

**Приложение к ООП ООО ФГОС - 2021**  
**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Министерство образования Тульской области

Администрация муниципального образования Кимовский район

МКОУ - гимназия №6

|   |   |   |
|---|---|---|
| РАССМОТРЕНО<br>Методическим<br>объединением учителей<br>математики<br>Полетавкина Л.А.<br>Протокол № 1<br>от "31" августа 2022 г. | СОГЛАСОВАНО<br>Заместитель директора по<br>УВР<br>Ипатова М.А.<br><br>Протокол № 1<br>от "31" августа 2022 г. | УТВЕРЖДЕНО<br>Директор гимназии<br><br>Гомонова Т.Г.<br><br>Приказ №<br>от "31" августа 2022 г. |
|---|---|---|

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА (ID 2679045)**

учебного курса «Геометрия»  
для 8 класса основного общего образования  
Срок реализации – 1 год

Составитель: Алексеева Светлана Викторовна  
учитель математики

Кимовск, 2022

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО КУРСА "ГЕОМЕТРИЯ"

Рабочая программа по учебному курсу "Геометрия" для обучающихся 8 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 контр-примеры 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 классе 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».

Учебный план предусматривает изучение геометрии на базовом уровне, исходя из 68 учебных часов в учебном году.

Рабочая программа учебного курса «Геометрия» разработана в соответствии с рабочей программой воспитания МКОУ – гимназия №6.

Каждый урок предполагает свой воспитательный потенциал, реализующийся в следующих аспектах:

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

- побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;

- привлечение внимания гимназистов к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;

- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;

- применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;

- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;

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

Рабочая программа по учебному предмету «Геометрия» включает в себя целевые ориентиры результатов воспитания. На каждом уроке учитываются данные ориентиры в определении воспитательных задач уроков, занятий.

### **Гражданское воспитание**

Знающий и принимающий свою российскую гражданскую принадлежность (идентичность) в поликультурном, многонациональном и многоконфессиональном российском обществе, в мировом сообществе.

Понимающий сопричастность к прошлому, настоящему и будущему народа России, тысячелетней истории российской государственности на основе исторического просвещения, российского национального исторического сознания.

Проявляющий уважение к государственным символам России, праздникам.

Проявляющий готовность к выполнению обязанностей гражданина России, реализации своих гражданских прав и свобод при уважении прав и свобод, законных

интересов других людей.

Выражающий неприятие любой дискриминации граждан, проявлений экстремизма, терроризма, коррупции в обществе.

Принимающий участие в жизни класса, общеобразовательной организации, в том числе самоуправления, ориентированный на участие в социально значимой деятельности.

#### **Патриотическое воспитание**

Сознающий свою национальную, этническую принадлежность, любящий свой народ, его традиции, культуру.

Проявляющий уважение к историческому и культурному наследию своего и других народов России, символам, праздникам, памятникам, традициям народов, проживающих в родной стране.

Проявляющий интерес к познанию родного языка, истории и культуры своего края, своего народа, других народов России.

Знающий и уважающий достижения нашей Родины — России в науке, искусстве, спорте, технологиях, боевые подвиги и трудовые достижения, героев и защитников Отечества в прошлом и современности.

Принимающий участие в мероприятиях патриотической направленности.

#### **Духовно-нравственное воспитание**

Знающий и уважающий духовно-нравственную культуру своего народа, ориентированный на духовные ценности и нравственные нормы народов России, российского общества в ситуациях нравственного выбора (с учётом национальной, религиозной принадлежности).

Выражающий готовность оценивать своё поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных ценностей и норм с учётом осознания последствий поступков.

Выражающий неприятие антигуманных и асоциальных поступков, поведения, противоречащих традиционным в России духовно-нравственным нормам и ценностям.

Сознающий соотношение свободы и ответственности личности в условиях индивидуального и общественного пространства, значение и ценность межнационального, межрелигиозного согласия людей, народов в России, умеющий общаться с людьми разных народов, вероисповеданий.

