

Муниципальное общеобразовательное автономное учреждение
«Лицей № 21» города Кирова

УТВЕРЖДАЮ:
Директор МОАУ «Лицей № 21»
города Кирова



Л. Д. Кожевникова
Приказ № 150/01-01
От 02 сентября 2024 года

**Рабочая программа
предметного курса
«Наглядная геометрия»
для обучающихся 5–6 классов**

Два года обучения

Киров
2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса «Наглядная геометрия» для учащихся 5–6 классов составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования с учётом Федеральной основной общеобразовательной программы основного общего образования.

В курсе наглядной геометрии основное внимание уделяется геометрическим фигурам на плоскости и в пространстве, геометрическим величинам, понятию равенства фигур и симметрии. У учащихся формируются общие представления о геометрических фигурах, умения их распознавать, называть, изображать, измерять. Это готовит их к изучению систематического курса геометрии в 7–9 классах. При изучении курса ученики используют наблюдение, конструирование, геометрический эксперимент.

Содержание предметного курса «Наглядная геометрия» и методика его изучения обеспечивают развитие творческих способностей ребенка (гибкость его мышления, «геометрическую зоркость», интуицию, воображение). Вместе с тем наглядная геометрия обладает высоким эстетическим потенциалом, огромными возможностями для эмоционального и духовного развития человека. Большое внимание уделяется формированию навыков выполнения творческих и практических работ, что способствует формированию у обучающихся практических и исследовательских навыков.

На занятиях наглядной геометрии предусмотрено решение головоломок, занимательных задач, бумажных геометрических игр и т. п. Этот курс поможет развить у школьников смекалку и находчивость при решении задач.

Приобретение новых знаний учащимися осуществляется в основном в ходе их самостоятельной деятельности. Среди задачного и теоретического материала акцент делается на упражнения, развивающие «геометрическую зоркость», интуицию и воображение учащихся. Уровень сложности задач таков, чтобы их решения были доступны большинству учащихся.

Темы, изучаемые в наглядной геометрии, не связаны жестко друг с другом, что допускает возможность перестановки изучаемых вопросов, их сокращение или расширение.

Цель курса – систематизация имеющихся геометрических представлений и формирование основ геометрических знаний, необходимых в дальнейшем при изучении систематического курса в 7–9 классах.

Основные задачи курса:

- развитие образного и логического мышления;
- формирование изобразительно-графических умений и приемов конструктивной деятельности;
- формирование пространственных представлений, познавательного интереса, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- формирование готовности к саморазвитию и непрерывному образованию и активной учебно-познавательной деятельности обучающихся;

- накопление учащимися геометрических знаний и умений, необходимых им для восприятия окружающей деятельности;
- знакомство учащихся с геометрическими фигурами и понятиями на уровне представлений, изучение свойств на уровне практических исследований, применение полученных знаний при решении различных задач;
- углубление и расширение представлений об известных геометрических фигурах.

Программа курса предназначена для организации части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, с учетом содержания обновленных ФГОС по направлению «Преобладание учебно-познавательной деятельности» (дополнительное изучение учебных предметов (углубленное изучение отдельных учебных предметов)).

Программа курса составлена из расчёта 68 учебных часов – по 1 часу в неделю в 5 и 6 классах (по 34 часа в каждом классе).

Обучение предусматривает фронтальную, групповую и индивидуальную формы работы в классе, индивидуальную – при выполнении домашних заданий. Основными приемами решения задач являются наблюдение, конструирование, эксперимент.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТНОГО КУРСА «НАГЛЯДНАЯ ГЕОМЕТРИЯ»

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Патриотическое воспитание:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

Трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

Эстетическое воспитание:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.

Ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, 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; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

Экологическое воспитание:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки

их возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других; необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие; способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Универсальные познавательные действия

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; разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные рассуждения; 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, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение; проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой; 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 недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи; выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления; выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями; оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

Универсальные коммуникативные действия

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 математических 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 др.); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Универсальные регулятивные действия

Самоорганизация:

самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль:

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, найденных ошибок, выявленных трудностей; оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ¹

Пользоваться геометрическими понятиями: точка, прямая, отрезок, луч, угол, многоугольник, окружность, круг. Использовать терминологию, связанную с углами: вершина, сторона; с многоугольниками: угол, вершина, сторона, диагональ; с окружностью: радиус, диаметр, центр.

Пользоваться геометрическими понятиями: равенство фигур, симметрия; использовать термины ось симметрии, центр симметрии.

Приводить примеры объектов окружающего мира, имеющих форму изученных геометрических плоских и пространственных фигур, примеры равных и симметричных фигур.

Изображать с помощью циркуля, линейки, транспортира на нелинованной и клетчатой бумаге изученные плоские геометрические фигуры и конфигурации, симметричные фигуры.

Находить длины отрезков непосредственным измерением с помощью линейки, строить отрезки заданной длины; строить окружность заданного радиуса.

Находить величины углов измерением с помощью транспортира, строить углы заданной величины, пользоваться при решении задач градусной мерой углов; распознавать на чертежах острый, прямой, развёрнутый и тупой углы.

Вычислять длину ломаной, периметр многоугольника, пользоваться единицами измерения длины, выражать одни единицы измерения длины через другие.

Находить, используя чертёжные инструменты, расстояния: между двумя точками, от точки до прямой, длину пути на квадратной сетке.

Использовать свойства сторон и углов прямоугольника, квадрата для их построения, вычисления площади и периметра.

Вычислять периметр и площадь квадрата, прямоугольника, фигур, составленных из прямоугольников, в том числе фигур, изображённых на клетчатой бумаге.

Вычислять площадь фигур, составленных из прямоугольников, использовать разбиение на прямоугольники, на равные фигуры, достраивание до прямоугольника; пользоваться основными единицами измерения площади; выражать одни единицы измерения площади через другие.

Пользоваться основными метрическими единицами измерения длины, площади; выражать одни единицы величины через другие.

Распознавать параллелепипед, куб, использовать терминологию: вершина, ребро, грань, измерения; находить измерения параллелепипеда, куба. Распознавать на моделях и изображениях пирамиду, конус, цилиндр, использовать терминологию: вершина, ребро, грань, основание, развёртка.

Вычислять объём куба, параллелепипеда по заданным измерениям, пользоваться единицами измерения объёма.

Решать несложные задачи на измерение геометрических величин в практических ситуациях.

¹ Предметные результаты указаны с целью синхронизации курса «Наглядная геометрия» с курсом математики в 5–6 классах и курсом геометрии в 7–9 классах основной школы.

СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДМЕТНОГО КУРСА «НАГЛЯДНАЯ ГЕОМЕТРИЯ»

5 КЛАСС

Раздел 1. Общие представления о геометрии

Из истории возникновения геометрии. Основные геометрические инструменты: линейка, транспортир, угольник, циркуль. Понятие о нуль-мерном, одномерном, двумерном, трехмерном пространствах. Изображение трехмерных фигур на плоскости.

Понятие точки, прямой и ее частей (луч, отрезок), угла, плоскости, полуплоскости. Понятие геометрической фигуры. Плоские и объемные фигуры. Виды линий: замкнутые и незамкнутые. Внутренняя и внешняя области геометрических фигур на плоскости и в пространстве.

Задачи, связанные с понятиями точки и прямой, их взаимного расположения на плоскости. Пересечение прямых. Обозначение точек и прямых на плоскости, символическая запись

Раздел 2. Линии на плоскости

Сравнение отрезков наложением и с помощью геометрических инструментов. Построение отрезка, равного данному, с помощью линейки и с помощью циркуля. Обозначение отрезка. Задачи на части, решаемые с помощью изображения отрезков.

Понятие об единичном отрезке, единицы измерения отрезков системы СИ, перевод единиц. Измерение отрезка с помощью линейки. Старинные меры длины (русские, европейские).

Спичка как образ отрезка. Задачи на перекладывание спичек на плоскости по правилам. Задачи, предполагающие выход в трехмерное пространство.

Понятие ломаной. Замкнутые и незамкнутые ломаные. Длина ломаной. Понятие о длине кривой линии.

Луч, его построение и обозначение. Дополнительные лучи. Понятие развернутого угла. Понятие градуса как части развернутого угла.

Раздел 3. Геометрические фигуры на плоскости

Плоский угол, его построение и обозначение. Прямые, острые и тупые углы. Угол плоской и пространственной фигуры при вершине. Комбинаторные задачи, связанные с подсчетом количества углов.

Понятие смежных углов. Теорема о сумме смежных углов (наглядное доказательство). Понятие вертикальных углов. Теорема о равенстве вертикальных углов (наглядное доказательство). Решение задач на распознавание и вычисление смежных и вертикальных углов.

Сравнение углов наложением. Построение угла, равного данному, с помощью циркуля и линейки. Сложение и вычитание углов. Деление угла на две равные части с помощью циркуля и линейки. Биссектриса угла.

Измерение угла с помощью транспортира. Построение угла, равного данному, с помощью транспортира.

Понятие треугольника. Элементы треугольника (вершины, стороны, углы). Обозначение треугольников. Виды треугольников по углам (остроугольный, прямоугольный, тупоугольный). Виды треугольников по сторонам (разносторонний, равносторонний, равнобедренный). Теорема о сумме углов треугольника (наглядное доказательство).

Понятие многоугольника как части плоскости. Виды многоугольников по числу вершин. Обозначение многоугольников. Положение точки относительно многоугольника. Теорема о сумме углов многоугольника через разбиение на треугольники (наглядное доказательство).

Понятие правильного многоугольника. Величина угла правильных треугольника, четырехугольника (квадрата), пятиугольника, шестиугольника (с доказательством). Замощение плоскости правильными многоугольниками и их комбинациями.

Раздел 4. Площади

Единичный квадрат. Понятие площади. Свойства площадей. Решение задач на нахождение площадей фигур на клетчатой бумаге (подсчет клеток, разбиение фигуры на части, отсечение частей описанного прямоугольника).

Формула Пика для клетчатого многоугольника (без доказательства). Решение задач на отыскание площади многоугольника, изображенного на клетчатой бумаге, с помощью подсчета узлов сетки (формулы Пика).

Понятие равноставленности фигур. Решение задач на получение равноставленных задач с помощью разрезания.

Площадь квадрата, формула площади (без доказательства). Площадь прямоугольника, формула площади (без доказательства). Высота треугольника. Формула площади треугольника (наглядное доказательство с помощью равноставленности с прямоугольником).

Задачи на вычисление площадей квадратов, прямоугольников и треугольников по формулам и с помощью равноставленных фигур. Площади фигур неправильной формы на клетчатой бумаге.

Раздел 5. Геометрические фигуры в пространстве

Взаимное положение точки и плоскости в пространстве, прямой и плоскости, двух плоскостей (пересечение, параллельность). Понятия принадлежности и включения. Символическое обозначение.

Двугранный угол, его изображение. Измерение двугранного угла. Многогранный угол как пример внутреннего угла многогранника. Понятия призмы и пирамиды.

Понятие куба (правильного гексаэдра), его элементы (вершины, ребра, грани). Развертки куба. Задачи, связанные с кубом из различных конкурсов и соревнований.

Пространственная ломаная. Ломаная линия на поверхности куба и на его развёртке. Кратчайшее расстояние между двумя точками на поверхности куба. Задачи с «проволочной» ломаной на ребрах куба (в трех проекциях).

Понятие прямоугольного параллелепипеда. Куб как частный случай. Три измерения параллелепипеда, развёртка. Задачи с «проволочной» ломаной на ребрах параллелепипеда (в трех проекциях).

Виды правильных многогранников. Двойственность правильных многогранников. Правильные многогранники в природе и искусстве.

Развертки правильных многогранников, их разнообразие. Компактность развертки. Построение разверток правильных тетраэдра и октаэдра.

Раздел 6. Объем и площадь поверхности

Понятие объема тела. Единичный куб. Свойства объема. Формулы для вычисления объемов куба и прямоугольного параллелепипеда (без доказательства). Пространственные фигуры равных объемов. Принцип Кавальери.

Задачи на вычисление объемов куба и параллелепипеда, и тел, составленных из них.

Понятие площади многогранника как суммы площадей граней. Задачи на вычисление поверхностей тел, составленных из параллелепипедов и кубов.

6 КЛАСС

Раздел 7. Параллельность прямых и плоскостей

Параллельные прямые на плоскости и в пространстве. Параллельные плоскости. Параллельность прямой и плоскости. Параллельные прямые и плоскости в окружающем мире.

Параллельные прямые на плоскости. Секущая. Углы, образованные при пересечении двух параллельных прямых секущей: соответственные, внутренние и внешние односторонние, накрест лежащие. Равенство углов (без доказательства).

Признаки параллельных прямых, основанные на равенстве соответственных, внутренних и внешних односторонних, накрест лежащих (без доказательства).

Построение параллельных прямых с использованием признаков с помощью транспортира и линейки. Построение параллельных прямых с помощью линейки и угольника, с помощью циркуля и линейки.

Деление отрезка пополам с помощью циркуля и линейки. Деление отрезка на произвольное число частей с помощью построения параллельных прямых, используя циркуль, линейку и угольник (основанный на теореме Фалеса).

Понятие скрещивающихся прямых. Изображение скрещивающихся прямых на плоскости. Признак скрещивающихся прямых. Скрещивающиеся прямые в окружающем мире.

Раздел 8. Четырехугольники

Понятие четырехугольника. Классификация четырехугольников: выпуклые и невыпуклые, с параллельными сторонами и без. Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат. Трапеция и ее виды (прямоугольная, равнобедренная). Понятие высоты четырехугольника.

Свойства параллелограмма. Особые свойства прямоугольника, ромба, квадрата. Свойства биссектрис смежных углов параллелограмма и углов, прилегающих к боковой стороне трапеции.

Площадь параллелограмма (наглядное доказательство через площадь прямоугольника), площадь ромба (формула через диагонали, наглядное доказательство через площадь прямоугольника), площадь трапеции (наглядное доказательство через площадь прямоугольника).

Задачи на готовых чертежах на вычисление площадей параллелограмма, ромба и трапеции по формулам.

Раздел 9. Расстояния

Понятие кратчайшего расстояния: между двумя точками, от точки до фигуры на плоскости. Решение задач на нахождение кратчайших расстояний.

Понятие перпендикуляра, опущенного из точки на прямую. Построение перпендикуляра, опущенного из заданной точки на данную прямую с помощью циркуля и линейки. Расстояние от точки до прямой, расстояние между параллельными прямыми на плоскости.

Понятие перпендикуляра, опущенного из точки на плоскость. Расстояние от точки до плоскости, между параллельными прямой и плоскостью, между параллельными плоскостями.

Понятия перпендикуляра, наклонной и проекции (из точки на прямую, из точки на плоскость). Наглядное сравнение перпендикуляра и наклонной. Неравенство треугольника (наглядное доказательство).

Высоты призмы и пирамиды. Сравнение высоты и боковых ребер в зависимости от вида призмы (прямая, наклонная), сравнение высоты и ребер пирамиды. Задачи об изменении объема в зависимости от изменения высоты.

Раздел 10. Пропорции в геометрии

Понятие масштаба. Понятие подобных фигур на плоскости и в пространстве. Изменение площади и объема фигуры в зависимости от масштаба (коэффициента подобия).

Пропорциональность сторон подобных треугольников. Примеры нахождения высот объектов с помощью пропорциональности сторон треугольников. Задачи на вычисление.

Примеры нахождения расстояний до недоступных объектов с помощью пропорциональности сторон треугольников. Задачи на вычисление расстояний до недоступных объектов.

Деление отрезка в отношении золотого сечения. Золотой прямоугольник. Золотое сечение в живописи и архитектуре.

Раздел 11. Окружность и круг

Понятие окружности и ее элементов: радиуса, диаметра, хорды, дуги, полуокружности. Понятие концентрических окружностей. Понятие круга и его частей: сектора и сегмента. Понятие кольца.

Построение изображений с помощью циркуля и линейки. Картины из точек, отрезков, окружностей. Изображения с помощью «геометрической вышивки» и спирографа.

Понятие длины окружности. Число «пи». Формула для нахождения длины окружности. Площадь круга. Формула для вычисления. Приближенное вычисление длин окружностей и площадей кругов.

Понятие тела вращения. Определения цилиндра, конуса и сферы (шара) через вращение прямоугольника, прямоугольного треугольника и полуокружности (полукруга). Разнообразие тел вращения, их изображение на плоскости. Цилиндр, конус и их элементы (основание, высота, образующая, вершина). Сфера и шар, их элементы.

Формулы для вычисления объемов цилиндра, конуса и шара. Вычисление площади поверхности цилиндра (через развертку), формула для вычисления площади поверхности шара. Приближенное вычисление.

Раздел 12. Поворот, перенос, симметрия

Понятие осевой симметрии. Осесимметричные фигуры, их изображение на клетчатой бумаге. Доказательство симметричности наложением, практическое построение симметричных точек и фигур.

Симметрия относительно плоскости. Решение задач конкурсов и олимпиад, связанных с зеркальным отражением.

Понятие центральной симметрии. Изображение точек и фигур, симметричных заданным относительно заданного центра симметрии.

Симметрия в природе. Симметрия в архитектуре, изобразительном искусстве, инженерии. Асимметрия в искусстве.

Понятие параллельного переноса. Построение регулярных изображений с помощью переноса. Построение бордюров.

Понятие поворота (центр поворота, угол поворота). Построение точек и фигур, получаемых при повороте на заданный угол вокруг заданного центра с помощью транспортира, циркуля и линейки. Орнаменты, получаемые с помощью поворота фигур.

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
ПРЕДМЕТНОГО КУРСА
«НАГЛЯДНАЯ ГЕОМЕТРИЯ»**

5 КЛАСС

1 час в неделю, всего 34 часа.

Темы уроков	Содержание программы	Основные виды деятельности обучающегося при изучении темы
Раздел 1. Общие представления о геометрии, 3 часа		
Что изучает геометрия. Пространство и размерность	Из истории возникновения геометрии. Основные геометрические инструменты: линейка, транспортир, угольник, циркуль. Понятие о нульмерном, одномерном, двумерном, трехмерном пространствах. Изображение трехмерных фигур на плоскости	Раскрывает смысл изучаемых понятий, понимает предназначение и принцип действия геометрических инструментов, умеет различать плоские и объемные фигуры, изображенные на плоскости, знает предназначение штриховой линии
Разнообразие геометрических фигур	Понятие точки, прямой и ее частей (луч, отрезок), угла, плоскости, полуплоскости. Понятие геометрической фигуры. Плоские и объемные фигуры. Виды линий: замкнутые и незамкнутые. Внутренняя и внешняя области геометрических фигур на плоскости и в пространстве	Раскрывает смысл изучаемых понятий, распознаёт изучаемые фигуры и их виды среди прочих, использует факты о фигурах, полученные эмпирическим путем
Простейшие геометрические фигуры	Задачи, связанные с понятиями точки и прямой, их взаимного расположения на плоскости. Пересечение прямых. Обозначение точек и прямых на плоскости, символическая запись	Раскрывает смысл изучаемых понятий, распознаёт изучаемые фигуры и их виды среди прочих, использует факты о фигурах, полученные эмпирическим путем, использует обозначения для символической записи
Раздел 2. Линии на плоскости, 5 часов		
Действия с отрезками	Сравнение отрезков наложением и с помощью геометрических инструментов. Построение отрезка, равного данному, с помощью линейки и с помощью циркуля. Обозначение отрезка. Задачи на части, решаемые с помощью изображения отрезков	Использует на практике алгоритмы сравнения отрезков, построения отрезка, равного данному, с помощью линейки и с помощью циркуля, использует обозначения для символической записи, решает задачи на части с помощью графической модели
Измерение отрезков	Понятие об единичном отрезке, единицы измерения отрезков системы СИ, перевод единиц. Измерение отрезка с помощью линейки. Старинные меры длины (русские, европейские)	Раскрывает смысл изучаемых понятий, умеет осуществлять перевод единиц длины в системе СИ, использует на практике алгоритм измерения длины с помощью линейки, имеет представление о других единицах измерения длин

Задачи со спичками	Спичка как образ отрезка. Задачи на перекладывание спичек на плоскости по правилам. Задачи, предполагающие выход в трехмерное пространство	Решает логические задачи на перемещение спичек
Ломаная. Длина ломаной	Понятие ломаной. Замкнутые и незамкнутые ломаные. Длина ломаной. Понятие о длине кривой линии	Раскрывает смысл изучаемых понятий, распознаёт изучаемые фигуры и их виды среди прочих, использует факты о фигурах, полученные эмпирическим путем
Луч. Дополнительные лучи	Луч, его построение и обозначение. Дополнительные лучи. Понятие развернутого угла. Понятие градуса как части развернутого угла	Раскрывает смысл изучаемых понятий, распознаёт изучаемые фигуры и их виды среди прочих, использует факты о фигурах, полученные эмпирическим путем
Раздел 3. Геометрические фигуры на плоскости, 8 часов		
Углы и их виды	Плоский угол, его построение и обозначение. Прямые, острые и тупые углы. Угол плоской и пространственной фигуры при вершине. Комбинаторные задачи, связанные с подсчетом количества углов	Раскрывает смысл изучаемых понятий, распознаёт изучаемые фигуры и их виды среди прочих, использует факты о фигурах, полученные эмпирическим путем, использует обозначения для символической записи
Смежные и вертикальные углы	Понятие смежных углов. Теорема о сумме смежных углов (наглядное доказательство). Понятие вертикальных углов. Теорема о равенстве вертикальных углов (наглядное доказательство). Решение задач на распознавание и вычисление смежных и вертикальных углов	Раскрывает смысл изучаемых понятий, распознаёт изучаемые фигуры и их виды среди прочих, проводит доказательства фактов о фигурах, использует в практике решения задач теоремы о смежных и вертикальных углах
Действия с углами	Сравнение углов наложением. Построение угла, равного данному, с помощью циркуля и линейки. Сложение и вычитание углов. Деление угла на две равные части с помощью циркуля и линейки. Биссектриса угла	Раскрывает смысл изучаемых понятий, распознаёт изучаемые фигуры и их виды среди прочих, использует на практике алгоритмы сравнения углов, построения угла, равного данному, с помощью линейки и циркуля
Измерение углов	Измерение угла с помощью транспортира. Построение угла, равного данному, с помощью транспортира	Использует на практике алгоритмы измерения и построения угла с помощью транспортира
Треугольники	Понятие треугольника. Элементы треугольника (вершины, стороны, углы). Обозначение треугольников. Виды треугольников по углам (остроугольный, прямоугольный, тупоугольный). Виды треугольников по сторонам (разносторонний, равносторонний, равнобедренный). Теорема о сумме углов треугольника (наглядное доказательство)	Раскрывает смысл изучаемых понятий, распознаёт изучаемые фигуры и их виды среди прочих, проводит доказательства фактов о фигурах, использует обозначения для символической записи, использует в практике решения задач теорему о сумме углов треугольника

Многоуголь- ники	Понятие многоугольника как части плоскости. Виды многоугольников по числу вершин. Обозначение мно- гоугольников. Положение точки от- носительно многоугольника. Тео- рема о сумме углов многоугольника через разбиение на треугольники (наглядное доказательство)	Раскрывает смысл изучаемых по- нятий, распознаёт изучаемые фи- гуры и их виды среди прочих, про- водит доказательства фактов о фи- гурах, использует обозначения для символической записи, использует в практике решения задач теорему о сумме углов многоугольника
Правильные многоуголь- ники	Понятие правильного многоуголь- ника. Величина угла правильных треугольника, четырехугольника (квадрата), пятиугольника, шести- угольника (с доказательством). За- мощение плоскости правильными многоугольниками и их комбинаци- ями	Раскрывает смысл изучаемых поня- тий, распознаёт изучаемые фигуры и их виды среди прочих, проводит доказательства фактов о фигурах, использует обозначения для симво- лической записи, использует в прак- тике решения задач теорему о вели- чине угла правильного многоуголь- ника (частные случаи)
<i>Контрольная работа № 1</i>		
Раздел 4. Площади, 6 часов		
Площади клетчатых фигур	Единичный квадрат. Понятие пло- щади. Свойства площадей. Решение задач на нахождение площадей фигур на клетчатой бумаге (подсчет клеток, разбиение фигуры на части, отсечение частей описанного прямоугольника)	Раскрывает смысл изучаемых по- нятий, использует факты о фигу- рах, полученные эмпирическим путем, умеет находить площадь фигуры, изображенной на клет- чатой бумаге
Формула Пика	Формула Пика для клетчатого мно- гоугольника (без доказательства). Реше- ние задач на отыскание площади мно- гоугольника, изображенного на клет- чатой бумаге, с помощью подсчета уз- лов сетки (формулы Пика)	Использует факты о фигурах, по- лученные эмпирическим путем, использует на практике алгоритм нахождения площади мно- гоугольника на клетчатой бумаге с использованием формулы Пика
Равносо- ставленные фигуры	Понятие равноставленности фи- гур. Решение задач на получение равноставленных задач с помо- щью разрезания	Раскрывает смысл изучаемых по- нятий, использует факты о фигу- рах, использует в практике реше- ния задач понятие равностав- ленности фигур
Формулы площадей квадрата, прямоуголь- ника и тре- угольника	Площадь квадрата, формула пло- щади (без доказательства). Площадь прямоугольника, формула площади (без доказательства). Высота тре- угольника. Формула площади тре- угольника (наглядное доказатель- ство с помощью равноставленно- сти с прямоугольником)	Раскрывает смысл изучаемых по- нятий, использует факты о фигу- рах, использует на практике фор- мулы площадей квадрата, прямо- угольника и треугольника
Вычисление площадей	Задачи на вычисление площадей квадратов, прямоугольников и тре- угольников по формулам и с помо- щью равноставленных фигур. Площади фигур неправильной формы на клетчатой бумаге	Использует на практике формулы площадей квадрата, прямоуголь- ника и треугольника, формулу Пика для фигур, изображенных на клетчатой бумаге, использует свой- ства площадей
<i>Контрольная работа № 2</i>		

Раздел 5. Геометрические фигуры в пространстве, 7 часов		
Взаимное расположение точек, прямых и плоскостей	Взаимное положение точки и плоскости в пространстве, прямой и плоскости, двух плоскостей (пересечение, параллельность). Понятия принадлежности и включения. Символическое обозначение	Раскрывает смысл изучаемых понятий, распознаёт изучаемые фигуры и их виды среди прочих, использует факты о фигурах, полученные эмпирическим путем, использует обозначения для символической записи
Многогранные углы	Двугранный угол, его изображение. Измерение двугранного угла. Многогранный угол как пример внутреннего угла многогранника. Понятия призмы и пирамиды	Раскрывает смысл изучаемых понятий, распознаёт изучаемые фигуры и их виды среди прочих, использует факты о фигурах, полученные эмпирическим путем
Куб и его свойства	Понятие куба (правильного гексаэдра), его элементы (вершины, ребра, грани). Развертки куба. Задачи, связанные с кубом из различных конкурсов и соревнований	Раскрывает смысл изучаемых понятий, распознаёт изучаемые фигуры и их виды среди прочих, использует в практике решения задач понятия элементов куба и его развертки
Ломаная и куб	Пространственная ломаная. Ломаная линия на поверхности куба и на его развёртке. Кратчайшее расстояние между двумя точками на поверхности куба. Задачи с «проволочной» ломаной на ребрах куба (в трех проекциях)	Раскрывает смысл изучаемых понятий, распознаёт изучаемые фигуры и их виды среди прочих, использует в практике решения задач понятия элементов куба и его развертки
Прямоугольный параллелепипед	Понятие прямоугольного параллелепипеда. Куб как частный случай. Три измерения параллелепипеда, развёртка. Задачи с «проволочной» ломаной на ребрах параллелепипеда (в трех проекциях)	Раскрывает смысл изучаемых понятий, распознаёт изучаемые фигуры и их виды среди прочих, использует в практике решения задач понятия элементов параллелепипеда и его развертки
Правильные многогранники	Виды правильных многогранников. Двойственность правильных многогранников. Правильные многогранники в природе и искусстве	Раскрывает смысл изучаемых понятий, распознаёт изучаемые фигуры и их виды среди прочих, имеет представление о связи изучаемых понятий с практической деятельностью человека
Построение разверток многогранников	Развертки правильных многогранников, их разнообразие. Компактность развертки. Построение разверток правильных тетраэдра и октаэдра	Раскрывает смысл изучаемых понятий, распознаёт изучаемые фигуры и их виды среди прочих, , использует на практике алгоритмы построения разверток
Раздел 6. Объем и площадь поверхности, 5 часов		
Объем. Принцип Кавальери	Понятие объема тела. Единичный куб. Свойства объема. Формулы для вычисления объемов куба и прямоугольного параллелепипеда (без доказательств). Пространственные фигуры равных объемов. Принцип Кавальери	Раскрывает смысл изучаемых понятий, использует факты о фигурах, полученные эмпирическим путем, умеет находить объем куба и параллелепипеда, имеет представление о принципе Кавальери

Вычисление объемов тел	Задачи на вычисление объемов куба и параллелепипеда, и тел, составленных из них	Использует на практике формулы объемов куба и параллелепипеда, использует свойства объемов для нахождения объемов составных тел
Площадь поверхности многогранника	Понятие площади многогранника как суммы площадей граней. Задачи на вычисление поверхностей тел, составленных из параллелепипедов и кубов	Раскрывает смысл изучаемых понятий, использует на практике формулы площадей квадрата, прямоугольника для нахождения площадей поверхностей многогранников, составленных из параллелепипедов и кубов
<i>Контрольная работа № 3</i>		
Итоговое повторение		

6 КЛАСС

1 час в неделю, всего 34 часа.

Темы уроков	Содержание программы	Основные виды деятельности обучающегося при изучении темы
Раздел 7. Параллельность прямых и плоскостей, 6 часов		
Параллельные прямые и плоскости	Параллельные прямые на плоскости и в пространстве. Параллельные плоскости. Параллельность прямой и плоскости. Параллельные прямые и плоскости в окружающем мире	Раскрывает смысл изучаемых понятий, распознаёт изучаемые фигуры и их виды среди прочих, имеет представление о связи изучаемых понятий с практической деятельностью человека
Углы, образованные параллельными прямыми и секущей	Параллельные прямые на плоскости. Секущая. Углы, образованные при пересечении двух параллельных прямых секущей: соответственные, внутренние и внешние односторонние, накрест лежащие. Равенство углов (без доказательства)	Раскрывает смысл изучаемых понятий, распознаёт изучаемые фигуры и их виды среди прочих, использует факты о фигурах, использует в практике решения задач факты о соответственных, внутренних и внешних односторонних, накрест лежащих углах
Признаки параллельных прямых	Признаки параллельных прямых, основанные на равенстве соответственных, внутренних и внешних односторонних, накрест лежащих (без доказательства)	использует в практике решения задач факты о соответственных, внутренних и внешних односторонних, накрест лежащих углах
Способы построения параллельных прямых	Построение параллельных прямых с использованием признаков с помощью транспортира и линейки. Построение параллельных прямых с помощью линейки и угольника, с помощью циркуля и линейки	Использует факты о фигурах, использует на практике алгоритмы построения параллельных прямых различными способами
Деление отрезка в данном отношении	Деление отрезка пополам с помощью циркуля и линейки. Деление отрезка на произвольное число частей с помощью построения параллельных прямых, используя циркуль, линейку и угольник (основанный на теореме Фалеса)	Использует факты о фигурах, использует на практике алгоритмы деления отрезка пополам и на произвольное число частей с помощью параллельных прямых

Скрещивающиеся прямые	Понятие скрещивающихся прямых. Изображение скрещивающихся прямых на плоскости. Признак скрещивающихся прямых. Скрещивающиеся прямые в окружающем мире	Раскрывает смысл изучаемых понятий, распознаёт изучаемые фигуры и их виды среди прочих, использует факты о фигурах, имеет представление о связи изучаемых понятий с практической деятельностью человека
Раздел 8. Четырёхугольники, 5 часов		
Четырёхугольники, их частные случаи и свойства	Понятие четырёхугольника. Классификация четырёхугольников: выпуклые и невыпуклые, с параллельными сторонами и без. Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат. Трапеция и ее виды (прямоугольная, равнобедренная). Понятие высоты четырёхугольника	Раскрывает смысл изучаемых понятий, распознаёт изучаемые фигуры и их виды среди прочих, умеет классифицировать четырёхугольники по разным основаниям
Свойства четырёхугольников с параллельными сторонами	Свойства параллелограмма. Особые свойства прямоугольника, ромба, квадрата. Свойства биссектрис смежных углов параллелограмма и углов, примыкающих к боковой стороне трапеции	Использует факты о фигурах, полученные эмпирическим путем, в практике решения задач
Площади четырёхугольников	Площадь параллелограмма (наглядное доказательство через площадь прямоугольника), площадь ромба (формула через диагонали, наглядное доказательство через площадь прямоугольника), площадь трапеции (наглядное доказательство через площадь прямоугольника)	Умеет приводить наглядные доказательства фактов, использует факты о фигурах, полученные эмпирическим путем, в практике решения задач
Вычисление площадей четырёхугольников	Задачи на готовых чертежах на вычисление площадей параллелограмма, ромба и трапеции по формулам	Использует в практике решения задач на готовых чертежах формулы площадей параллелограмма, ромба и трапеции
<i>Контрольная работа № 4</i>		
Раздел 9. Расстояния, 5 часов		
Расстояния от точки до фигуры на плоскости	Понятие кратчайшего расстояния: между двумя точками, от точки до фигуры на плоскости. Решение задач на нахождение кратчайших расстояний	Раскрывает смысл изучаемых понятий, использует в практике решения задач алгоритмы нахождения кратчайшего расстояния
Перпендикуляр. Расстояние от точки до прямой	Понятие перпендикуляра, опущенного из точки на прямую. Построение перпендикуляра, опущенного из заданной точки на данную прямую с помощью циркуля и линейки. Расстояние от точки до прямой, расстояние между параллельными прямыми на плоскости	Раскрывает смысл изучаемых понятий, распознаёт изучаемые фигуры среди прочих, использует факты о фигурах, использует на практике алгоритм построения перпендикуляра, опущенного из заданной точки на данную прямую с помощью циркуля и линейки
Расстояние от точки до плоскости	Понятие перпендикуляра, опущенного из точки на плоскость. Расстояние от точки до плоскости, между	Раскрывает смысл изучаемых понятий, распознаёт изучаемые фигуры среди прочих, использует

	параллельными прямой и плоскостью, между параллельными плоскостями	факты о фигурах, полученные эмпирическим путем
Перпендикуляр и наклонная. Неравенство треугольника	Понятия перпендикуляра, наклонной и проекции (из точки на прямую, из точки на плоскость). Наглядное сравнение перпендикуляра и наклонной. Неравенство треугольника (наглядное доказательство)	Раскрывает смысл изучаемых понятий, распознаёт изучаемые фигуры и их виды среди прочих, использует факты о фигурах, полученные эмпирическим путем, приводит наглядные доказательства изучаемых фактов
Высоты многогранников	Высоты призмы и пирамиды. Сравнение высоты и боковых ребер в зависимости от вида призмы (прямая, наклонная), сравнение высоты и ребер пирамиды. Задачи об изменении объема в зависимости от изменения высоты	Раскрывает смысл изучаемых понятий, распознаёт изучаемые фигуры среди прочих, использует факты о фигурах, полученные эмпирическим путем, использует в практике решения задач идею изменения высоты при сохранении прочих параметров
Раздел 10. Пропорции в геометрии, 5 часов		
Масштаб	Понятие масштаба. Понятие подобных фигур на плоскости и в пространстве. Изменение площади и объема фигуры в зависимости от масштаба (коэффициента подобия)	Раскрывает смысл изучаемых понятий, распознаёт изучаемые фигуры и их виды среди прочих, использует факты о фигурах, полученные эмпирическим путем
Использование пропорций при нахождении высот	Пропорциональность сторон подобных треугольников. Примеры нахождения высот объектов с помощью пропорциональности сторон треугольников. Задачи на вычисление	Раскрывает смысл изучаемых понятий, использует факты о фигурах, использует на практике алгоритм измерения высоты объекта с помощью пропорциональности сторон треугольников
Использование пропорций при нахождении расстояний	Примеры нахождения расстояний до недоступных объектов с помощью пропорциональности сторон треугольников. Задачи на вычисление расстояний до недоступных объектов	Раскрывает смысл изучаемых понятий, использует факты о фигурах, использует на практике алгоритм измерения расстояния до недоступного объекта с помощью пропорциональности сторон треугольников
Золотое сечение	Деление отрезка в отношении золотого сечения. Золотой прямоугольник. Золотое сечение в живописи и архитектуре	Раскрывает смысл изучаемых понятий, распознаёт изучаемые фигуры среди прочих, имеет представление о связи изучаемых понятий с практической деятельностью человека
<i>Контрольная работа № 5</i>		
Раздел 11. Окружность и круг, 5 часов		
Окружность, элементы окружности. Круг, части круга	Понятие окружности и ее элементов: радиуса, диаметра, хорды, дуги, полуокружности. Понятие концентрических окружностей. Понятие круга и его частей: сектора и сегмента. Понятие кольца	Раскрывает смысл изучаемых понятий, распознаёт изучаемые фигуры и их виды среди прочих

Геометрические конструкции из точек, отрезков, окружностей	Построение изображений с помощью циркуля и линейки. Картины из точек, отрезков, окружностей. Изображения с помощью «геометрической вышивки» и спирографа	Использует на практике алгоритмы построения различных фигур, знает предназначение спирографа, имеет представление о связи изучаемых понятий с практической деятельностью человека
Длина окружности и площадь круга	Понятие длины окружности. Число «пи». Формула для нахождения длины окружности. Площадь круга. Формула для вычисления. Приближенное вычисление длин окружностей и площадей кругов	Раскрывает смысл изучаемых понятий, использует факты о фигурах, использует в практике решения задач формулы для нахождения длины окружности и площади круга
Тела вращения	Понятие тела вращения. Определение цилиндра, конуса и сферы (шара) через вращение прямоугольника, прямоугольного треугольника и полуокружности (полукруга). Разнообразие тел вращения, их изображение на плоскости. Цилиндр, конус и их элементы (основание, высота, образующая, вершина). Сфера и шар, их элементы	Раскрывает смысл изучаемых понятий, распознаёт изучаемые фигуры и их виды среди прочих, использует факты о фигурах, полученные эмпирическим путем
Объемы и площади поверхностей тел вращения	Формулы для вычисления объемов цилиндра, конуса и шара. Вычисление площади поверхности цилиндра (через развертку), формула для вычисления площади поверхности шара. Приближенное вычисление	Использует на практике формулы объемов цилиндра, конуса и шара, использует формулу для нахождения площади поверхности цилиндра и площади сферы
Раздел 12. Поворот, перенос, симметрия, 8 часов		
Осевая симметрия	Понятие осевой симметрии. Осесимметричные фигуры, их изображение на клетчатой бумаге. Доказательство симметричности наложением, практическое построение симметричных точек и фигур	Раскрывает смысл изучаемых понятий, распознаёт изучаемые фигуры и их виды среди прочих, использует факты о фигурах, полученные эмпирическим путем, использует на практике алгоритмы построения симметричных точек и фигур
Зеркальное отражение	Симметрия относительно плоскости. Решение задач конкурсов и олимпиад, связанных с зеркальным отражением	Раскрывает смысл изучаемых понятий, распознаёт изучаемые фигуры и их виды среди прочих, использует факты о фигурах, полученные эмпирическим путем, применяет их при решении задач
Центральная симметрия	Понятие центральной симметрии. Изображение точек и фигур, симметричных заданным относительно заданного центра симметрии	Раскрывает смысл изучаемых понятий, распознаёт изучаемые фигуры и их виды среди прочих, использует факты о фигурах, использует на практике алгоритмы построения точек и фигур, симметричных заданным относительно центра симметрии

Симметрия в природе и деятельности человека	Симметрия в природе. Симметрия в архитектуре, изобразительном искусстве, инженерии. Асимметрия в искусстве	Имеет представление о связи изучаемых понятий с практической деятельностью человека, умеет приводить примеры симметричных и ассиметричных фигур и их прообразов в окружающем мире
Перенос. Бордюры	Понятие параллельного переноса. Построение регулярных изображений с помощью переноса. Построение бордюров	Раскрывает смысл изучаемых понятий, распознаёт изучаемые фигуры и их виды среди прочих, использует факты о фигурах, полученные эмпирическим путем, использует на практике алгоритмы построения с помощью параллельного переноса
Поворот. Орнаменты	Понятие поворота (центр поворота, угол поворота). Построение точек и фигур, получаемых при повороте на заданный угол вокруг заданного центра с помощью транспортира, циркуля и линейки. Орнаменты, получаемые с помощью поворота фигур	Раскрывает смысл изучаемых понятий, распознаёт изучаемые фигуры и их виды среди прочих, использует факты о фигурах, полученные эмпирическим путем, использует на практике алгоритмы построения с помощью поворота
<i>Контрольная работа № 6</i>		
Итоговое повторение		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Ерганжиева Л. Н. Муравина О. В. Наглядная геометрия. 5–6 классы. Рабочая программа. Методические рекомендации к линии УМК И. Ф. Шарыгина, Л. Н. Ерганжиевой. – М.: Дрофа, 2017. – 132 с.
2. Панчищина В. А., Гельфман Э. Г., Ксенева В. Н. Математика. Наглядная геометрия. 5–6 классы. – М.: Просвещение, 2022. – 175 с.
3. Панчищина В. А. Математика. Наглядная геометрия. 5–6 классы. Методические рекомендации к учебнику В. А. Панчищиной, Э. Г. Гельфман, В. Н. Ксеновой и др. – М.: Просвещение, 2023. – 56 с.
4. Прасолов В. В. Задачи по арифметике и наглядной геометрии. 5 класс. – М.: МЦНМО, 2020. – 118 с.
5. Прасолов В. В. Задачи по арифметике и наглядной геометрии. 6 класс. – М.: МЦНМО, 2021. – 152 с.
6. Смирнов В. А., Смирнова И. М., Яценко И. В. Наглядная геометрия. 5 класс. – М.: Мнемозина, 2021. – 109 с.
7. Смирнов В. А., Смирнова И. М., Яценко И. В. Наглядная геометрия. 6 класс. – М.: Мнемозина, 2021. – 144 с.
8. Смирнов В. А., Смирнова И. М., Яценко И. В. Наглядная геометрия. – М.: МЦНМО, 2022. – 272 с.
9. Смирнов В. А., Смирнова И. М., Яценко И. В. Наглядная геометрия. Рабочая тетрадь № 1. – М.: МЦНМО, 2023. – 88 с.
10. Смирнов В. А., Смирнова И. М., Яценко И. В. Наглядная геометрия. Рабочая тетрадь № 2. – М.: МЦНМО, 2023. – 88 с.
11. Смирнов В. А., Смирнова И. М., Яценко И. В. Наглядная геометрия. Рабочая тетрадь № 3. – М.: МЦНМО, 2023. – 88 с.
12. Смирнов В. А., Смирнова И. М., Яценко И. В. Наглядная геометрия. Рабочая тетрадь № 4. – М.: МЦНМО, 2023. – 88 с.
13. Ходот Т. Г., Ходот А. Ю. Математика. Наглядная геометрия. 6 класс. – М.: Просвещение, 2019. – 143 с.
14. Ходот Т. Г., Ходот А. Ю., Велиховская В. Л. Математика. Наглядная геометрия. 5 класс. – М.: Просвещение, 2020. – 112 с.
15. Ходот Т. Г., Ходот А. Ю., Дмитриева О. А. Математика. Наглядная геометрия. Книга для учителя. 5–6 классы. – М.: Просвещение, 2008. – 125 с.
16. Шарыгин И. Ф., Ерганжиева Л. Н. Математика. Наглядная геометрия. 5–6 классы. – М.: Просвещение, 2023. – 192 с.