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

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

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

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Сотрудничество:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен 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	Количество часов		
		Всего	Контрольные работы	Практические работы
1	Введение в стереометрию	10		
2	Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей	12	1	
3	Перпендикулярность прямых и плоскостей	13		
4	Углы между прямыми и плоскостями	9	1	
5	Многогранники	11	1	
6	Объёмы многогранников	9	1	
7	Повторение	4	1	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	5	0

КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 класс

(2 часа в неделю, всего 68 часов)

№ урока в течение года/ № урока в разделе	Тема урока	Цель урока	Информация об электронных учебно – методических материалах, которые можно использовать при изучении каждой темы	Домашнее задание
Введение в стереометрию (10 ч)				
1/1	Основные понятия стереометрии: точка, прямая, плоскость, пространство. Правила изображения на рисунках: изображения плоскостей, параллельных прямых (отрезков), середины отрезка	Формировать основные понятия стереометрии. Описывать основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость)		§1, №1,3,5
2/2	Понятия: пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость	Сформулировать понятия пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость		§1, записи в тетради

3/3	Понятия: пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость	Формировать умение изображать пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямые и плоскость		§1, записи в тетради
4/4	Знакомство с многогранниками, изображение многогранников на рисунках, на проекционных чертежах	Формировать умение изображать многогранники на рисунках		Записи в тетради
5/5	Начальные сведения о кубе и пирамиде, их развёртки и модели. Сечения многогранников	Формировать умение различать куб и пирамиду от других многогранников, изображать их развёртки; строить сечения		Записи в тетради
6/6	Начальные сведения о кубе и пирамиде, их развёртки и модели. Сечения многогранников	Формировать умение строить сечения куба и пирамиды		Записи в тетради
7/7	Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них	Формулировать аксиомы стереометрии и следствия из них, уметь применять их при решении задач		№6, 8
8/8	Понятие об аксиоматическом построении стереометрии:	Формулировать аксиомы стереометрии и следствия из них, уметь применять их при решении задач		№10

	аксиомы стереометрии и следствия из них			
9/9	Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них	Формулировать аксиомы стереометрии и следствия из них, уметь применять их при решении задач		№13,14
10/10	Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них	Формулировать аксиомы стереометрии и следствия из них, уметь применять их при решении задач		Записи в тетради
Глава I. Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей (12 ч)				
11/1	Параллельные прямые в пространстве	Формулировать определение параллельных прямых в пространстве, их свойство		№16,18,22
12/2	Параллельность трёх прямых	Формулировать лемму о пересечении плоскости параллельными прямыми, теорему о параллельности трёх прямых		№25,27
13/3	Параллельность прямой и плоскости	Сформулировать определение параллельных прямой и плоскости и признак параллельности прямой и плоскости		№30,32
14/4	Скрещивающиеся прямые	Формулировать определение скрещивающихся прямых, признак скрещивающихся прямых; формировать умение их применять при решении задач		№34,37

15/5	Углы с сонаправленными сторонами	Формировать умение работать с углами с сонаправленными сторонами		№40,42
16/6	Угол между прямыми в пространстве	Формировать умение находить угол между прямыми в пространстве		№44,47
17/7	Параллельные плоскости	Формулировать определение параллельных плоскостей, признак параллельности двух плоскостей		№50,53,55
18/8	Свойства параллельных плоскостей	Формулировать свойства параллельных плоскостей, формировать умение применять эти свойства при решении задач		№58,59,63
19/9	Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, куб, параллелепипед	Формировать понятие тетраэдр, куб, параллелепипед и их элементы: грани, вершины, рёбра, основания		№68,70
20/10	Построение сечений	Формировать умение решать задачи на построение сечений многогранников		№73,78,82
21/11	Построение сечений	Формировать умение решать задачи на построение сечений многогранников		№84,86
22/12	Контрольная работа №1 по теме «Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей»	Проверить знания, умения и навыки учащихся по данной теме		
Глава II. Перпендикулярность прямых и плоскостей (13 ч)				
23/1	Перпендикулярные прямые в пространстве	Формулировать понятие перпендикулярных прямых в пространстве, лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой		№116(б), 118

