

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ
АДМИНИСТРАЦИЯ ГОРОДА ВЯТСКИЕ ПОЛЯНЫ
МКОУ ГИМНАЗИЯ Г.ВЯТСКИЕ ПОЛЯНЫ

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО

СОГЛАСОВАНО

НМС

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Севадных Е.В.
Протокол №1
от «29» августа 2023 г.

Севадных Е.В.
Протокол №1 о
т «30» августа 2023 г.

Семибратова Л.М.
Приказ №237
от «30» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 3143945)

учебного предмета «Геометрия. Базовый уровень»

для обучающихся 10 – 11 классов

г.Вятские Поляны 2023

Программа рабочего курса «Геометрия» базового уровня для учащихся 10 –11 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с учетом требований современного мира, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Реализация программы обеспечивает владение ключевыми компетенциями, составляющими основы для саморазвития и непрерывного образования, целостности общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Важность курса обучения на уровне среднего общего образования обусловлена принципиальностью метапредметных и предметных результатов обучения в направлении личностного развития обучающихся, формирования функциональной математической грамотности, изучения других учебных

дисциплин. Развитие у учащихся правильных представлений об основах и происхождении геометрических абстракций, сохранении реальности и идеального, характере отражения математической научной тенденции и процессов в реальном мире, место теории в системе науки и роли

математического моделирования в научном познании и на практике способствуют формированию научного мировоззрения учащихся, а также хорошее мышление, необходимое для адаптации в современном обществе.

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

Формируемое логическое мышление при изучении обучения использует понятные основы геометрии и построения цепочек логических утверждений для решения геометрических задач, умение выдвигать и доказывать гипотезы, непосредственно используемые при определении задач естественно-научного цикла, например, в курсе физики.

Умение ориентироваться в пространстве играет существенную роль во всех сферах деятельности человека. Ориентация человека во времени и пространстве — необходимое условие его бытия, форма отражения окружающего мира, условие выгоды познания и активное преобразование процедуры. Использование разделенных образов в рамках различных видов учебной и трудовой деятельности является одним из важных профессионально важных качеств, поэтому актуальная задача формирования у учащихся пространственного мышления как видов образного мышления — важный компонент в подготовке к практической деятельности во многих направлениях.

Цель освоения программы учебного курса «Геометрия» на базовом уровне обучения – общеобразовательное и общекультурное развитие обучающихся посредством обеспечения возможности приобретения и использования систематических геометрических знаний и действий, конкретных геометрических фигур, возможности продолжения образования по специальностям, а не перехода с прикладным использованием геометрии.

Программа по уровню на базовом уровне для учащихся средних школ, не испытывающих значительных трудностей на уровне основного общего образования. Таким образом, обучающиеся на базовом уровне должны освоить общие математические знания, связанные со спецификой геометрии и необходимые для жизни в современном обществе. Кроме этого, у них есть возможность изучить геометрию более глубоко, если в будущем возникнет потребность в геометрических знаниях в профессиональной деятельности.

Достижение целей разработки программ с учетом конкретных задач. Приоритетными задачами освоения курса «Геометрии» на базовом уровне в 10–11 классах являются:

- рассматривает представление о степени как части мировой культуры и осознание ее взаимосвязи с ограниченным миром;
- моделируют представления о многогранниках и телах как о традиционных математических моделях, умеющих описывать и изучать различные явления, окружающие мир;
- методы, позволяющие распознавать чертежи, модели и в мире многогранники тела и интеллекта;
- владение методами решения задач по построению изображений пространственных фигур;
- позволяет использовать методы оперирования вещественными понятиями о многих гранниках и телах, а также их физических принципах;
- владение алгоритмами решения основных типовых задач; методы проведения переносных доказательных рассуждений в решениях для выполнения стереометрических задач и задач с практическим изменением;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критической мысли;
- навыки функциональной грамотности, релевантной степени: умение распознавать проявления геометрических понятий, объектов и закономерностей в изначально жизненных объектах и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке геометрий и создавать геометрические модели, применять освоенные геометрические для аппаратных решений практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

Отличительной чертой программы является включение в курс стереометрии в начале его изучения задач, определенных на уровне

достижения познания, и определенным образом организованная работа над ними, что обеспечивает развитие логического и пространственного мышления, стимулирует протекание интуитивных процессов, мотивирует к дальнейшему изучению предмета.