Проявляющий уважение к старшим, к российским традиционным семейным ценностям, институту брака как союзу мужчины и женщины для создания семьи, рождения и воспитания детей.

Проявляющий интерес к чтению, к родному языку, русскому языку и литературе как части духовной культуры своего народа, российского общества.

#### **Эстетическое воспитание**

Выражающий понимание ценности отечественного и мирового искусства, народных традиций и народного творчества в искусстве.

Проявляющий эмоционально-чувственную восприимчивость к разным видам искусства, традициям и творчеству своего и других народов, понимание их влияния на поведение людей.

Сознающий роль художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения в современном обществе, значение нравственных норм, ценностей, традиций в искусстве.

Ориентированный на самовыражение в разных видах искусства, в художественном творчестве.

#### **Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия**

Понимающий ценность жизни, здоровья и безопасности, значение личных усилий в сохранении здоровья, знающий и соблюдающий правила безопасности, безопасного поведения, в том числе в информационной среде.

Выражающий установку на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярную физическую активность).

Проявляющий неприятие вредных привычек (курения, употребления алкоголя, наркотиков, игровой и иных форм зависимостей), понимание их последствий, вреда для физического и психического здоровья.

Умеющий осознавать физическое и эмоциональное состояние (свое и других людей), стремящийся управлять собственным эмоциональным состоянием.

Способный адаптироваться к меняющимся социальным, информационным и природным условиям, стрессовым ситуациям.

### **Трудовое воспитание**

Уважающий труд, результаты своего труда, труда других людей.

Проявляющий интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний.

Сознающий важность трудолюбия, обучения труду, накопления навыков трудовой деятельности на протяжении жизни для успешной профессиональной самореализации в российском обществе.

Участвующий в решении практических трудовых дел, задач (в семье, общеобразовательной организации, своей местности) технологической и социальной направленности, способный инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность.

Выражающий готовность к осознанному выбору и построению индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных и общественных интересов, потребностей.

### **Экологическое воспитание**

Понимающий значение и глобальный характер экологических проблем, путей их решения, значение экологической культуры человека, общества.

Сознающий свою ответственность как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред.

Выражающий активное неприятие действий, приносящих вред природе.

Ориентированный на применение знаний естественных и социальных наук для решения задач в области охраны природы, планирования своих поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.

Участвующий в практической деятельности экологической, природоохранной направленности.

### **Ценности научного познания**

Выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учётом индивидуальных интересов, способностей, достижений.

Ориентированный в деятельности на научные знания о природе и обществе, взаимосвязях человека с природной и социальной средой.

Развивающий навыки использования различных средств познания, накопления знаний о мире (языковая, читательская культура, деятельность в информационной, цифровой среде).

Демонстрирующий навыки наблюдений, накопления фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской деятельности.

Одной из особенностей урочной деятельности является организация и проведение «Предметных недель» - это многоцелевое единство мероприятий, объединённых общими задачами и рационально отстроенная система конкурсов, игр, олимпиад, тематических клубов и т.п.

Особое внимание в воспитательной работе с учителем-предметником в гимназии отводится инициированию и поддержке исследовательской деятельности гимназистов в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что

даёт учащимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА "ГЕОМЕТРИЯ"**

Четырёхугольники. Параллелограмм, его признаки и свойства. Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства. Трапеция, равнобокая трапеция, её свойства и признаки. Прямоугольная трапеция.

Метод удвоения медианы. Центральная симметрия. Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках.

Средние линии треугольника и трапеции. Центр масс треугольника.

Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Применение подобия при решении практических задач.

Свойства площадей геометрических фигур. Формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции. Отношение площадей подобных фигур.

Вычисление площадей треугольников и многоугольников на клетчатой бумаге. Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач.

Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество. Тригонометрические функции углов в  $30^\circ$ ,  $45^\circ$  и  $60^\circ$ .

Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими. Вписанные и описанные четырёхугольники. Взаимное расположение двух окружностей. Касание окружностей. Общие касательные к двум окружностям.

## **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 8 класса должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

- Распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач.
- Применять свойства точки пересечения медиан треугольника (центра масс) в решении задач.
- Владеть понятием средней линии треугольника и трапеции, применять их свойства при решении геометрических задач.
- Пользоваться теоремой Фалеса и теоремой о пропорциональных отрезках, применять их для решения практических задач.
- Применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач.
- Пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач.
- Строить математическую модель в практических задачах, самостоятельно делать чертёж и на ходить соответствующие длины.
- Владеть понятиями синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника.
- Пользоваться этими понятиями для решения практических задач.
- Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором).
- Применять полученные умения в практических задачах.
- 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.
- 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).

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

| № п/п  | Наименование разделов и тем программы  | Количество часов |                    |                     | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы   |
|--|--|------------------|--------------------|---------------------|--|
|  |  | всего            | контрольные работы | практические работы |  |
| <b>Раздел 1. Четырёхугольники</b>  |  |                  |                    |                     |  |
| 1.1.   | Параллелограмм, его признаки и свойства  | 3                |                    |                     | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1497/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1497/start/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1499/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1499/start/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1496/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1496/start/</a><br><a href="https://www.geogebra.org/classic?lang=ru">https://www.geogebra.org/classic?lang=ru</a> |
| 1.2.   | Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства | 3                | 1                  |                     | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1495/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1495/start/</a> Геобра<br><a href="https://www.geogebra.org/classic?lang=ru">https://www.geogebra.org/classic?lang=ru</a>  |
| 1.3.   | Трапеция   | 0.5              |                    |                     | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2009/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2009/start/</a> Геобра<br><a href="https://www.geogebra.org/classic?lang=ru">https://www.geogebra.org/classic?lang=ru</a>  |
| 1.4.   | Равнобокая и прямоугольная трапеции  | 1.5              |                    |                     | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2009/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2009/start/</a> Геобра<br><a href="https://www.geogebra.org/classic?lang=ru">https://www.geogebra.org/classic?lang=ru</a>  |
| 1.5.   | Удвоение медианы   | 1                |                    |                     | Интерактивная презентация  |
| 1.6.   | Центральная симметрия  | 1                |                    | 0.25                | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2010/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2010/start/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2011/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2011/start/</a> Геобра:<br><a href="https://www.geogebra.org/classic?lang=ru">https://www.geogebra.org/classic?lang=ru</a>  |
| Итого по разделу   |  | 10               |                    |                     |  |
| <b>Раздел 2. Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках, подобные треугольники</b> |  |                  |                    |                     |  |
| 2.1.   | Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках                                   | 2                |                    |                     | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2502/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2502/start/</a>  |
| 2.2.   | Средняя линия треугольника   | 1                |                    | 0.5                 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2015/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2015/start/</a>  |
| 2.3.   | Трапеция, её средняя линия   | 1                |                    | 0.5                 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2009/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2009/start/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2029/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2029/start/</a>   |
| 2.4.   | Пропорциональные отрезки, построение   | 1                |                    |                     | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3035/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3035/start</a>   |