24/2	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	Формировать умение решать задачи на применение теоремы, устанавливающей связь между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости		№119(в), 121
25/3	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	Формировать умение решать задачи на применение теоремы, устанавливающей связь между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости		№123, 125
26/4	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	Формулировать признак перпендикулярности прямой и плоскости, применять его при решении задач		№127,129
27/5	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	Формировать умение применять признак перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач		№130,132
28/6	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	Формулировать теорему о прямой, перпендикулярной к плоскости, применять ее при решении задач		№133,197
29/7	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	Формировать умение применять теорему о прямой, перпендикулярной к плоскости при решении задач		№202
30/8	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	Формировать умение применять теорему о прямой, перпендикулярной к плоскости при решении задач		№205
31/9	Расстояние от точки до плоскости	Формировать умение изображать перпендикуляр и наклонную, проекцию		№139,141

		наклонной на плоскость; находить расстояние от точки до плоскости		
32/10	Расстояние от точки до плоскости	Формировать умение изображать перпендикуляр и наклонную, проекцию наклонной на плоскость; находить расстояние от точки до плоскости		№143,144
33/11	Теорема о трёх перпендикулярах	Формулировать и доказывать теорему о трех перпендикулярах, решать задачи на ее применение		№147,149
34/12	Теорема о трёх перпендикулярах	Формировать умение решать задачи с применением теоремы о трёх перпендикулярах		№153,154
35/13	Теорема о трёх перпендикулярах	Формировать умение решать задачи с применением теоремы о трёх перпендикулярах		№158,161
Углы между прямыми и плоскостями (9 ч)				
36/1	Угол между прямой и плоскостью	Сформировать понятие угла между прямой и плоскостью		№160,162
37/2	Двугранный угол, линейный угол двугранного угла	Формировать понятие двугранного угла, находить линейный угол двугранного угла		№167,171
38/3	Двугранный угол, линейный угол двугранного угла	Формировать умение находить линейный угол двугранного угла		№173,176
39/4	Признак перпендикулярности двух плоскостей	Сформулировать и доказать признак перпендикулярности двух плоскостей		№177,179

40/5	Признак перпендикулярности двух плоскостей	Формировать умение использовать признак перпендикулярности двух плоскостей при решении задач		№183,185
41/6	Признак перпендикулярности двух плоскостей	Формировать умение использовать признак перпендикулярности двух плоскостей при решении задач		№186,196
42/7	Прямоугольный параллелепипед	Сформулировать понятие прямоугольный параллелепипед, его элементов, свойство диагонали прямоугольного параллелепипеда		№187,190
43/8	Прямоугольный параллелепипед	Формировать умение решать задачи с прямоугольным параллелепипедом		№193,195
44/9	Контрольная работа №2 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей. Углы между прямыми и плоскостями»	Проверить знания, умения и навыки учащихся по данной теме		
Глава III. Многогранники (11 ч)				
45/1	Понятие многогранника, основные элементы многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники; развёртка многогранника	Формировать понятие многогранника, его элементов, формировать умение чертить развёртки многогранников		№219,223
46/2	Призма	Формулировать понятие призмы, её элементов, формировать умение чертить призму на плоскости		№221,224
47/3	Призма	Формировать умение решать задачи на нахождение элементов призмы		№225,227

48/4	Площадь боковой поверхности прямой призмы	Сформулировать и доказать теорему о площади боковой поверхности прямой призмы, формировать умение её применять при решении задач		№229,231
49/5	Пирамида. Правильная пирамида.	Формулировать понятие пирамиды, правильной пирамиды и её элементов		№241,244
50/6	Площадь боковой поверхности правильной пирамиды	Сформулировать и доказать теорему о площади боковой поверхности правильной пирамиды		№248,255
51/7	Усечённая пирамида. Площадь боковой поверхности правильной усечённой пирамиды	Формулировать понятие усечённая пирамида, теорему о площади боковой поверхности правильной усечённой пирамиды		№258,263
52/8	Симметрия в пространстве	Формулировать понятие симметрии в пространстве, приводить примеры симметрии в пространстве		№276,278
53/9	Понятие правильного многогранника: октаэдр, додекаэдр и икосаэдр. Элементы симметрии правильных многогранников	Рассмотреть правильные многогранники: октаэдр, додекаэдр, икосаэдр и их элементы симметрии		№271,274,280
54/10	Вычисление элементов многогранников: рёбра, диагонали, углы	Формировать умение находить рёбра, диагонали, углы правильных многогранников		№282,285
55/11	Контрольная работа №3 по теме «Многогранники»	Проверить знания, умения и навыки учащихся по данной теме		

Глава VII. Объёмы многогранников (9 ч)

56/1	Понятие об объёме. Объём прямоугольного параллелепипеда	Формировать понятие объёма, его свойства, формулировать теорему об объёме прямоугольного параллелепипеда и его свойств		№648,651,653
57/2	Объём призмы	Формулировать и доказать теорему об объёме прямой призмы		№659,662
58/3	Объём призмы	Формировать умение находить объём призмы		№664,678
59/4	Объём призмы	Формировать умение находить объём призмы		№666,676
60/5	Объём пирамиды	Сформулировать теорему об объёме пирамиды, усечённой пирамиды		№684,686
61/6	Объём пирамиды	Формировать умение находить объём пирамиды		№688,691
62/7	Объём пирамиды	Формировать умение находить объём пирамиды		№692,694
63/8	Объём пирамиды	Формировать умение находить объём пирамиды		№695,697
64/9	Контрольная работа №4 по теме «Объёмы многогранников»	Проверить знания, умения и навыки учащихся по данной теме		
Повторение (4 ч)				
65/1	Повторение, обобщение систематизация знаний. Построение сечений в многограннике	Повторить и систематизировать теоретические и практические знания и умения по темам курса 10 класса		

66/2	Повторение, обобщение систематизация знаний. Вычисление расстояний: между двумя точками, от точки до прямой, от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми	Повторить и систематизировать теоретические и практические знания и умения по темам курса 10 класса		
67/3	Итоговая контрольная работа №5	Проверить знания, умения и навыки учащихся за курс 10 класса		
68/4	Повторение, обобщение систематизация знаний. Вычисление углов: между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, двугранных углов, углов между плоскостями	Повторить и систематизировать теоретические и практические знания и умения по темам курса 10 класса		
Итого: 68 часов				

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

11 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		
		Всего	Контрольные работы	Практические работы
1	Векторы и координаты в пространстве	10	1	
2	Тела вращения	12		
3	Объёмы тел	5	1	
4	Повторение, обобщение, систематизация знаний	7	1	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	0

КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 класс

(1 час в неделю, всего 34 часа)

№ урока в течение года/ № урока в разделе	Тема урока	Цель урока	Информация об электронных учебно – методических материалах, которые можно использовать при изучении каждой темы	Домашнее задание
Векторы и координаты в пространстве (10 ч)				
1/1	Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов	Формулировать понятие вектора в пространстве, длины вектора, коллинеарных векторов, сонаправленных и противоположно направленных векторов, равных векторов		№321,324,325
2/2	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов	Формировать умение складывать и вычитать векторы с помощью правила треугольника или параллелограмма, складывать несколько векторов		№328,331,335
3/3	Умножение вектора на число	Сформулировать понятие умножения вектора на число, рассмотреть свойства умножения вектора на число		№344,347
4/4	Разложение вектора по трём некопланарным векторам. Правило параллелепипеда	Сформулировать понятие некопланарных векторов, теорему о разложении вектора по трём некопланарным векторам, правило параллелепипеда		№356,359

5/5	Разложение вектора по трём некомпланарным векторам. Правило параллелепипеда	Формировать умение раскладывать вектор по трём некомпланарным векторам		№362,365,368
6/6	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах	Рассмотреть прямоугольную систему координат в пространстве, формулировать понятие координат вектора и их свойства; рассмотреть простейшие задачи в координатах: координаты середины отрезка, вычисление длины вектора, расстояние между двумя точками		№401,409,418,426,431
7/7	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	Формировать понятие угла между векторами, скалярного произведения векторов; формировать умение находить угол между векторами		№442,445,448
8/8	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	Формировать умение находить угол между прямой и плоскостью, используя координаты		№451,454,456
9/9	Координатно-векторный метод при решении геометрических задач	Формировать умение решать задачи с помощью координатно-векторного метода		№464,474,475
10/10	Контрольная работа №1 по теме «Векторы и координаты в пространстве»	Проверить знания, умения и навыки учащихся по данной теме		

Тела вращения (12 ч)

11/1	Понятие цилиндра	Формировать понятие цилиндрической поверхности, образующей цилиндра		№522,525
12/2	Площадь поверхности цилиндра	Формировать умение находить площадь поверхности цилиндра		№530,532
13/3	Изображение цилиндра на плоскости. Развёртка цилиндра. Сечения цилиндра (плоскостью, параллельной или перпендикулярной оси цилиндра)	Формировать умение изображать цилиндр, его развёртку, сечения цилиндра		№537,539
14/4	Понятие конуса	Формировать понятие конической поверхности, образующей конуса		№548,551
15/5	Площадь поверхности конуса	Формировать умение находить площадь поверхности конуса		№562,565
16/6	Усечённый конус	Формировать понятие усечённого конуса, формировать умение находить площадь поверхности усечённого конуса		№571,572
17/7	Изображение конуса на плоскости. Развёртка конуса. Сечения конуса (плоскостью, параллельной основанию, и плоскостью, проходящей через вершину)	Формировать умение изображать конус, его развёртку, сечения конуса		№556,558

18/8	Сфера и шар. Уравнение сферы. Площадь сферы	Формировать понятие сферы и шара, вывести уравнение сферы, площади сферы, формировать умение записывать уравнение сферы и находить её площадь		№576,581,593
19/9	Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере	Рассмотреть взаимное расположение сферы и плоскости, касательную плоскость к сфере и её свойства		№584,589
20/10	Изображение сферы, шара на плоскости. Сечения шара	Формировать умение изображать сферу и шар, их сечения		№597,600
21/11	Комбинация тел вращения и многогранников	Формировать умение решать задачи на различные комбинации тел вращения и многогранников		Записи в тетради
22/12	Многогранник, описанный около сферы; сфера, вписанная в многогранник или в тело вращения	Формировать умение решать задачи на различные комбинации тел вращения и многогранников		Записи в тетради
Объёмы тел (5 ч)				
23/1	Объём цилиндра	Формулировать теорему об объёме цилиндра, формировать умение находить объём цилиндра		№66,668,672
24/2	Объём конуса	Формулировать теорему об объёме конуса, формировать умение находить объём конуса		№701,704,706

25/3	Объём шара, шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	Формировать умение находить объём шара, шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора		№710,713,719
26/4	Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных тел	Формировать умение находить отношения между площадями поверхностей и объёмов подобных тел		Записи в тетради
27/5	Контрольная работа №2 по теме «Тела вращения. Объёмы тел»	Проверить знания, умения и навыки учащихся по данной теме		
Повторение, обобщение, систематизация знаний (7 ч)				
28/1	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Основные фигуры, факты, теоремы курса планиметрии	Повторить и систематизировать теоретические и практические знания и умения по темам курса 10-11 классов		Решение заданий ЕГЭ
29/2	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Основные фигуры, факты, теоремы курса планиметрии	Повторить и систематизировать теоретические и практические знания и умения по темам курса 10-11 классов		Решение заданий ЕГЭ
30/3	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Задачи планиметрии и методы их решения	Повторить и систематизировать теоретические и практические знания и умения по темам курса 10-11 классов		Решение заданий ЕГЭ

31/4	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Задачи планиметрии и методы их решения	Повторить и систематизировать теоретические и практические знания и умения по темам курса 10-11 классов		Решение заданий ЕГЭ
32/5	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Основные фигуры, факты, теоремы курса стереометрии	Повторить и систематизировать теоретические и практические знания и умения по темам курса 10-11 классов		Решение заданий ЕГЭ
33/6	Итоговая контрольная работа №3	Проверить знания, умения и навыки учащихся за курс 10-11 классов		
34/7	Повторение, обобщение и систематизация знаний	Повторить и систематизировать теоретические и практические знания и умения по темам курса 10-11 классов		

Итого: 34 часа