Предпочтение отдаётся очевидно-конструктивному методу обучения, то есть теоретические знания, имеющиеся в своей основе чувственности предметно-практической деятельности. Развитие пространственных представлений у учащихся в курсе стереометрии осуществляется за счет решения задач по созданию пространственных образов и задач по оперированию пространственными образами. Создание образа происходит с опорой на видимость, а оперирование – 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 интеллекта», «Векторы и координаты в пространстве». Формирование логических умений происходит не только по содержательной линии, но и по годам обучения на уровне среднего общего образования.

Содержание образования, включая предметные результаты освоения рабочей программы, распределенным по годам обучения, структурировано таким образом, чтобы владение геометрическими понятиями и навыками осуществлялось постепенно и поступательно, с соблюдением принципов преемственности, чтобы новые знания были определены в системе геометрических представлений обучающихся, расширения и упорства. , образу прочные множественные связи.

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

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

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

10 КЛАСС

Прямые и ровные 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 прямая и плоскостная. Углы с сонаправленными окнами; угол между взглядами в пространстве. Параллельность плоскостей: параллельная плоскость; свойства параллельных плоскостей. Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, куб, параллелепипед; построение сечений.

Перпендикулярность и плоскость: опорные прямые в пространстве, прямые перпендикулярные и опорные к плоскости, признаки фундаментности прямые и плоскости, выводы о прямой опорной плоскости. Углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью; двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Перпендикулярные и наклонные: расстояние от точек до плоскости, расстояние от прямой до плоскости, проекция фигуры на плоскость. Перпендикулярность плоскостей: признак фундаментности двух плоскостей. Теорема о трех опорах.

Многогранники

Понятие многогранника, основные элементы многогранника, округлые 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. Пирамиды: n -угольная пирамида, граничная и опорная пирамиды; боковая и полная поверхность пирамиды; правильная и усеченная пирамида. Элементы призмы и пирамиды. Правильные многогранники: книга «Многогранник»; правильная призма и неправильная 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 точек, прямых, плоскостей. Элементы симметрии в пирамидах, параллелепипедах, правильных многогранниках.

Вычисление элементов многогранников: рёбра, диагонали, углы. Площадь поверхности поверхности и полная поверхность прямых призм, площадь оснований, представленная о поверхности поверхности прямых призм. Площадь поверхности поверхности и правильная пирамида, построенная на площади усеченной пирамиды. Понятие об объеме. Обнимем пирамиды, призмы.

привести тело в пространство. Соотношения между площадями поверхностей, объемами тел отсутствуют.

Тела микрофона

Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрическую поверхность, ось цилиндрической поверхности. Цилиндр: основание и боковая поверхность, образующая и ось; площадь помещения и полная поверхность.

Коническая поверхность, образующая коническую поверхность, ось и вершина конической поверхности. Конус: опора и вершина, образующая и ось; площадь помещения и полная поверхность. Усеченный конус: образующие и высота; фундамент 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 тел на плоскости. Развёртка цилиндра и конуса.

Комбинации тел коммутаторов и многогранников. Многогранник, описанный вокруг сферы; сфера, записанная в многограннике, или тело интеллекта.

Понятие об объеме. Основные свойства объемов тел. Теорема об объеме прямоугольного параллелепипеда и следствия из него. Объем цилиндра, конуса. Объем шара и площади сферы.

привести тело в пространство. Соотношения между площадями поверхностей, объемами тел отсутствуют.

Сечения цилиндра (параллельно и опорно оси), сечение конуса (параллельно основанию и проходящее через вершину), сечение шара.

Векторы и координаты в пространстве

Вектор на плоскости и в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора числа. Размещение вектора по трем некопланарным векторам. Правило параллелепипеда. Решение задачи, область применения правил действий с векторами. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между направлениями и плоскостями. Координационно-векторный метод при определении геометрических задач.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

Гражданское воспитание:

Сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена Российского общества, представление математических основ развития различных структур, направления, процедуры общества образования (выборы, опросы и пр.), умение взаимодействовать с определенными институтами в соответствии с их особенностями и назначениями.

Патриотическое воспитание:

сформированностью российской государственной идентичности, поддержкой к прошлому и нынешней российской математике, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, чтобы использовать эти достижения в других науках, технологиях, классах экономики.