|   |   |     |   |     |   |
|---|---|-----|---|-----|---|
|   | четвёртого пропорционального отрезка                                    |     |   |     |   |
| 2.5.  | Свойства центра масс в треугольнике                                     | 1   |   |     | <a href="https://urok.1sept.ru/articles/581753">https://urok.1sept.ru/articles/581753</a>   |
| 2.6.  | Подобные треугольники   | 0.5 |   |     | <a href="https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/podobnye-treugolniki-9236">https://www.yaklass.ru/p/geometria/8-klass/podobnye-treugolniki-9236</a>   |
| 2.7.  | Три признака подобия треугольников                                      | 2.5 |   | 0.5 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2503/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2503/start/</a>   |
| 2.8.  | Практическое применение   | 4   | 1 | 1   | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3140/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3140/start/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2018/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2018/start/</a>  |
| Итого по разделу  |   | 13  |   |     |   |
| <b>Раздел 3. Площадь. Нахождение площадей треугольников и многоугольных фигур. Площади подобных фигур</b> |   |     |   |     |   |
| 3.1.  | Понятие об общей теории площади.  | 0.5 |   |     | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1484/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1484/start/</a>   |
| 3.2.  | Формулы для площади треугольника, параллелограмма                       | 1.5 |   |     | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1492/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1492/start/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1493/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1493/start/</a> Геогebra:<br><a href="https://www.geogebra.org/classic?lang=ru">https://www.geogebra.org/classic?lang=ru</a> |
| 3.3.  | Отношение площадей треугольников с общим основанием или общей высотой   | 1   |   | 0.5 | <a href="https://shkolkovo.net/theory/42">https://shkolkovo.net/theory/42</a><br><a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/otnoshenie-ploschadey">https://foxford.ru/wiki/matematika/otnoshenie-ploschadey</a>  |
| 3.4.  | Вычисление площадей сложных фигур через разбиение на части и достроение | 1   |   |     | <a href="https://infourok.ru/ploschadi-figur-na-kletchatoy-bumage-formula-pika-1487216.html">https://infourok.ru/ploschadi-figur-na-kletchatoy-bumage-formula-pika-1487216.html</a>   |
| 3.5.  | Площади фигур на клетчатой бумаге                                       | 1   |   |     | <a href="https://easy-physic.ru/ploshhadi-figur-po-formule-pika/">https://easy-physic.ru/ploshhadi-figur-po-formule-pika/</a>   |
| 3.6.  | Площади подобных фигур  | 2   |   |     | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2014/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2014/start/</a>   |
| 3.7.  | Вычисление площадей   | 3   |   | 1   | Ссылки на уроки в РЭШ:<br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1491/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1491/start/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2013/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2013/start/</a>  |
| 3.8.  | Задачи с практическим содержанием                                       | 2   |   | 1   | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2013/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2013/start/</a>   |
| 3.9.  | Решение задач с помощью метода вспомогательной                          | 2   | 1 |     | <a href="https://foxford.ru/wiki/matematika/metod-vspomogatelnoy-">https://foxford.ru/wiki/matematika/metod-vspomogatelnoy-</a>   |

|  |  |    |   |   |  |
|--|--|----|---|---|--|
|  | площади  |    |   |   | ploschadi  |
| Итого по разделу   |  | 14 |   |   |  |
| <b>Раздел 4. Теорема Пифагора и начала тригонометрии</b>   |  |    |   |   |  |
| 4.1.   | Теорема Пифагора, её доказательство и применение   | 3  |   | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1490/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1490/start/</a>  |
| 4.2.   | Обратная теорема Пифагора  | 1  |   |   | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1490/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1490/start/</a>  |
| 4.3.   | Определение тригонометрических функций острого угла, тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике       | 2  |   |   | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2019/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2019/start/</a>  |
| 4.4.   | Основное тригонометрическое тождество  | 1  |   |   | <a href="https://skysmart.ru/articles/mathematic/osnovnoe-trigonometricheskoe-tozhdestvo">https://skysmart.ru/articles/mathematic/osnovnoe-trigonometricheskoe-tozhdestvo</a>  |
| 4.5.   | Соотношения между сторонами в прямоугольных треугольниках с углами в $45^\circ$ и $45^\circ$ ; $30^\circ$ и $60^\circ$ | 3  | 1 | 1 | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2016/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2016/start/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2017/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2017/start/</a> |
| Итого по разделу   |  | 10 |   |   |  |
| <b>Раздел 5. Углы в окружности. Вписанные и описанные четырехугольники. Касательные к окружности. Касание окружности</b> |  |    |   |   |  |
| 5.1.   | Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой  | 3  |   |   | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2027/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2027/start/</a><br><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2505/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2505/start/</a> |
| 5.2.   | Углы между хордами и секущими  | 2  |   |   | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2504/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2504/start/</a>  |
| 5.3.   | Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства   | 5  |   |   | <a href="https://ege-study.ru/ru/ege/materialy/matem">https://ege-study.ru/ru/ege/materialy/matem</a>  |
| 5.4.   | Применение этих свойств при решении геометрических задач   | 2  |   |   |  |
| 5.5.   | Взаимное расположение двух окружностей   | 2  |   |   | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2033/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2033/main/</a>  |
| 5.6.   | Касание окружностей  | 3  | 1 |   | <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2033/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2033/main/</a>  |
| Итого по разделу   |  | 17 |   |   |  |
| <b>Раздел 6. Повторение, обобщение знаний</b>  |  |    |   |   |  |
| 6.1.   | Повторение основных понятий и методов  | 4  |   |   | Интерактивные презентации  |

