

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
Администрация Центрального района Санкт-Петербурга
ГБОУ гимназия №190**

ПРИНЯТО

Педагогическим советом

ГБОУ гимназии № 190

Протокол № 8 от 29.08.2023

УТВЕРЖДЕНО

Директор ГБОУ гимназии № 190

Лысакова И.В.

Приказ № 208 от 30.08.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Геометрия»

для обучающихся 8-9 классов

**Санкт-Петербург
2023**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО КУРСА "ГЕОМЕТРИЯ"

Рабочая программа по учебному курсу "Геометрия" для обучающихся 8-9 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования с учётом и современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования, которые обеспечивают овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для непрерывного образования и саморазвития, а также целостность общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся. В программе учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации. В эпоху цифровой трансформации всех сфер человеческой деятельности невозможно стать образованным современным человеком без базовой математической подготовки. Уже в школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин, а после школы реальной необходимостью становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической.

Это обусловлено тем, что в наши дни растёт число профессий, связанных с непосредственным применением математики: и в сфере экономики, и в бизнесе, и в технологических областях, и даже в гуманитарных сферах. Таким образом, круг школьников, для которых математика может стать значимым предметом, расширяется.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что её предметом являются фундаментальные структуры нашего мира: пространственные формы и количественные отношения от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и прикладных идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять расчёты и составлять алгоритмы, находить и применять формулы, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм и графиков, жить в условиях неопределённости и понимать вероятностный характер случайных событий.

Одновременно с расширением сфер применения математики в современном обществе всё более важным становится математический стиль мышления, проявляющийся в определённых умственных навыках. В процессе изучения математики в арсенал приёмов и методов мышления человека естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений, правила их конструирования раскрывают механизм логических построений, способствуют выработке умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике и в формировании алгоритмической компоненты мышления и воспитании умений действовать по заданным алгоритмам, совершенствовать известные и конструировать новые. В процессе решения задач — основой учебной деятельности на уроках математики — развиваются также творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике даёт возможность развивать у обучающихся точную, рациональную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые, символические, графические средства для выражения суждений и наглядного их представления.

Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство

с методами познания действительности, представление о предмете и методах математики, их отличий от методов других естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач. Таким образом, математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека.

Изучение математики также способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА "ГЕОМЕТРИЯ"

«Математику уже затем учить надо, что она ум в порядок приводит», — писал великий русский ученый Михаил Васильевич Ломоносов. И в этом состоит одна из двух целей обучения геометрии как составной части математики в школе. Этой цели соответствует доказательная линия преподавания геометрии. Следуя представленной рабочей программе, начиная с седьмого класса на уроках геометрии обучающийся учится проводить доказательные рассуждения, строить логические умозаключения, доказывать истинные утверждения и строить контрпримеры к ложным, проводить рассуждения от «противного», отличать свойства от признаков, формулировать обратные утверждения. Ученик, овладевший искусством рассуждать, будет применять его и в окружающей жизни.

Как писал геометр и педагог Игорь Федорович Шарыгин, «людьми, понимающими, что такое доказательство, трудно и даже невозможно манипулировать». И в этом состоит важное воспитательное значение изучения геометрии, присущее именно отечественной математической школе. Вместе с тем авторы программы предостерегают учителя от излишнего формализма, особенно в отношении начал и оснований геометрии. Французский математик Жан Дьедонне по этому поводу высказался так: «Что касается деликатной проблемы введения «аксиом», то мне кажется, что на первых порах нужно вообще избегать произносить само это слово. С другой же стороны, не следует упускать ни одной возможности давать примеры логических заключений, которые куда в большей мере, чем идея аксиом, являются истинными и единственными двигателями математического мышления».

Второй целью изучения геометрии является использование её как инструмента при решении как математических, так и практических задач, встречающихся в реальной жизни. Окончивший курс геометрии школьник должен быть в состоянии определить геометрическую фигуру, описать словами данный чертёж или рисунок, найти площадь земельного участка, рассчитать необходимую длину оптоволоконного кабеля или требуемые размеры гаража для автомобиля. Этому соответствует вторая, вычислительная линия в изучении геометрии в школе. Данная практическая линия является не менее важной, чем первая. Ещё Платон предписывал, чтобы «граждане Прекрасного города ни в коем случае не оставляли геометрию, ведь немаловажно даже побочное её применение — в военном деле да, впрочем, и во всех науках — для лучшего их усвоения: мы ведь знаем, какая бесконечная разница существует между человеком причастным к геометрии и не причастным». Для этого учителю рекомендуется подбирать задачи практического характера для рассматриваемых тем, учить детей строить математические модели реальных жизненных ситуаций, проводить вычисления и оценивать адекватность полученного результата. Крайне важно подчёркивать связи геометрии с другими предметами, мотивировать использовать определения геометрических фигур и понятий,

демонстрировать применение полученных умений в физике и технике. Эти связи наиболее ярко видны в темах «Векторы», «Тригонометрические соотношения», «Метод координат» и «Теорема Пифагора».

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Согласно учебному плану в 8—9 классах изучается учебный курс «Геометрия», который включает следующие основные разделы содержания: «Геометрические фигуры и их свойства», «Измерение геометрических величин», а также «Декартовы координаты на плоскости», «Векторы», «Движения плоскости» и «Преобразования подобия».

В учебном плане ГБОУ гимназии №190 для 8-х классов на 2022-2023 учебный год на изучение геометрии отводится 3 ч в неделю в течение учебного года, всего 102 часа.

В учебном плане ГБОУ гимназии №190 для 9-х классов на 2022-2023 учебный год на изучение геометрии отводится 2 часа в неделю в течение учебного года, всего 68 часов.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА "ГЕОМЕТРИЯ"

8 КЛАСС

Понятия многоугольника, выпуклого многоугольника. Параллелограмм и его свойства. Признаки параллелограмма. Трапеция. Прямоугольник, ромб, квадрат и их свойства. Осевая и центральная симметрии.

Понятие площади многоугольника. Площади прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции. Теорема Пифагора.

Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Применение подобия к доказательствам теорем и решению задач. Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника.

Касательная к окружности и ее свойства. Центральные и вписанные углы. Четыре замечательные точки треугольника. Вписанная и описанная окружности.

Понятие вектора. Длина вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы. Умножение вектора на число. Сумма двух векторов. Разность двух векторов. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Применение векторов к решению задач. Средняя линия трапеции.

9 КЛАСС

Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах: координаты середины отрезка, длина отрезка, расстояние между двумя точками, уравнение окружности и прямой. Применение координат в решении задач.

Синус, косинус, тангенс и котангенс углов от 0° до 180° , приведение к острому углу. Основное тригонометрическое тождество. Соотношение между сторонами и углами треугольника. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс и котангенс одного и того же угла. Теорема синусов. Теорема косинусов. Формула площади треугольника по двум сторонам и углу между ними. Решение треугольников. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.

Правильные многоугольники. Окружность, описанная около правильного многоугольника и окружность, вписанная в правильный многоугольник. Построение правильных многоугольников. Формулы для вычисления стороны правильного многоугольника; радиуса окружности, вписанной в правильный многоугольник; радиуса окружности, описанной около правильного многоугольника. Длина окружности, длина дуги. Площадь круга, кругового сектора и сегмента.

Отображение плоскости на себя. Понятие о равенстве фигур. Понятие движения. Осевая и центральная симметрии, поворот, параллельный перенос. Наложения и движения.

Представление об аксиомах планиметрии и стереометрическом методе, о различных аксиомах геометрии.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение учебного курса «Геометрия» должно обеспечивать достижение на уровне основного общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Геометрия» характеризуются:

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

Метапредметные результаты освоения программы учебного курса «Геометрия» характеризуются овладением *универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.*

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

Базовые логические действия:

— выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

— воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;

— выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

— делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

— 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.

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

Общение:

— воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

— в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

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

Сотрудничество:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных 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.

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

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

Освоение учебного курса «Геометрия» на уровне основного общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

8 КЛАСС

- Распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач.
- Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором).
- Пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач.
- Строить математическую модель в практических задачах, самостоятельно делать чертёж и на ходить соответствующие длины.

- Применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач.
- Уметь приводить примеры подобных фигур в окружающем мире.
- Пользоваться теоремой Фалеса и теоремой о пропорциональных отрезках, применять их для решения практических задач.
- Владеть понятием средней линии треугольника и трапеции, применять их свойства при решении геометрических задач.
- Применять свойства точки пересечения медиан треугольника (центра масс) в решении задач.
- Владеть понятиями синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника. Пользоваться этими понятиями для решения практических задач.
- Применять полученные умения в практических задачах.
- Владеть понятиями синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника. Пользоваться этими понятиями для решения практических задач.
- Пользоваться теоремами о произведении отрезков хорд.
- Владеть понятиями вписанного и центрального угла, использовать теоремы о вписанных углах, углах между хордами (секущими) и угле между касательной и хордой при решении геометрических задач.
- Пользоваться свойством медианы, проведённой к гипотенузе прямоугольного треугольника, в решении геометрических задач
- Владеть понятием описанной около треугольника окружности, уметь находить её центр. Пользоваться фактами о том, что биссектрисы углов треугольника пересекаются в одной точке, и о том, что серединные перпендикуляры к сторонам треугольника пересекаются в одной точке.
- Владеть понятием касательной к окружности, пользоваться теоремой о перпендикулярности касательной и радиуса, проведённого к точке касания.
- Владеть понятием геометрического места точек. Уметь определять биссектрису угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек.
- Владеть понятием описанного четырёхугольника, применять свойства описанного четырёхугольника при решении задач.
- Применять полученные знания на практике — строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрии (пользуясь, где необходимо, калькулятором).
- Решать задачи на клетчатой бумаге.

9 КЛАСС

- Пользоваться векторами, понимать их геометрический и физический смысл, применять их в решении геометрических и физических задач.

- Применять скалярное произведение векторов для нахождения длин и углов.
- Пользоваться методом координат на плоскости, применять его в решении геометрических и практических задач.
- Знать тригонометрические функции острых углов, находить с их помощью различные элементы прямоугольного треугольника («решение прямоугольных треугольников»). Находить (с помощью калькулятора) длины и углы для не табличных значений.
- Пользоваться формулами приведения и основным тригонометрическим тождеством для нахождения соотношений между тригонометрическими величинами.
- Использовать теоремы синусов и косинусов для нахождения различных элементов треугольника («решение треугольников»), применять их при решении геометрических задач. — Владеть понятиями преобразования подобия, соответственных элементов подобных фигур. —
- Владеть понятиями правильного многоугольника, длины окружности, длины дуги окружности и радианной меры угла, уметь вычислять площадь круга и его частей.
- Применять полученные умения в практических задачах.
- Находить оси (или центры) симметрии фигур, применять движения плоскости в простейших случаях.
- Применять полученные знания на практике — строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрических функций (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы	
Раздел 1. Четырехугольники					
1.1.	Многоугольники	2			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1497/start/
1.2.	Параллелограмм и трапеция	7		2 по 0,25	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1499/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1496/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2009/start/
1.3.	Прямоугольник, ромб, квадрат	6		0,25	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1495/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2010/start/
1.4.	Решение задач	6		2 по 0,25	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2011/start/
1.5.	Контрольная работа №1 «Четырехугольники»		1		
Итого по разделу		22			
Раздел 2. Площадь					
2.1.	Площадь многоугольника	2			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1484/start/
2.2.	Площадь параллелограмма, треугольника, трапеции	7		0,25; 0,4	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1493/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1492/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1491/start/
2.3.	Теорема Пифагора	4			https://resh.edu.ru/subject/lesson/1490/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2012/start/
2.4.	Решение задач	6		2 по 0,25	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2013/start/
2.5.	Контрольная работа №2 «Вычисление площадей и теорема Пифагора»		1		
Итого по разделу:		20			
Раздел 3. Подобные треугольники					
3.1.	Определение подобных треугольников	2			https://resh.edu.ru/subject/lesson/2014/start/
3.2.	Признаки подобия треугольников	8		2 по 0,25	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2503/start/
3.3.	Контрольная работа №3 «Подобные треугольники»		1		
3.4.	Применение подобия к доказательству теорем и решению задач	5		0,25	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2015/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3035/start/
3.5.	Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника	7		0,25	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3140/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2019/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2016/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2017/start/
3.6.	Контрольная работа №4 «Применение подобия»		1		
Итого по разделу:		24			
Раздел 4. Окружность					
4.1.	Касательная и окружность	3		0,25	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3036/start/
4.2.	Центральные и вписанные углы	4		0,25	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2027/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2505/start/

4.3	Четыре замечательные точки треугольника	3		0,25	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2026/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2025/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2024/start/
4.4	Вписанная и описанная окружности	4			https://resh.edu.ru/subject/lesson/2023/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2021/start/
4.5	Контрольная работа №5 «Окружность»		1		https://resh.edu.ru/subject/lesson/2022/start/
Итого по разделу:		15			
Раздел 5 Векторы					
5.1	Понятие вектора	2			https://resh.edu.ru/subject/lesson/2506/start/
5.2	Сложение и вычитание векторов	3		0,25	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2030/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2733/start/
5.3	Умножение вектора на число	2			https://resh.edu.ru/subject/lesson/3037/start/
5.4	Применение векторов к решению задач	3		0,25	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2507/start/
5.5	Контрольная работа № 6 «Векторы»	1			
Итого по разделу:		11			
Раздел 6. Повторение, обобщение знаний.					
6.1.	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний.			3 по 0,25	https://interneturok.ru/subject/geometry/class/8
Итого по разделу:		10			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102			

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы	
Раздел 1. Повторение курса геометрии 8 класса по теме «Векторы»					
1.1.	Понятие вектора	2			https://resh.edu.ru/subject/lesson/2506/start/
1.2.	Сложение и вычитание векторов	3		0,25	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2030/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2733/start/
1.3.	Умножение векторов на число	1		0,25	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3037/start/
1.4.	Применение векторов к решению задач	2		0,25	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2507/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2029/start/
Итого по разделу		8			
Раздел 2. Метод координат					
2.1.	Координаты вектора	2			https://resh.edu.ru/subject/lesson/3038/start/
2.2.	Простейшие задачи в координатах	2		0,25	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2508/start/
2.3.	Уравнение окружности. Уравнение прямой. Решение задач	3		0,25	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2028/start/
2.4.	Решение задач	2			https://resh.edu.ru/subject/lesson/2033/start/

2.5	Контрольная работа № 1 по теме: «Векторы. Метод координат»		1		https://resh.edu.ru/subject/lesson/3039/start/
Итого по разделу		10			
Раздел 3. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов					
3.1.	Синус, косинус тангенс угла	3		0,25	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2509/start/
3.2.	Соотношения между сторонами и углами треугольника	4		0,4	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2510/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2032/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2034/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2041/start/
3.3.	Скалярное произведение векторов	2		0,25	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2039/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2038/start/
3.4.	Решение задач	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/2040/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2511/start/
3.5.	Контрольная работа № 2 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов»	1			
Итого по разделу:		11			
Раздел 4. Длина окружности и площадь круга					
4.1.	Правильные многоугольники	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/2037/start/
4.2.	Окружность, вписанная в правильный много угольник	1			
4.3.	Окружность, описанная около правильного много угольника	1			
4.4.	Формулы для вычисление площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности	1		0,25	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2512/start/
4.5.	Построение правильных много угольников	1		0,25	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2516/start/
4.6.	Длина окружности	2			https://resh.edu.ru/subject/lesson/2513/start/
4.7.	Площадь круга	3		0,25	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2514/start/
4.8.	Решение задач	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/2515/start/
4.9.	Контрольная работа № 3 по теме «Длина окружности и площадь круга»		1		https://resh.edu.ru/subject/lesson/2036/start/
Итого по разделу:		12			
Раздел 5. Движение					
5.1.	Понятие движения	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/2035/start/
5.2.	Симметрия. Осевая симметрия, центральная симметрия	2		0,25	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2035/start/
5.3.	Параллельный перенос и поворот	2		0,25	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3040/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3041/start/
5.4.	Решение задач	2			https://resh.edu.ru/subject/lesson/2517/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3138/start/
5.5.	Контрольная работа № 4 по теме «Движение»		1		

Итого по разделу:		8			
Раздел 6. Начальные сведения из стереометрии					
6.1.	Многогранники	4		0,25	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2780/start/
6.2.	Тела и поверхности вращения	4		0,4	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2031/start/
Итого по разделу:		8			
Раздел 7. Об аксиомах геометрии					
6.4.	Об аксиомах геометрии	2			
Итого по разделу:		2			
Раздел 7. Повторение, обобщение, систематизация знаний					
7.1.	Треугольники.	1			http://videoportal.rcokoit.ru/videofile/E04INGM0ZNbhk_sBTKVgPh8e4mzJjPo8C
7.2.	Параллельные и перпендикулярные прямые.	1			https://www.yaklass.by/p/matematika/5-klass/nagladnaia-geometriia-12325/parallelnye-i-perpendikuliarnye-priamye-12353
7.3.	Окружность и круг.	1			http://videoportal.rcokoit.ru/videofile/zN0rmwcpCBF1J86Y6ZSqIx3JhPUzqYDn
7.4.	Углы в окружности. Вписанные и описанные окружности многоугольников.	1		0,25	https://interneturok.ru/lesson/geometry/8-klass/effektivnye-kursy/okruzhnost-i-mnogougolniki-chast-2-tsentralnye-vpisannye-i-opisannye-ugly
7.5.	Прямая и окружность.	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/3036/main/
7.6.	Четырёхугольники. Вписанные и описанные четырёхугольники.	1			https://www.yaklass.ru/p/geometry/8-klass/okruzhnost-9230/vpisannaia-i-opisannaia-okruzhnosti-9244/re-2ace242a-389d-494a-ac13-30973968ca9 https://www.yaklass.ru/p/geometry/8-klass/okruzhnost-9230/vpisannaia-i-opisannaia-okruzhnosti-9244/re-5c73536c-3e29-4b74-ae2b-d6972dad42ac
7.7.	Теорема Пифагора и начала тригонометрии. Решение треугольников.	1		0,25	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1490/main/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2040/main/
7.8.	Площадь. Вычисление площадей. Площади подобных фигур.	1		0,25	http://videoportal.rcokoit.ru/videofile/dIubgIqmf6s9siCdEz7BxQuECS3O3Rf
7.9.	Подобные треугольники	1			http://videoportal.rcokoit.ru/videofile/kT4gCOcQFmiwHKHd1NzTBv0UXUL6lcSB
Итого по разделу:		9			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4		

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Виды, формы контроля
		всего	контрольные работы	практические работы	
1.	Многоугольники	1			Устный опрос
2.	Выпуклый многоугольник	1			Устный опрос
3.	Параллелограмм	1			Устный опрос
4.	Признаки параллелограмма	1			Устный опрос
5.	Решение задач по теме «Параллелограмм»	1		0,25	Устный опрос, письменный контроль
6.	Трапеция	1			Устный опрос
7.	Равнобедренная трапеция	1		0,25	Устный опрос, письменный контроль
8.	Теорема Фалеса	1			Устный опрос
9.	Задачи на построение	1			Устный опрос
10.	Прямоугольник	1			Устный опрос
11.	Свойства и признаки прямоугольника	1		0,25	Устный опрос, письменный контроль
12.	Ромб. Свойства и признаки ромба	1			Устный опрос

13.	Квадрат. Свойства и признаки квадрата	1			Устный опрос
14.	Осевая и центральная симметрии	1			Устный опрос
15.	Центральная симметрия	1			Устный опрос
16.	Решение задач на осевую и центральную симметрию	1			Устный опрос
17.	Решение задач на признаки и свойства параллелограмма	1		0,25	Устный опрос, письменный контроль
18.	Решение задач по теме "Трапеция"	1			Устный опрос
19.	Решение задач на признаки и свойства ромба	1		0,25	Устный опрос, письменный контроль
20.	Решение задач по признакам и свойствам квадрата	1			Устный опрос
21.	Обобщающий урок по теме "Четырехугольники"	1			Устный опрос
22.	Контрольная работа №1 "Четырехугольники"		1		Контрольная работа
23.	Площадь многоугольника	1			Устный опрос
24.	Площадь прямоугольника	1			Устный опрос
25.	Площадь параллелограмма	1			Устный опрос
26.	Решение задач по нахождению площади параллелограмма	1		0,25	Устный опрос, письменный контроль
27.	Площадь треугольника	1			Устный опрос
28.	Решение задач по нахождению площади треугольника	1			Устный опрос
29.	Площадь трапеции	1			Устный опрос
30.	Решение задач по нахождению площади трапеции	1			Устный опрос

31.	Решение задач по нахождению площади многоугольников	1		0,4	Устный опрос, письменный контроль
32.	Теорема Пифагора	1			Устный опрос
33.	Теорема, обратная теореме Пифагора	1			Устный опрос
34.	Египетский треугольник	1			Устный опрос
35.	Решение задач по теме «Теорема Пифагора»	1		0,25	Устный опрос, письменный контроль
36.	Формула Герона	1			Устный опрос
37.	Решение задач по нахождению площади треугольника по формуле Герона	1			Устный опрос
38.	Решение задач по нахождению площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника	1			Устный опрос
39.	Решение задач по нахождению площадей квадрата, ромба, трапеции	1		0,25	Устный опрос, письменный контроль
40.	Решение практико-ориентированных задач, связанных с формулами нахождения площадей и теоремой Пифагора	1			Устный опрос
41.	Обобщающий урок по теме: "Площадь"	1			Устный опрос
42.	Контрольная работа №2 по теме: "Площадь"		1		Контрольная работа
43.	Пропорциональные отрезки. Определение подобных треугольников	1			Устный опрос
44.	Определение подобных треугольников. Отношение площадей подобных	1			Устный опрос
45.	Первый признак подобия треугольников	1			Устный опрос
46.	Решение задач на применение первого признака подобия треугольников	1		0,25	Устный опрос, письменный контроль
47.	Второй признак подобия треугольников	1			Устный опрос
48.	Решение задач на применение второго признака подобия треугольников	1			Устный опрос

49.	Третий признак подобия треугольников	1			Устный опрос
50.	Решение задач на применение третьего признака подобия треугольников	1			Устный опрос
51.	Решение задач на доказательство подобия треугольников	1		0,25	Устный опрос, письменный контроль
52.	Обобщающий урок по теме: "Подобные треугольники"	1			Устный опрос
53.	Контрольная работа №3 по теме: "Подобные треугольники"		1		Контрольная работа
54.	Средняя линия треугольника	1			Устный опрос
55.	Решение задач по нахождению средней линии треугольника	1		0,25	Устный опрос, письменный контроль
56.	Свойство медиан треугольника	1			Устный опрос
57.	Решение задач на свойство медиан треугольника	1			Устный опрос
58.	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	1			Устный опрос
59.	Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника	1			Устный опрос
60.	Решение задач на основное тригонометрическое тождество	1			Устный опрос
61.	Значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30° , 45° , 60°	1			Устный опрос
62.	Соотношения между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике	1		0,25	Устный опрос, письменный контроль
63.	Вычисление элементов прямоугольных треугольников с использованием	1			Устный опрос
64.	Решение практико-ориентированных задач с использованием свойств подобных треугольников	1			Устный опрос
65.	Обобщающий урок по теме: «Применение подобия треугольников. Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника»	1			Устный опрос

66.	Контрольная работа №4 по теме: «Применение подобия к решению задач. Сотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника»		1		Контрольная работа
67.	Взаимное расположение прямой и окружности	1			Устный опрос
68.	Касательная к окружности	1			Устный опрос
69.	Признак касательной	1		0,25	Устный опрос, письменный контроль
70.	Градусная мера дуги окружности	1			Устный опрос
71.	Теорема о вписанном угле	1			Устный опрос
72.	Теорема об отрезках пересекающихся хорд	1		0,25	Устный опрос, письменный контроль
73.	Теорема о касательной и секущей	1			Устный опрос
74.	Свойство биссектрисы угла	1			Устный опрос
75.	Серединный перпендикуляр к отрезку	1			Устный опрос
76.	Теорема о точке пересечения высот треугольника	1		0,25	Устный опрос
77.	Вписанная окружность	1			Устный опрос
78.	Свойство описанного четырёхугольника	1			Устный опрос
79.	Описанная окружность	1			Устный опрос
80.	Свойство вписанного четырёхугольника	1			Устный опрос
81.	Контрольная работа №5 по теме: "Окружность"		1		Контрольная работа
82.	Понятие вектора	1			Устный опрос
83.	Откладывание вектора от данной точки	1			Устный опрос
84.	Сумма двух векторов. Законы сложения векторов. Правило параллелограмма	1			Устный опрос

85.	Сумма нескольких векторов	1			Устный опрос
86.	Вычитание векторов	1		0,25	Устный опрос, письменный контроль
87.	Умножение вектора на число	1			Устный опрос
88.	Решение задач на арифметические действия над векторами	1			Устный опрос
89.	Применение векторов к решению задач	1			Устный опрос
90.	Средняя линия трапеции	1		0,25	Устный опрос, письменный контроль
91.	Обобщающий урок по теме: "Векторы"	1			Устный опрос
92.	Контрольная работа №6 по теме: "Векторы"		1		Контрольная работа
93.	Повторение: четырёхугольники	1			Устный опрос
94.	Повторение: площадь	1		0,25	Устный опрос, тестирование
95.	Повторение: подобные треугольники	1			Устный опрос
96.	Повторение: окружность	1			Устный опрос
97.	Повторение: касательная к окружности	1			Устный опрос
98.	Повторение: центральные и вписанные углы	1		0,25	Устный опрос, тестирование
99.	Повторение: четыре замечательные точки треугольника	1			Устный опрос
100.	Повторение: окружность, вписанная в треугольник	1			Устный опрос
101.	Повторение: окружность, описанная около треугольника	1		0,25	Устный опрос, тестирование
102.	Повторение: векторы	1			Устный опрос

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	102	6	
-------------------------------------	-----	---	--

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Виды, формы контроля
		всего	контрольные работы	практические работы	
1.	Понятие вектора	1			Устный опрос
2.	Откладывание вектора от данной точки	1			Устный опрос
3.	Сумма двух векторов. Законы сложения векторов. Правило параллелограмма	1			Устный опрос
4.	Сумма нескольких векторов	1		0,25	Устный опрос, письменный контроль
5.	Вычитание векторов	1			Устный опрос
6.	Умножение векторов на число	1		0,25	Устный опрос, письменный контроль
7.	Применение векторов к решению задач	1			Устный опрос
8.	Средняя линия трапеции	1		0,25	Устный опрос, письменный контроль
9.	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам	1			Устный опрос
10.	Координаты вектора	1			Устный опрос
11.	Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца	1			Устный опрос
12.	Простейшие задачи в координатах	1		0,25	Устный опрос, письменный контроль
13.	Уравнение линии на плоскости. Уравнение окружности	1			Устный опрос

14.	Уравнение окружности. Решение задач	1		0,25	Устный опрос, письменный контроль
15.	Уравнение прямой	1			Устный опрос
16.	Решение задач методом координат	1			Устный опрос
17.	Обобщающий урок по теме: " Векторы. Метод координат"	1			Устный опрос
18.	Контрольная работа № 1 по теме: «Векторы. Метод координат»		1		Контрольная работа
19.	Синус, косинус тангенс угла	1			Устный опрос
20.	Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения	1		0,25	Устный опрос, письменный контроль
21.	Формулы для вычисления координат точки	1			Устный опрос
22.	Теорема о площади треугольника. Теорема синусов	1			Устный опрос
23.	Теорема косинусов	1			Устный опрос
24.	Решение треугольников	1			Устный опрос
25.	Решение задач по теме: "Соотношения между сторонами и углами треугольника"	1		0,4	Устный опрос, письменный контроль
26.	Скалярное произведение векторов	1			Устный опрос
27.	Скалярное произведение векторов в координатах	1		0,25	Устный опрос, письменный контроль
28.	Обобщающий урок по теме: "Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов "	1			Устный опрос
29.	Контрольная работа № 2 по теме: «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов»		1		Контрольная работа
30.	Правильные многоугольники	1			Устный опрос

31.	Окружность, вписанная в правильный много угольник	1			Устный опрос
32.	Окружность, описанная около правильного много угольника	1			Устный опрос
33.	Формулы для вычисление площади правильного многоугольника, его	1		0,25	Устный опрос, письменный контроль
34.	Построение правильных многоугольников	1		0,25	Устный опрос, практическая работа
35.	Длина окружности	1			Устный опрос
36.	Решение задач по нахождению длины окружности	1			Устный опрос
37.	Площадь круга	1			Устный опрос
38.	Решение задач по нахождению площади круга	1		0,25	Устный опрос, письменный контроль
39.	Площадь кругового сектора	1			Устный опрос
40.	Обобщающий урок по теме "Длина окружности и площадь круга"	1			Устный опрос
41.	Контрольная работа № 3 по теме: "Длина окружности и площадь круга"		1		Контрольная работа
42.	Понятие движения	1			Устный опрос
43.	Симметрия. Осевая симметрия	1		0,25	Устный опрос, письменный контроль
44.	Центральная симметрия	1			Устный опрос
45.	Параллельный перенос	1			Устный опрос
46.	Поворот	1			Устный опрос
47.	Решение задач по теме: "Параллельный перенос. Поворот"	1		0,25	Устный опрос, письменный контроль
48.	Обобщающий урок по теме "Движение"	1			Устный опрос

49.	Контрольная работа № 4 по теме «Движение»		1		Контрольная работа
50.	Предмет стереометрии. Многогранник. Призма. Параллелепипед	1			Устный опрос
51.	Объем тела	1			Устный опрос
52.	Свойства прямоугольного параллелепипеда	1			Устный опрос
53.	Пирамида	1		0,25	Устный опрос, письменный контроль
54.	Тела и поверхности вращения	1			Устный опрос
55.	Цилиндр	1			Устный опрос
56.	Конус	1			Устный опрос
57.	Сфера и шар	1		0,4	Устный опрос, письменный контроль
58.	Об аксиомах геометрии	1			Устный опрос
59.	Об аксиомах планиметрии	1			Устный опрос
60.	Повторение: треугольники	1			Устный опрос
61.	Повторение: параллельные и перпендикулярные прямые	1			Устный опрос
62.	Повторение: окружность и круг	1			Устный опрос
63.	Повторение: углы в окружности, вписанные и описанные окружности	1		0,25	Устный опрос, тестирование
64.	Повторение: прямая и окружность	1			Устный опрос
65.	Повторение: четырехугольники, вписанные и описанные четырехугольники	1			Устный опрос

66.	Повторение: теорема Пифагора и начала тригонометрии, решение треугольников	1		0,25	Устный опрос, тестирование
67.	Повторение: площадь, вычисление площадей, площади подобных фигур	1		0,25	Устный опрос, тестирование
68.	Повторение: подобные треугольники	1			Устный опрос
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

8 КЛАСС

Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и другие, Геометрия, 7–9 класс, Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

9 КЛАСС

Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и другие, Геометрия, 7–9 класс, Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

8 КЛАСС

- ✓ Геометрия: 7-9 кл./ Л.С. Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др.- М.: Просвещение, 2020
- ✓ Зив Б.Г. Геометрия: дидакт. Материалы: 8 кл./ Б.Г.Зив, В.М.Мейлер – М.: Просвещение,2022
- ✓ Мищенко Т.М. Геометрия: тематические тесты: 8 кл./Т.М. Мищенко,А.Д. Блинков – М.: Просвещение,2021
- ✓ Л.С. Атанасян, В.Ф.Бутузов, Ю. А. Глазков: Геометрия. 8 класс. Рабочая тетрадь - М.: Просвещение,2022

- ✓ М.А. Иченская Геометрия. Самостоятельные и контрольные работы. 8 класс. – М.: Просвещение, 2021
- ✓ Геометрия 8 класс: метод, рекомендации: кн. для учителя/Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, Ю. А. Глазков и др. — М.: Просвещение, 2015

9 КЛАСС

- ✓ Геометрия: 7-9 кл./ Л.С. Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др.- М.: Просвещение, 2020
- ✓ Зив Б.Г. Геометрия: дидакт. Материалы: 9 кл./ Б.Г.Зив, В.М.Мейлер – М.: Просвещение,2021
- ✓ Мищенко Т.М. Геометрия: тематические тесты: 9кл./Т.М. Мищенко,А.Д. Блинков – М.: Просвещение,2019
- ✓ Л.С. Атанасян, В.Ф.Бутузов, Ю. А. Глазков: Геометрия. 9 класс. Рабочая тетрадь - М.: Просвещение,2022
- ✓ М.А.Иченская: Самостоятельные и контрольные работы. Геометрия.9 класс- М.: Просвещение,2022
- ✓ Геометрия 9 класс: метод, рекомендации: кн. для учителя/Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, Ю. А. Глазков и др. — М.: Просвещение, 2015

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

8 КЛАСС

<http://videoportal.rcokoit.ru>

<https://resh.edu.ru>

www.yaklass.by

<https://interneturok>

9 КЛАСС

<http://videoportal.rcokoit.ru>

<https://resh.edu.ru>

<https://uchi.ru>

<https://interneturok>

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Мультимедийная установка, компьютер, экран

УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

1. Линейка классная
2. Треугольник классный (45°, 45°)
3. треугольник классный (30°, 60°)
4. транспортир классный
5. циркуль классный
6. набор классного инструмента
8. мел белый
9. мел цветной.