Духовно-нравственного воспитания:

осознанием духовных расходов российского народа; сформированность морального сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и территории учёного; осознанием личного вклада в построение будущего.

Эстетическое воспитание:

эстетическим отношением к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений; в зависимости от математических аспектов различных видов искусства.

Физическое воспитание:

сформированностью методов применения математических знаний в здоровом и безопасном образе жизни, ответственного отношения к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная динамика активности); Физически с видом, на занятиях спортивно-оздоровительной зоной.

Трудовое воспитание:

готовностью к труду, осознанием ценностей трудолюбия; интересом к различным сферам профессиональной деятельности, прекращению занятий математикой и ее приложениями, умению делать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на всю жизнь; Готовность к активному развитию в практических задачах математической направленности.

Экологическое воспитание:

сформированностью культуры, пониманием социальных социально-экономических процессов в состоянии природной и социальной среды, осознанием глобального характера экологических проблем; ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование последующих действий и оценка их возможных последствий для окружающей среды.

Ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, современный подход к развитию науки и общественной практики, понимание математической сферы науки как легкой деятельности, этапы ее развития и инновационности для развития цивилизации; владение языком математики и математической культурой как мытье познания мира; Готовность изучать проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

1) Универсальные *познавательные действия*, позволяют *контролировать базовые когнитивные процессы обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией)* .

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать основные признаки математических объектов, понятий, связей между понятиями; формулировать определения понятий; сохраняемый существенный признак классификации, основание для обобщения и сравнения, критерий проведения анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: предвзятые и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предложить критерии для выявления особенностей и противоречий;
- делать выводы с использованием логики сохранения, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- проводить самостоятельные доказательства математических утверждений (прямые и противные), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные мнения и выводы;
- выбрать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решений, выбирать наиболее подходящие варианты с учетом, самостоятельно выделенных).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксировать противоречие, проблему, сохранять искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

- проведение самостоятельно спланированного эксперимента, 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 результатов, выводов и обобщений;
- спрогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвинуть борьбу о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять дефицит информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и решения задач;
- выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных форм и представлений;
- структурировать информацию, ее высокое положение в различных формах, иллюстрировать графически;
- оценить надежность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

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

Общение:

- воспринимать и формулировать мнения в соответствии с требованиями и интересами общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задач, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задаются вопросы по существующим обсуждаемым темам, проблемам, решаемым задачам, высказываются идеи, ориентированные на поиск решений; сопоставлять свои мнения с мнениями других участников диалога, находить детали и сходство позиций; в правильной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; Самостоятельно выбрать форму представления с учетом задачи презентации и индивидуальности.

Сотрудничество:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении научных задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, сокращать виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы» и другие); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценить

качество своего вклада в общий продукт по критериям, установленным коллективным взаимодействием.

3) *Универсальные регулятивные действия, позволяющие управлять смысловыми установками и жизненными навыками личности .*

Самоорганизация:

- составить план, алгоритм решения задачи, выбрать способ решения с учётом реальных ресурсов и естественных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль:

- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания происходящих действий и мыслительных процессов, их результатов; владеть методами самопроверки, самоконтроля процесса и получения результатов решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при возникновении проблем, внести коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, обнаруженных ошибок, выявленных потребностей;
- оценить соответствие результата цели и условиям, объяснить причины достижения или недостижения результатов деятельности, совершить ошибку, дать оценку приобретенному опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

10 КЛАСС

Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость.

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

Оперировать понятиями: параллельность и обоснованность прямых и плоскостей.

Классифицировать взаимное расположение относительно 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, округлый и невыпуклый многогранник, элементы многогранника, правильный многогранник.

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

Классифицируйте 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 наблюдения.

Строить сечение многогранников методом следования, выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, горизонтально.

Решать задачи по нахождению геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя традиционные аналитические методы при постановке стандартных математических задач по вычислению расстояний между двумя точками, от точек до прямых, от точек до плоскости, между скрещиваниями уменьшаются отклонения.

Решать задачи по нахождению геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя традиционные аналитические методы при постановке стандартных математических задач по вычислению углов между скрещиваниями, между прямыми и плоскостными, между плоскостями, двугранными углами.

Вычислять объемы и площади поверхности многогранников (призмы, пирамиды) с применением формулы; сохранить соотношение между площадями поверхности, объемами таких 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, представленных на чертежах и рисунках.