|  |   |    |   |      |  |
|--|---|----|---|------|--|
|  | курсов 7 и 8 классов,<br>обобщение знаний |    |   |      |  |
| Итого по разделу                       |   | 4  |   |      |  |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО<br>ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |   | 68 | 5 | 7.25 |  |

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

| № п/п | Тема урока  | Количество часов |                    |                     | Дата изучения | Виды, формы контроля                                   |
|-------|---|------------------|--------------------|---------------------|---------------|--|
|       |   | всего            | контрольные работы | практические работы |               |  |
| 1.    | Повторение изученного в 7 классе  | 1                |                    |                     |               | Устный опрос;  |
| 2.    | Четырехугольник и его элементы.   | 1                |                    |                     |               | Устный опрос;  |
| 3.    | Параллелограмм. Свойства параллелограмма  | 1                |                    |                     |               | Устный опрос;  |
| 4.    | Прямоугольник, ромб, их свойства и признаки   | 1                |                    |                     |               | Устный опрос;<br>Письменный контроль;<br>Рабочий лист; |
| 5.    | Квадрат, его свойства и признаки  | 1                |                    |                     |               | Устный опрос;<br>Математический диктант;               |
| 6.    | Контрольная работа № 1 "Четырехугольники"   | 1                | 1                  |                     |               | Контрольная работа;                                    |
| 7.    | Трапеция. Прямоугольная трапеция. Равнобедренная трапеция. Свойства равнобедренной трапеции | 1                |                    |                     |               | Устный опрос;<br>Рабочий лист;                         |
| 8.    | Признаки равнобедренной трапеции  | 1                |                    |                     |               | Устный опрос;<br>Письменный контроль;                  |
| 9.    | Удвоение медианы  | 1                |                    |                     |               | Устный опрос;  |
| 10.   | Центральная симметрия   | 1                |                    | 0.25                |               | Практическая работа;                                   |
| 11.   | Теорема Фалеса  | 1                |                    |                     |               |  |
| 12.   | Теорема о пропорциональных отрезках   | 1                |                    |                     |               |  |

|     |   |   |   |     |  |  |
|-----|---|---|---|-----|--|--|
| 13. | Средняя линия треугольника  | 1 |   | 0.5 |  | Практическая работа;                     |
| 14. | Трапеция, ее средняя линия  | 1 |   | 0.5 |  | Практическая работа;                     |
| 15. | Пропорциональные отрезки, построение четвёртого пропорционального отрезка | 1 |   |     |  | Устный опрос;                            |
| 16. | Свойства центра масс в треугольнике                                       | 1 |   |     |  | Устный опрос;<br>Письменный контроль;    |
| 17. | Подобные треугольники. Первый признак подобия треугольников               | 1 |   |     |  | Устный опрос;<br>Рабочий лист;           |
| 18. | Второй признак подобия треугольников                                      | 1 |   |     |  | Устный опрос;<br>Тестирование;           |
| 19. | Третий признак подобия треугольников                                      | 1 |   | 0.5 |  | Устный опрос;<br>Практическая работа;    |
| 20. | Решение практических и прикладных задач                                   | 1 |   |     |  | Устный опрос;<br>Математический диктант; |
| 21. | Признаки подобия треугольников. Решение задач на доказательство           | 1 |   | 0.5 |  | Практическая работа;                     |
| 22. | Средняя линия треугольника и трапеции. Решение задач                      | 1 |   | 0.5 |  | Практическая работа;                     |
| 23. | Контрольная работа №2 "Подобные треугольники"                             | 1 | 1 |     |  | Контрольная работа;                      |
| 24. | Понятие площади. Площадь треугольника                                     | 1 |   |     |  | Устный опрос;<br>Письменный контроль;    |

