

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 31
имени Героя Советского Союза С.Д. Василисина»

Принята
на педагогическом совете
протокол № 1
от «30» августа 2022 г.

«Утверждаю»
Директор МБОУ «СОШ № 31»
Т.В. Григорьева
приказ № 297 от «30» августа 2022 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности

«Наглядная геометрия»

Возраст обучающихся: 14 лет
Срок реализации программы: 1 год

Педагог дополнительного образования
Кузнецова С.Ю.,
учитель математики

г. Владимир, 2022

Пояснительная записка

Современное образование в России перешло на Федеральный государственный образовательный стандарт второго поколения (ФГОС). В основу ФГОС нового поколения положена новая идеология. Перед образовательными учреждениями поставлена задача, которая предполагает воспитание гражданина современного общества, человека, который будет учиться всю жизнь. Целью современного образования становится развитие учащегося как субъекта познавательной деятельности.

Особенность ФГОС нового поколения – деятельностный характер, который ставит главной задачей развитие личности учащегося. Современное образование отказывается от традиционного представления результатов обучения в виде знаний, умений и навыков; формулировки стандарта указывают на реальные виды деятельности.

Поставленная задача требует перехода к новой системно-деятельностной образовательной парадигме, которая, в свою очередь, связана с принципиальными изменениями деятельности учителя, реализующего новый стандарт. Также изменяются и технологии обучения, внедрение информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) открывает значительные возможности расширения образовательных рамок по каждому предмету в общеобразовательном учреждении.

Исходя из требований времени, меняется подход к современному уроку. Современный урок должен отражать владение классической структурой урока на фоне активного применения собственных творческих наработок, как в смысле его построения, так и в подборе содержания учебного материала, технологии его подачи и тренинга.

Общеизвестно, что геометрическая линия является одной из центральных линий курса математики. Она предполагает систематическое изучение свойств геометрических фигур на плоскости, формирование пространственных представлений, развитие логического мышления и подготовку аппарата, необходимого для изучения смежных дисциплин (физики, черчения и т.д.) и курса стереометрии.

С другой стороны, необходимость усиления геометрической линии обусловливается следующей проблемой: Задание второй части единого государственного экзамена предполагает решение геометрических задач. Итоги экзамена показали, что учащиеся плохо справлялись с этими заданиями или вообще не приступали к ним. Для успешного выполнения этих заданий необходимы прочные знания основных геометрических фактов и опыт в решении геометрических задач.

Программа факультативного курса «Наглядная геометрия» составлена в соответствии с Примерной программой основного общего образования (базовый уровень) с учетом требований федерального компонента государственного стандарта. Данный факультативный курс «Наглядная геометрия» разработан на основе факультативного курса «Наглядная геометрия» /авт.-сост. В.В. Казаков. Рассчитан для изучения в 8 классе.

Программа рассчитана на 68 часа (2 час в неделю).

Нормативно-правовая база

1. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р «Об утверждении концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
2. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ред. от 30.12.2021);
3. Федеральный закон от 26 мая 2021 г. № 144-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»;
4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 г. № 2 (далее – СанПиН 1.2.3685-21);

6. Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 30 сентября 2020 г. № 533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам...»;
7. Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 03 сентября 2019 года №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
8. Профессиональный стандарт педагога дополнительного образования (новая редакция);
9. Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
10. Письмо Минобрнауки России № 09-3242 от 18.11.2015 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);
11. Конвенция о правах ребенка;
12. Примерные требования к программам дополнительного образования детей в приложении к письму Департамента молодёжной политики, воспитания и социальной поддержки детей Минобрнауки России от 11.12.2006г. № 06-1844;
13. Указ Президента РФ от 7 июля 2011 г. № 899 «Об утверждении приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и перечня критических технологий Российской Федерации»;
14. Постановление Правительства РФ от 21.05.2013 № 424 «О федеральной целевой программе «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2014 - 2020 годы»;
15. Письмо Министерства образования РФ от 18 июня 2003 г. № 28-02-484/16 «Требования к содержанию и оформлению образовательных программ дополнительного образования детей»;
16. Приказ Министерства Просвещения РФ от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (с изменениями на 30 сентября 2020 года);
17. Паспорт регионального проекта «Успех каждого ребенка»;
18. Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
19. Методические рекомендации для субъектов Российской Федерации МР-81/02-вн от 28.06.2019, утвержденные заместителем министра просвещения РФ М.Н. Раковой, по вопросам реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в сетевой форме;
20. Письмо Министерства образования и науки РФ от 29 марта 2016 г. № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»;
21. Письмо Министерства просвещения РФ от 07.05.2020 № ВБ-976-04 «Методические рекомендации по реализации курсов, программ воспитания и дополнительных программ с использованием дистанционных образовательных технологий»;
22. Распоряжение Департамента образования администрации Владимирской области от 28 апреля 2020 № 470 «Об исполнении распоряжения администрации Владимирской области от 20.04.2020 № 310-р»;