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

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

Привести примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознать дополнительные закономерности в искусстве.

Применить полученные знания на примере: проанализировать реальные ситуации и применить изученные понятия в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, смоделировать реальные на языке расчета ситуации, построить построенные модели с использованием геометрических понятий и выводов, обработать алгебры; Решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин .

11 КЛАСС

Оперировать понятиями: круглая поверхность, образующие круглую поверхность; цилиндр; коническая поверхность, образующие коническую поверхность, конус; сферическая поверхность.

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

Объяснить способы получения тел.

Классифицировать взаимное расположение сферы и плоскости.

Оперировать понятиями: шаровой сегмент, сегмент вершины, сегмент высоты; шаровой слой, опора шарового слоя, высота шарового слоя; шаровой сектор.

Вычислять объемы и квадратные поверхности тел интеллектуала, геометрические тела с применением формулы.

Оперировать понятиями: многогранник, вписанный в сферу и описанный вокруг сферы; сфера, записанная в многограннике или теле интеллекта.

Вычислять соотношение между площадями поверхностей и объемами тел.

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

Выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сверху, снизу; построить раздел тел.

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

Оперировать вектором понятия в пространстве.

Вы выполняете действия сложения векторов, вычитывания векторов и умножения векторов на числа, объясняя, каким образом они действуют.

Применять правило параллелепипеда.

Оперировать понятиями: декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль векторов, равноправие векторов, координаты векторов, между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные и компланарные контуры.

Находите структуру векторов и рисуйте векторные числа между векторами, скалярным произведением, раскладываете вектор по нескольким неколлинеарным векторам.

Задавать плоскость уравнений в декартовой системе координат.

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

Решать простейшие геометрические задачи на применение векторно-координатного метода.

Решать задачи по доказательству математических взаимосвязей и нахождению геометрической величины по образцам или алгоритмам, применяя эффективные методы при выполнении стандартных математических задач.

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

Привести примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознать дополнительные закономерности в искусстве.

Применить полученные знания на примере: проанализировать реальные ситуации и применить изученные понятия в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, смоделировать реальные на языке расчета ситуации, построить построенные модели

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
		Вс его	Контрольн ые работы		
1	Введение в стереометрию	10	1	<p>Основные понятия стереометрии: точка, прямая, плоскость, пространство. Правила изображения на рисунках: изображения плоскостей, параллельных прямых (отрезков), середины отрезка. Понятия: пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость.</p> <p>Знакомство с многогранниками, изображение многогранников на рисунках, на проекционных чертежах. Начальные сведения о кубе и пирамиде, их развёртки и модели. Сечения многогранников.</p> <p>Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них</p>	<p>Актуализировать факты и методы планиметрии, релевантные теме.</p> <p>Получать представления о пространственных фигурах, разбирать простейшие правила изображения этих фигур.</p> <p>Изображать прямую и плоскость на рисунке.</p> <p>Распознавать многогранники, пирамиду, куб, называть их элементы.</p> <p>Делать рисунок куба, пирамиды, находить ошибки в неверных изображениях.</p> <p>Знакомиться с сечениями, с методом следов; использовать для построения сечения метод следов, кратко записывать шаги построения сечения.</p> <p>Распознавать вид сечения и отношений, в которых сечение делит ребра куба, находить площадь сечения.</p> <p>Использовать подобие при решении задач на построение сечений.</p> <p>Знакомиться с аксиоматическим</p>

					<p>построением стереометрии, с аксиомами стереометрии и следствиями из них.</p> <p>Иллюстрировать аксиомы рисунками и примерами из окружающей обстановки</p>
2	<p>Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве</p>	12	1	<p>Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые.</p> <p>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.</p> <p>Параллельность плоскостей: параллельные плоскости; свойства параллельных плоскостей.</p> <p>Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, куб, параллелепипед; построение сечений</p>	<p>Актуализировать факты и методы планиметрии, релевантные теме, проводить аналогии.</p> <p>Перечислять возможные способы расположения двух прямых в пространстве, иллюстрировать их на примерах.</p> <p>Давать определение скрещивающихся прямых, формулировать признак скрещивающихся прямых и применять его при решении задач.</p> <p>Распознавать призму, называть её элементы.</p> <p>Строить сечения призмы на готовых чертежах.</p> <p>Перечислять возможные способы взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве, приводить соответствующие примеры из</p>

					<p>реальной жизни.</p> <p>Давать определение параллельности прямой и плоскости.</p> <p>Формулировать признак параллельности прямой и плоскости, утверждение о прямой пересечения двух плоскостей, проходящих через параллельные прямые.</p> <p>Решать практические задачи на построение сечений многогранника.</p> <p>Объяснять случаи взаимного расположения плоскостей.</p> <p>Давать определение параллельных плоскостей;</p> <p>приводить примеры из реальной жизни и окружающей обстановки, иллюстрирующие параллельность плоскостей.</p> <p>Использовать признак параллельности двух плоскостей, свойства параллельных плоскостей при решении задач на построение.</p> <p>Объяснять, что называется параллельным проектированием и как выполняется проектирование фигур на плоскость.</p> <p>Изображать в параллельной проекции различные геометрические фигуры.</p>
--	--	--	--	--	--

					<p>Моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий.</p> <p>Использовать при решении задач на построение сечений понятие параллельности, признаки и свойства параллельных прямых на плоскости</p>
4	Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве	12		<p>Перпендикулярность прямой и плоскости: перпендикулярные прямые в пространстве, прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости, признак перпендикулярности прямой и плоскости, теорема о прямой перпендикулярной плоскости</p> <p>Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости</p>	<p>Актуализировать факты и методы планиметрии, релевантные теме, проводить аналогии.</p> <p>Объяснить, какой угол называется углом между пересекающимися прямыми, скрещивающимися прямыми в пространстве.</p> <p>Давать определение перпендикулярных прямых и прямой, перпендикулярной к плоскости.</p> <p>Находить углы между скрещивающимися прямыми в кубе и пирамиде.</p> <p>Приводить примеры из реальной жизни и окружающей обстановки, иллюстрирующие перпендикулярность прямых в пространстве и перпендикулярность</p>

					<p>прямой к плоскости.</p> <p>Формулировать признак перпендикулярности прямой и плоскости, применять его на практике: объяснять перпендикулярность ребра куба и диагонали его грани, которая его не содержит, находить длину диагонали куба. Вычислять высоту правильной треугольной и правильной четырёхугольной пирамид по длинам рёбер. Решать задачи на вычисления, связанные с перпендикулярностью прямой и плоскости, с использованием при решении планиметрических фактов и методов.</p> <p>Объяснять, что называют перпендикуляром и наклонной из точки к плоскости; проекцией наклонной на плоскость. Объяснять, что называется расстоянием: от точки до плоскости; между параллельными плоскостями; между прямой и параллельной ей плоскостью; между скрещивающимися прямыми.</p> <p>Находить эти расстояния в простых случаях в кубе, пирамиде,</p>
--	--	--	--	--	--

					<p>призме. Моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с понятий.</p> <p>Использовать при решении задач на построение сечений теорему Пифагора, свойства прямоугольных треугольников использованием геометрических</p>
5	Углы между прямыми и плоскостями	10	1	<p>Углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью; двугранный угол, линейный угол двугранного угла.</p> <p>Перпендикулярность плоскостей:</p> <p>признак перпендикулярности двух плоскостей. Теорема о трёх перпендикулярах</p>	<p>Актуализировать факты и методы планиметрии, релевантные теме, проводить аналогии.</p> <p>Давать определение угла между прямой и плоскостью, формулировать теорему о трёх перпендикулярах и обратную к ней. Находить угол между прямой и плоскостью в многограннике, расстояние от точки до прямой на плоскости, используя теорему о трёх перпендикулярах. Проводить на чертеже перпендикуляр: из точки на прямую; из точки на плоскость. Давать определение двугранного угла и его элементов. Объяснять равенство всех линейных углов двугранного угла.</p>

					<p>Находить на чертеже двугранный угол при ребре пирамиды, призмы, параллелепипеда Давать определение угла между плоскостями.</p> <p>Давать определение и формулировать признак взаимно перпендикулярных плоскостей.</p> <p>Находить углы между плоскостями в кубе и пирамиде.</p> <p>Использовать при решении задач основные теоремы и методы планиметрии.</p> <p>Моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий.</p> <p>Использовать при решении задач на построение сечений</p> <p>соотношения в прямоугольном треугольнике</p>
6	Многогранники	11	1	<p>Понятие многогранника, основные элементы многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники; развёртка многогранника.</p> <p>Призма: <i>л</i>- угольная призма; грани и</p>	<p>Актуализировать факты и методы планиметрии, релевантные теме, проводить аналогии.</p> <p>Давать определение</p>

			<p>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. 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</p>	<p>параллелепипеда, распознавать его виды и изучать свойства. Актуализировать факты и методы планиметрии, релевантные теме, проводить аналогии.</p> <p>Давать определение параллелепипеда, распознавать его виды и изучать свойства. Изучать симметрию многогранников. Объяснить, какие точки называются симметричными относительно данной точки, прямой или плоскости, что называют центром, осью или плоскостью симметрии фигуры.</p> <p>Приводить примеры симметричных фигур в архитектуре, технике, природе.</p> <p>Моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий, использовать подобие многогранников</p>
--	--	--	---	---

				площади боковой поверхности усечённой пирамиды	
7	Объёмы многогранников	9		Понятие об объёме. Объём пирамиды, призмы	<p>Актуализировать факты и методы планиметрии, релевантные теме.</p> <p>Объяснять, как измеряются объёмы тел, проводя аналогию с измерением площадей многоугольников.</p> <p>Формулировать основные свойства объёмов.</p> <p>Изучать, выводить формулы объёма прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды.</p> <p>Вычислять объём призмы и пирамиды по их элементам.</p> <p>Применять объём для решения стереометрических задач и для нахождения геометрических величин.</p> <p>Моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий</p>
8	Повторение, обобщение и систематизация знаний	4	1	Построение сечений в многограннике. Вычисление расстояний: между двумя точками, от точки до прямой, от точки	<p>Строить сечение многогранника методом следов.</p> <p>Давать определение расстояния между фигурами.</p>

				<p>до плоскости; между скрещивающимися прямыми.</p> <p>Вычисление углов: между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, двугранных углов, углов между плоскостями</p>	<p>Находить расстояние между параллельными плоскостями, между плоскостью и параллельной ей прямой, между скрещивающимися прямыми.</p> <p>Строить линейный угол двугранного угла на чертеже</p>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	68	5			

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Практические работы	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы		
1	Тела вращения	12	1	<p>Сфера и шар: центр, радиус, диаметр; площадь поверхности сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости; касательная плоскость к сфере; площадь сферы. Изображение сферы, шара на плоскости.</p> <p style="text-align: center;">Сечения шара</p> <p>Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, ось цилиндрической поверхности. Цилиндр: основания и боковая поверхность, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности. Изображение цилиндра на плоскости. Развёртка цилиндра. Сечения цилиндра (плоскостью, параллельной или перпендикулярной оси цилиндра)</p> <p>Коническая поверхность, образующие конической</p>	<p>Актуализировать факты и методы планиметрии, релевантные теме, проводить аналогии.</p> <p>Давать определения сферы и шара, их центра, радиуса, диаметра. Определять сферу как фигуру вращения окружности.</p> <p>Исследовать взаимное расположение сферы и плоскости, двух сфер, иллюстрировать это на чертежах и рисунках.</p> <p>Формулировать определение касательной плоскости к сфере, свойство и признак касательной плоскости.</p> <p>Знакомиться с геодезическими линиями на сфере</p>

			<p>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. Изображение конуса на плоскости. Развёртка конуса.</p> <p>Сечения конуса (плоскостью, параллельной основанию, и плоскостью, проходящей через вершину)</p> <p>Комбинация тел вращения и многогранников. Многогранник, описанный около сферы; сфера, вписанная в многогранник или в тело вращения</p>	<p>Объяснять, что называют цилиндром, называть его элементы. Изучать, объяснять, как получить цилиндр путём вращения прямоугольника.</p> <p>Выводить, использовать формулы для вычисления площади боковой поверхности цилиндра.</p> <p>Изучать, распознавать развертку цилиндра.</p> <p>Изображать цилиндр и его сечения плоскостью, проходящей через его ось, параллельной или перпендикулярной оси.</p> <p>Находить площади этих сечений.</p> <p>Моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий</p> <hr/> <p>Объяснять, какое тело называют круговым конусом, называть его элементы.</p> <p>Изучать, объяснять, как получить конус путём вращения прямоугольного треугольника.</p>
--	--	--	--	---