|     |  |   |  |     |  |                                       |
|-----|--|---|--|-----|--|---------------------------------------|
| 25. | Площадь параллелограмма  | 1 |  |     |  | Устный опрос;<br>Рабочий лист;        |
| 26. | Отношение площадей треугольников с общим основанием или общей высотой        | 1 |  | 0.5 |  | Практическая работа;                  |
| 27. | Вычисление площадей сложных фигур через разбиение на части и достроение      | 1 |  |     |  | Устный опрос;<br>Письменный контроль; |
| 28. | Площади фигур на клетчатой бумаге  | 1 |  |     |  | Устный опрос;<br>Рабочий лист;        |
| 29. | Площади подобных фигур   | 1 |  |     |  | Устный опрос;<br>Письменный контроль; |
| 30. | Решение практических и прикладных задач на вычисление площади подобных фигур | 1 |  |     |  | Письменный контроль;                  |
| 31. | Формулы площади трапеции через основания и высоту                            | 1 |  |     |  | Устный опрос;                         |
| 32. | Формулы площади треугольника, параллелограмма через основания и высоту       | 1 |  | 1   |  | Практическая работа;                  |
| 33. | Вычисление площадей сложных фигур  | 1 |  |     |  | Устный опрос;<br>Рабочий лист;        |
| 34. | Решение практических и прикладных задач                                      | 1 |  |     |  | Письменный контроль;                  |
| 35. | Задачи с практическим содержанием  | 1 |  | 1   |  | Практическая работа;                  |

|     |  |   |   |   |  |                                       |
|-----|--|---|---|---|--|---------------------------------------|
| 36. | Решение задач с помощью метода вспомогательной площади   | 1 |   |   |  | Устный опрос;<br>Рабочий лист;        |
| 37. | Контрольная работа №3 "Площади фигур"  | 1 | 1 |   |  | Контрольная работа;                   |
| 38. | Теорема Пифагора. Доказательство теоремы Пифагора  | 1 |   |   |  | Устный опрос;                         |
| 39. | Применение теоремы Пифагора  | 1 |   |   |  | Устный опрос;<br>Письменный контроль; |
| 40. | Решение задач с помощью теоремы Пифагора   | 1 |   | 1 |  | Практическая работа;                  |
| 41. | Обратная теорема Пифагор   | 1 |   |   |  | Устный опрос;<br>Рабочий лист;        |
| 42. | Определение тригонометрических функций острого угла  | 1 |   |   |  | Устный опрос;<br>Рабочий лист;        |
| 43. | Тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике  | 1 |   |   |  | Устный опрос;<br>Письменный контроль; |
| 44. | Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения  | 1 |   |   |  | Устный опрос;<br>Тестирование;        |
| 45. | Соотношения между сторонами в прямоугольных треугольниках с углами в $45^\circ$ и $45^\circ$ ; $30^\circ$ и $60^\circ$ | 1 |   |   |  | Устный опрос;                         |
| 46. | Решение практических и прикладных задач по теме "Теорема Пифагора"   | 1 |   | 1 |  | Практическая работа;                  |
| 47. | Контрольная работа №4 "Теорема Пифагора"   | 1 | 1 |   |  | Контрольная работа;                   |