23. Постановление Администрации Владимирской области от 09.06.2020 №365 «Об утверждении Концепции персонифицированного дополнительного образования детей на территории Владимирской области»;
24. Распоряжение Департамента образования Владимирской области от 30 июня 2020 № 717 «Об исполнении постановления администрации Владимирской области от 09.06.2020 № 365»;
25. Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе педагога дополнительного образования МБОУ «СОШ №31».

Курс состоит из четырех частей, в каждой из которых рассматриваются разные типы задач наглядной геометрии. Программа рассчитана на учащихся 8-го класса, однако она может быть использована и для подготовки к итоговой аттестации учащихся 10–11-х классов. Общая продолжительность курса 34 часа.

Содержание курса выстроено от простого к сложному.

Данный курс имеет прикладное и общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления учащихся. Программа предусматривает межпредметные связи с другими учебными дисциплинами: физикой, черчением, что дает возможность расширить кругозор учащихся, углубить их знания и улучшить качество обучения. Предполагает систематизацию и обобщающее повторение ключевых тем курса планиметрии: решение треугольников, вписанные и описанные окружности, применение тригонометрии и т.д. с использованием компьютерных технологий.

Учащиеся **должны знать:**

1. Ключевые теоремы, формулы курса планиметрии в разделе «Треугольники», «Четырехугольники».
2. Основные алгоритмы решения треугольников.

Учащиеся **должны уметь:**

1. Применять имеющиеся теоретические знания при решении задач.
2. Использовать возможности персонального компьютера (ПК) для самоконтроля и отработки основных умений, приобретенных в ходе изучения курса.

Содержание обучения

Включенный в программу материал может применяться для разных групп учащихся, что достигается обобщенностью включенных в нее заданий, их отбором в соответствии с задачами предпрофильной подготовки.

Цель курса:

- формирование и поддержка устойчивого интереса к предмету, развитие логического мышления и математической речи.
- выявление и поддержка одаренных детей, склонных к изучению математических дисциплин, вовлечение учащихся в научную деятельность по математике.

Задачи курса

- учить способам поиска цели деятельности, её осознания и оформления через работу над проектами и подготовку к олимпиадам;
- учить быть критичными слушателями через обсуждения творческих работ обучающихся и через обсуждения решения задач;
- повышать интерес к математике;
- развивать мышление через усвоение таких приемов мыслительной деятельности как умение анализировать, сравнивать, синтезировать, обобщать, выделять главное, доказывать, опровергать;
- формировать мировоззрение учащихся, логическую и эвристическую составляющие мышления, алгоритмическое мышление через работу над решением задач;
- развивать пространственное воображение через решение геометрических задач;
- формировать умения строить математические модели реальных явлений, анализировать построенные модели, исследовать явления по заданным моделям, применять математические методы к анализу процессов и прогнозированию их протекания через работу над проектами.
- воспитывать активность, самостоятельность, ответственность, трудолюбие.

- воспитывать эстетическую, графическую культуру, культуру речи через подготовку и проведение недели математики, подготовку и представление докладов, решение задач;
- формировать систему нравственных межличностных отношений, культуру общения, умение работы в группах через работу над проектами и работу на занятиях кружка.
- стремиться к формированию взаимопонимания и эффективного взаимодействия всех участников образовательного процесса, содействуя открытому и свободному обмену информацией, знаниями, а также эмоциями и чувствами через организацию качественного коммуникативного пространства на занятиях кружка.

Требования к результатам обучения и освоения курса

Изучение курса «Наглядная геометрия» даёт возможность достижения обучающимися следующих результатов.

Личностные:

1. сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
2. готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
3. навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
4. готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
5. эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
6. осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
7. осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное, формирование ответственного и заботливого отношения к членам своей семьи, нравственного сознания и поведения в семье;
8. формирование способности делать осознанный выбор из различных возможностей реализации собственных жизненных планов при постановке финансовых целей и готовности к самостоятельной, творческой, ответственной деятельности в процессе финансового планирования жизни.

Метапредметные:

1. способность организовывать собственную деятельность, исходя из целей и способов их достижения, определённых руководителем;
2. умение анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы;
3. готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
4. способность использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;
5. умение работать в команде, продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
6. способность оценивать влияние образования, профессиональной подготовки и повышения квалификации на последующую карьеру;
7. умение определять приоритетные расходы, составлять бюджет семьи, осуществлять анализ бюджета и оптимизировать его для формирования сбережений;

8. умение соотносить доходность и риск при размещении сбережений в банках, оценивать необходимость использования кредитов для решения своих финансовых проблем и проблем семьи;
9. владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
10. владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
11. владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметные

1. осознание значения геометрии для повседневной жизни человека;
2. представление о геометрии как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
3. развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
4. владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
5. систематические знания о фигурах и их свойствах;
6. практически значимые геометрические умения и навыки, умение применять их к решению геометрических и негеометрических задач, а именно:
 - изображать фигуры на плоскости;
 - использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира;
 - измерять длины отрезков, величины углов, вычислять площади фигур;
 - распознавать и изображать равные, симметричные и подобные фигуры;
 - выполнять построения геометрических фигур с помощью циркуля и линейки;
 - читать и использовать информацию, представленную на чертежах, схемах;
 - проводить практические расчёты.

Направленность программы: предназначена для организации деятельности по общеинтеллектуальному направлению развития личности и предполагает ее реализацию в занятиях кружковой формы обучающихся 8 класса средней школы.

Концептуальная идея программы: Программа построена с учетом принципов системности, научности и доступности, позволяет получить необходимые знания по геометрии.

Актуальность и новизна программы: Систематическое и целенаправленное изучение математической индукции и наглядной геометрии способствует осознанному умению применять полученные знания на практике, повышает интерес к изучению математики, развивает различные формы мыслительной деятельности учащихся и успешной сдачи экзаменов в форме ГИА и ЕГЭ.

Информация об адресате программы, объеме и сроках освоения программы: Программа «Наглядная геометрия» разработана на основе факультативного курса «Наглядная геометрия» /авт.-сост. В.В. Казаков, предназначена для организации деятельности по общеинтеллектуальному направлению развития личности и предполагает ее реализацию в занятиях кружковой форме обучающихся 8 класса средней школы. Программа «Наглядная геометрия» рассчитана на 68 часа в год (2 час в неделю). Программа предназначена для обучающихся 14 лет. Занятия проходят 2 раз в неделю по 1 академическому часу. Форма: очная.

Формы обучения и особенности организации образовательного процесса:

- объяснение,
- лекция,
- беседа,
- устные и письменные упражнения,
- выполнение тренировочных заданий,
- выполнение творческих заданий.

Доминантной формой учебного процесса должна стать активная деятельность учащихся, используемая не только на занятиях в классе, но и в ходе самостоятельной работы, которая организуется через:

- работу с дидактическим материалом и тестами;
- решение предложенных задач с последующей проверкой и разбором вариантов решения;
- подготовку сообщений, защиту рефератов и творческих работ, являющуюся одной из форм демонстрации достижений учащихся в усвоении изученного материала.

Основные методические особенности курса

- Подготовка по тематическому принципу, соблюдая «правила спирали» от простых типов заданий до заданий повышенной сложности.
 - Работа выстроена в виде логически взаимосвязанной системы, где из одного вытекает другое.
 - Максимальное использование наличного запаса знаний, применяя различные «хитрости» и «правдоподобные рассуждения», для получения ответа простым и быстрым способом.
- Каждая тема начинается с постановки задачи. Теоретический материал излагается в форме мини лекции. После изучения теоретического материала выполняются практические задания для его закрепления. Занятия строятся с учётом индивидуальных особенностей обучающихся, их темпа восприятия и уровня усвоения материала. Контрольные замеры обеспечивают эффективную обратную связь, позволяющую обучающим и обучающимся корректировать свою деятельность. Систематическое повторение способствует более целостному осмыслению изученного материала, поскольку целенаправленное обращение к изученным ранее темам позволяет учащимся встраивать новые понятия в систему уже освоенных знаний.

При решении задач данного курса одновременно активно реализуются основные методические принципы:

- принцип параллельности – следует постоянно держать в поле зрения несколько тем, постепенно продвигаясь по ним вперед и вглубь;
- принцип вариативности – рассматриваются различные приемы и методы решения с различных точек зрения: стандартность и оригинальность, объем вычислительной и исследовательской работы;
- принцип самоконтроля – невозможность подстроиться под ответ вынуждает делать регулярный и систематический анализ своих ошибок и неудач;
- принцип регулярности – увлеченные математикой дети с удовольствием дома индивидуально исследуют задачи, т. е. занятия математикой становятся регулярными, а не от случая к случаю на уроках.
- принцип последовательного нарастания сложности.

Материально-техническое обеспечение

Важнейшим условием реализации программы является создание развивающей, здоровьесберегающей образовательной среды как комплекса комфортных, психолого-педагогических и социальных условий, необходимых для развития творческих интересов и способностей детей.

Материально-техническое обеспечение:

- интерактивный комплект;
- доска школьная.

Кадровое обеспечение: Учитель математики высшей квалификационной категории, педагог дополнительного образования

Формы и методы контроля

Формы и методы контроля: тестирование, самопроверка, взаимопроверка учащимися друг друга, собеседование, письменный и устный зачет, проверочные письменные работы, наблюдение. Количество заданий в тестах по каждой теме не одинаково, они носят комплексный характер, и большая часть их призвана выявить уровень знаний и умений тестируемого.

Организация и проведение аттестации учащихся. Предусмотрено проведение промежуточных зачетов по окончании каждого модуля, выполнение творческих заданий и итоговой зачетной работы.

При прослушивании блоков лекционного материала и проведения семинара, закрепляющего знания учащихся, предусматривается индивидуальное или групповое домашнее задание, содержащее элементы исследовательской работы, задачи для самостоятельного решения. Защита решений и результатов исследований проводится на выделенном для этого занятии и оценивается

по пятибалльной системе или системе «зачет-незачет», в зависимости от уровня подготовленности группы.

Система оценки знаний

Без оценочная система: зачет, не зачет письменных тестовых работ обучающихся, презентаций проектов обучающихся.

Зачет ставится, если: работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); допущены одна ошибка или есть недочёты в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки), но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Не зачет ставится, если: допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Содержание курса

Многоугольники. Треугольники. Средняя линия треугольника. Теорема Пифагора. Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Точки пересечения медиан, биссектрис, высот треугольника, серединных перпендикуляров сторон треугольника. Свойство биссектрисы треугольника. Теорема Фалеса. Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Решение прямоугольных треугольников. Четырёхугольники. Параллелограмм. Свойства и признаки параллелограмма. Прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства и признаки. Трапеция. Средняя линия трапеции и её свойства. Метод площадей. Свойства медиан треугольника. Площадь треугольника, вписанного в окружность, описанного около окружности. Площадь произвольного четырехугольника. Многоугольники. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Окружность и круг. Касательная, свойства касательной. Две касательные к окружности. Взаимное расположение двух окружностей. Углы, связанные с окружностью. Пропорциональные отрезки в круге. Касательная и секущие. Хорды и секущие. Описанная окружность. Вписанная окружность. Центральные и вписанные углы. Вписанные и описанные четырёхугольники, их свойства и признаки. Вписанные и описанные многоугольники. Измерение геометрических величин. Периметр многоугольника. Величина вписанного угла. Понятия площади многоугольника. Равновеликие фигуры. Нахождение площади квадрата, прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции. Элементы логики. Необходимое и достаточное условия. Употребление логических связок если..., то ..., тогда и только тогда.

Календарно – тематическое планирование

	Название разделов и тем	Всего часов	Дата проведения
	1. Четырёхугольники (16 ч)		
1	Многоугольники. Выпуклые многоугольники.	1	
2	Сумма углов выпуклого многоугольника.	1	
3	Параллелограмм. Свойства и признаки параллелограмма.	1	
4	Параллелограмм. Свойства и признаки параллелограмма.	1	
5	Свойства биссектрисы в параллелограмме	1	
6	Свойства биссектрисы в параллелограмме	1	
7	Прямоугольник и квадрат. Свойства и признаки	1	
8	Прямоугольник и квадрат. Свойства и признаки	1	
9	Параллелограмм и ромб. Свойства и признаки	1	
10	Параллелограмм и ромб. Свойства и признаки	1	
11	Трапеция. Свойства и признаки	1	
12	Трапеция. Свойства и признаки	1	
13	Решение практических задач на применение знаний о свойствах четырехугольников	1	
14	Решение практических задач на применение знаний о свойствах	1	

	четырёхугольников		
15	Теорема Фалеса. Теорема о пропорциональных отрезках.	1	
16	Теорема Фалеса. Теорема о пропорциональных отрезках.	1	
2. Площади (12ч)			
17	Площадь прямоугольника	1	
18	Площадь прямоугольника	1	
19	Площадь параллелограмма	1	
20	Площадь параллелограмма	1	
21	Площадь треугольника	1	
22	Площадь треугольника	1	
23	Применение разнообразных формул площади треугольника	1	
24	Применение разнообразных формул площади треугольника	1	
25	Площадь трапеции	1	
26	Площадь трапеции	1	
27	Теорема Пифагора	1	
28	Теорема Пифагора	1	
3. Подобие треугольников (10 ч)			
29	Подобие треугольников	1	
30	Свойство биссектрисы угла.	1	
31	Свойство биссектрисы угла.	1	
32	Первый признак подобия треугольников.	1	
33	Первый признак подобия треугольников.	1	
34	Первый признак подобия треугольников.	1	
35	Второй и третий признаки подобия треугольников.	1	
36	Второй и третий признаки подобия треугольников.	1	
37	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	1	
38	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	1	
4. Решение треугольников (8 ч)			
39	Соотношение между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике	1	
40	Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника	1	
41	Основные тригонометрические тождества	1	
42	Основные тригонометрические тождества	1	
43	Решение прямоугольных треугольников.	1	
44	Решение прямоугольных треугольников.	1	
45	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	1	
46	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	1	
5. Окружности (22 ч)			
47	Центральный и вписанный углы.	1	
48	Центральный и вписанный углы.	1	
49	Свойство касательной	1	
50	Свойство касательной	1	
51	Две касательные к окружности.	1	
52	Две касательные к окружности.	1	
53	Взаимное расположение двух окружностей.	1	
54	Взаимное расположение двух окружностей.	1	
55	Взаимное расположение двух окружностей.	1	
56	Взаимное расположение двух окружностей.	1	
57	Касательная и секущие.	1	
58	Касательная и секущие.	1	
59	Хорды и секущие.	1	
60	Хорды и секущие.	1	
61	Окружности, вписанные в треугольник	1	
62	Окружности, вписанные в треугольник	1	

63	Окружности, описанные около треугольника	1	
64	Окружности, описанные около треугольника	1	
65	Окружности, вписанные в четырехугольники	1	
66	Окружности, вписанные в четырехугольники	1	
67	Окружности, описанные около четырехугольника	1	
68	Окружности, описанные около четырехугольника	1	

Учебно – методическое обеспечение

Для учащихся:

1. Гайштут А., Литвиненко Г. Планиметрия: задачник к школьному курсу.- М,: АСТ-ПРЕСС:Магистр –С, 2019.
2. Крамор В.С. Повторяем и систематизируем школьный курс геометрии.- М,: Прсвещение, 2020.
Математика.8-9 кл.:элективные курсы «Наглядная геометрия 8 класс»/авт.-сост. В.В. Казаков.- Минск: Аверсэв, 2020.-200с

Для учителей:

1. Гайштут А., Литвиненко Г. Планиметрия: задачник к школьному курсу.- М,: АСТ-ПРЕСС:Магистр –С, 2019.
2. Крамор В.С. Повторяем и систематизируем школьный курс геометрии.- М,: Прсвещение, 2020.
3. Алтынов П.И. Геометрия. Тесты.7-9.- М,: Дрофа, 2021.
4. Математика.8-9 кл.:элективные курсы «Наглядная геометрия 8 класс»/авт.-сост. В.В. Казаков.- Минск: Аверсэв, 2020.-200с
5. А.В. Бобровская. Практикум. Планиметрия: учебно – метод. Пособие для учащихся 8-9 классов. – Изд. 1-е. Шадринск: Шадр. Дом печати, 2019г.
6. А.В. Бобровская. Практикум. Планиметрия: учебно – метод. Пособие для учителя. – Изд. 1-е. Шадринск: Шадр. Дом печати, 2020г.
7. Я.П. Панарин. Геометрия для 7-11 классов. Планиметрические преобразования. Ростов-на-Дону: Феникс, 2020.
8. И. Ф. Шарыгин, Л. Н. Ерганжиева, «Наглядная геометрия» ДРОФА, Москва- 2018