					<p>Изображать конус и его сечения плоскостью, проходящей через ось, и плоскостью, перпендикулярной к оси.</p> <p>Изучать, распознавать развёртку конуса.</p> <p>Выводить, использовать формулы для вычисления площади боковой поверхности конуса.</p> <p>Находить площади сечений, проходящих через вершину конуса или перпендикулярных его оси. Объяснять, какое тело называется усечённым конусом.</p> <p>Изучать, объяснять, как его получить путём вращения прямоугольной трапеции.</p> <p>Выводить, применять формулу для вычисления площади боковой поверхности усечённого конуса</p>
					<p>Актуализировать факты и методы планиметрии, релевантные теме, проводить аналогии.</p> <p>Решать стереометрические задачи, связанные с телами вращения, построением сечений тел вращения,</p>

					<p>с комбинациями тел вращения и многогранников на нахождение геометрических величин.</p> <p>Использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы задачи на вычисление и доказательство.</p> <p>Моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий</p>
2	Объём тел	5	1	<p>Понятие об объёме. Основные свойства объёмов тел. Объём цилиндра, конуса. Объём шара и площадь сферы Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных тел</p>	<p>Актуализировать факты и методы планиметрии, релевантные теме, проводить аналогии.</p> <p>Выводить, использовать формулы объёмов: призмы, цилиндра, пирамиды, конуса; усечённой пирамиды и усечённого конуса. Решать стереометрические задачи, связанные с вычислением объёмов. Формулировать определение шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора.</p> <p>Применять формулы для нахождения объёмов шарового</p>

					<p>сегмента, шарового сектора</p> <p>Решать стереометрические задачи, связанные с объёмом шара и площадью сферы.</p> <p>Моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий.</p> <p>Актуализировать факты и методы планиметрии, релевантные теме, проводить аналогии.</p> <p>Решать стереометрические задачи, связанные с соотношением объёмов и поверхностей подобных тел в пространстве.</p> <p>Моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий</p>
3	Векторы и координаты в пространстве	10	1	<p>Вектор на плоскости и в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по трём некомпланарным векторам. Правило параллелепипеда.</p> <p>Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами.</p> <p>Прямоугольная система координат в</p>	<p>Актуализировать факты и методы планиметрии, релевантные теме, проводить аналогии. Оперировать понятием вектор в пространстве.</p> <p>Формулировать правило параллелепипеда при сложении векторов.</p> <p>Складывать, вычитать векторы, умножать вектор на число.</p> <p>Изучать основные свойства этих операций.</p> <p>Давать определение прямоугольной системы координат в пространстве.</p>

				<p>пространстве. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.</p> <p>Вычисление углов между прямыми и плоскостями.</p> <p>Координатно-векторный метод при решении геометрических задач</p>	<p>Выразить координаты вектора через координаты его концов.</p> <p>Выводить, использовать формулу длины вектора и расстояния между точками.</p> <p>Выражать скалярное произведение векторов через их координаты, вычислять угол между двумя векторами, двумя прямыми.</p> <p>Находить угол между прямой и плоскостью, угол между двумя плоскостями аналитическими методами.</p> <p>Выводить, использовать формулу расстояния от точки до плоскости</p>
4	Повторение, обобщение и систематизация знаний	7	1	<p>Основные фигуры, факты, теоремы курса планиметрии. Задачи планиметрии и методы их решения.</p> <p>Основные фигуры, факты, теоремы курса стереометрии.</p> <p>Задачи стереометрии и методы их решения</p>	<p>Решать простейшие задачи нахождение длин и углов в геометрических фигурах, применять теорему Пифагора, теоремы синусов и косинусов. Находить площадь многоугольника, круга.</p> <p>Распознавать подобные фигуры, находить отношения длин и площадей.</p> <p>Использовать при решении стереометрических задач факты и методы планиметрии</p>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	4		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. Геометрия, 10-11 классы/ Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и другие,
Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Геометрия, 10-11 классы/ Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и другие, Акционерное
общество «Издательство «Просвещение»

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

ИНТЕРНЕТ

1. Открытый банк заданий по математике www.fipi.ru
2. Федеральный центр тестирования www.rustest.ru
3. Решу ЕГЭ <https://ege.sdamgia.ru/>