|     |   |   |  |  |  |  |
|-----|---|---|--|--|--|--|
| 48. | Окружность, хорды и диаметры, их свойства   | 1 |  |  |  | Устный опрос;                            |
| 49. | Описанная окружность треугольника, теорема о пересечении серединных перпендикуляров | 1 |  |  |  | Устный опрос;<br>Письменный контроль;    |
| 50. | Касательная к окружности. Свойства касательных                                      | 1 |  |  |  | Устный опрос;<br>Рабочий лист;           |
| 51. | Свойство отрезков касательных. Свойство центра окружности, вписанной в угол         | 1 |  |  |  | Устный опрос;<br>Письменный контроль;    |
| 52. | Свойство и признак четырёхугольника, описанного около окружности                    | 1 |  |  |  | Тестирование;                            |
| 53. | Вписанная окружность треугольника; свойства центра вписанной окружности             | 1 |  |  |  | Устный опрос;                            |
| 54. | Формула площади треугольника через радиус вписанной окружности и его полупериметр   | 1 |  |  |  | Устный опрос;<br>Письменный контроль;    |
| 55. | Углы, вписанные в окружность. Центральный угол. Теорема о вписанном угле            | 1 |  |  |  | Устный опрос;<br>Рабочий лист;           |
| 56. | Решение практических задач на вписанные и центральные углы                          | 1 |  |  |  | Практическая работа;                     |
| 57. | Свойства и признаки вписанных четырехугольников                                     | 1 |  |  |  | Устный опрос;<br>Математический диктант; |

|                                     |   |    |   |      |  |                                       |
|-------------------------------------|---|----|---|------|--|---------------------------------------|
| 58.                                 | Применение свойств вписанных и описанных четырехугольников при решении геометрических задач | 1  |   |      |  | Устный опрос;<br>Письменный контроль; |
| 59.                                 | ГМТ точек, из которых данный отрезок виден под постоянным углом                             | 1  |   |      |  | Устный опрос;<br>Рабочий лист;        |
| 60.                                 | Угол между касательной и хордой окружности  | 1  |   |      |  | Устный опрос;<br>Письменный контроль; |
| 61.                                 | Углы между хордами и секущими   | 1  |   |      |  | Устный опрос;<br>Письменный контроль; |
| 62.                                 | Решение практических задач на углы между касательными, хордами и секущими                   | 1  |   |      |  | Устный опрос;                         |
| 63.                                 | Взаимное расположение двух окружностей. Касание двух окружностей                            | 1  |   |      |  | Устный опрос;<br>Письменный контроль; |
| 64.                                 | Решение прикладных задач на качание окружностей   | 1  |   |      |  | Устный опрос;<br>Рабочий лист;        |
| 65.                                 | Контрольная работа №5 по теме "Углы и окружности"   | 1  |   |      |  | Контрольная работа;                   |
| 66.                                 | Повторение. Признаки подобия треугольников. Пропорциональные отрезки. Теорема Фалеса        | 1  |   |      |  | Устный опрос;<br>Письменный контроль; |
| 67.                                 | Повторение. Окружность и касательные  | 1  |   |      |  | Устный опрос;<br>Рабочий лист;        |
| 68.                                 | Повторение. Вписанные углы  | 1  |   |      |  | Устный опрос;                         |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |   | 68 | 4 | 7.25 |  |                                       |

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

### **ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

Геометрия. 7 – 9 классы: учеб. для общеобразоват. организаций/ Л.С.Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.:Просвещение, 2021 – 383 с.

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

### **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

Геогейбра

<https://www.geogebra.org/classic?lang=ru>

Российская электронная

школа <https://resh.edu.ru/>

## **МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

### **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
7. маркеры
8. печатные материалы для раздачи на уроках – портреты выдающихся ученых в области математики, дидактические материалы по алгебре и геометрии, комплекты таблиц.

### **ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ И ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ**