

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного предмета «Геометрия» обязательной предметной области «Математика» разработана в соответствии с пунктом 32.1 ФГОС ООО и реализуется 3 года с 7 по 9 классы

«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. 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. Обучающийся должен научиться определять геометрическую фигуру, описывать словами 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.

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Согласно учебному плану в 7—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».

Учебный план предусматривает изучение геометрии на базовом уровне, исходя из не менее 68 учебных часов в учебном году, всего за три года обучения — не менее 204 часов.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ:

7 КЛАСС

Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла. Ломаная, многоугольник. Параллельность и перпендикулярность прямых.

Симметричные фигуры. Основные свойства осевой симметрии. Примеры симметрии в окружающем мире.

Основные построения с помощью циркуля и линейки. Треугольник. Высота,

медиана, биссектриса, их свойства.

Равнобедренный и равносторонний треугольники. Неравенство треугольника.

Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников.

Свойства и признаки параллельных прямых. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника.

Прямоугольный треугольник. Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Прямоугольный треугольник с углом в 30° .

Неравенства в геометрии: неравенство треугольника, неравенство о длине ломаной, теорема о большем угле и большей стороне треугольника. Перпендикуляр и наклонная.

Геометрическое место точек. Биссектриса угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек.

Окружность и круг, хорда и диаметр, их свойства. Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности. Окружность, вписанная в угол. Вписанная и описанная окружности треугольника.

8 КЛАСС

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 , 45 и 60° .

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.

9 КЛАСС

Синус, косинус, тангенс углов от 0 до 180° . Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения.

Решение треугольников. Теорема косинусов и теорема синусов. Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов.

Преобразование подобия. Подобие соответственных элементов.

Теорема о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной.

Вектор, длина (модуль) вектора, сонаправленные векторы, противоположно

направленные векторы, коллинеарность векторов, равенство векторов, операции над векторами. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов, применение для нахождения длин и углов.

Декартовы координаты на плоскости. Уравнения прямой и окружности в координатах, пересечение окружностей и прямых. Метод координат и его применение.

Правильные многоугольники. Длина окружности. Градусная и радианная мера угла, вычисление длин дуг окружностей. Площадь круга, сектора, сегмента.

Движения плоскости и внутренние симметрии фигур (элементарные представления). Параллельный перенос. Поворот.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «ГЕОМЕТРИЯ» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Геометрия» характеризуются:

1) 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;

2) 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 (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

3) 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;

4) эстетическое воспитание:

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

5) 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;

6) 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;

7) 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;

8) адаптация 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 неизвестных, 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

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно

устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

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

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

7 КЛАСС

- Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи. Измерять линейные и угловые величины. Решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов.
- Проводить грубую оценку линейных и угловых величин предметов в реальной жизни, размеров природных объектов. Различать размеры этих объектов по порядку величины.
- Строить чертежи к геометрическим задачам.
- Пользоваться признаками равенства треугольников, использовать признаки и свойства равнобедренных треугольников при решении задач.
- Проводить логические рассуждения с использованием геометрических теорем.
- Пользоваться признаками равенства прямоугольных треугольников, свойством медианы, проведённой к гипотенузе прямоугольного треугольника, в решении геометрических задач.
- Определять параллельность прямых с помощью углов, которые образует с ними секущая. Определять параллельность прямых с помощью равенства расстояний от точек одной прямой до точек другой прямой.
- Решать задачи на клетчатой бумаге.
- Проводить вычисления и находить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием суммы углов треугольников и многоугольников, свойств углов, образованных при пересечении двух параллельных прямых секущей. Решать практические задачи на нахождение углов.
- Владеть понятием геометрического места точек. Уметь определять биссектрису угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек.
- Формулировать определения окружности и круга, хорды и диаметра окружности, пользоваться их свойствами. Уметь применять эти свойства при решении 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.
- Пользоваться простейшими геометрическими неравенствами, понимать их практический смысл.
- Проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки.

8 КЛАСС

- 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 находить 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).

9 КЛАСС

- Знать тригонометрические функции острых углов, находить с их помощью различные элементы прямоугольного треугольника («решение прямоугольных треугольников»). Находить (с помощью калькулятора) длины и углы для нетабличных 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. Пользоваться свойствами подобия произвольных фигур, уметь вычислять длины и находить углы у подобных фигур. Применять свойства подобия в практических задачах. Уметь приводить примеры подобных фигур в окружающем мире.
- Пользоваться теоремами о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной.
- 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.
- 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).

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов, отводимых на освоение каждого раздела и темы	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания
1	2	3	4	5
Раздел 1. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин – 14 ч.				
1.	Простейшие геометрические объекты	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e	Установление доверительных отношений между педагогическим работником и его обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся; инициировать обучающихся к обсуждению, высказыванию своего мнения.
2.	Многоугольник, ломаная	1		
3.	Смежные и вертикальные углы	6		
4.	Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов	4		
5.	Периметр и площадь фигур, составленных из прямоугольников	2		
Раздел 2. Треугольники – 22 ч.				
6.	Понятие о равных треугольниках и первичные представления о равных фигурах	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e	Реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся со знаковой основой: выводы и доказательство теорем,
7.	Три признака равенства треугольников	6		

8.	Признаки равенства прямоугольных треугольников	2		решение текстовых количественных и качественных задач, выполнение заданий по разграничению понятий.
9.	Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе	2		
10.	Равнобедренные и равносторонние треугольники	1		
11.	Признаки и свойства равнобедренного треугольника	3		
12.	Неравенства в геометрии	4		
13.	Прямоугольный треугольник с углом в 30°	2		
14.	Контрольная работа по теме "Треугольники"	1		
Раздел 3. Параллельные прямые, сумма углов треугольника – 14 ч.				
15.	Параллельные прямые, их свойства	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e	побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации; инициировать обучающихся к обсуждению, высказыванию своего мнения, выработке своего к отношению по поводу получаемой на уроке значимой информации; Применять на уроке интерактивные формы работы с обучающимися: групповая работа или работа в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися; Создавать доверительный психологический климат в классе во время урока
16.	Пятый постулат Евклида	1		
17.	Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы, образованные при пересечении параллельных прямых секущей	5		
18.	Признак параллельности прямых через равенство расстояний от точек одной прямой до второй прямой	2		
19.	Сумма углов треугольника	2		
20.	Внешние углы треугольника	2		
21.	Контрольная работа по теме "Параллельные прямые, сумма углов треугольника"	1		
Раздел 4. Окружность и круг. Геометрические построения – 14 ч.				
22.	Окружность, хорды и диаметр, их свойства	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e	инициировать и поддерживать исследовательскую деятельность

23.	Касательная к окружности	1		обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык генерирования и оформления собственных идей; Поддерживать в детском коллективе деловую, дружелюбную атмосферу
24.	Окружность, вписанная в угол	2		
25.	Понятие о ГМТ, применение в задачах	2		
26.	Биссектриса и серединный перпендикуляр как геометрические места точек	1		
27.	Окружность, описанная около треугольника	2		
28.	Окружность, вписанная в треугольник	2		
29.	Простейшие задачи на построение	2		
30.	Контрольная работа по теме "Окружность и круг. Геометрические построения"	1		
Раздел 5. Повторение, обобщение знаний – 4 ч.				
31.	Повторение и обобщение знаний основных понятий и методов курса 7 класса	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e	Поддерживать в детском коллективе деловую, дружелюбную атмосферу
32.	Итоговая контрольная работа	1		
33.	Повторение и обобщение знаний основных понятий и методов курса 7 класса	2		
	Всего	68 ч.		

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов, отводимых на освоение каждого раздела и темы	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания
1	2	3	4	5
Раздел 1. Четырёхугольники – 12 ч.				
1.	Параллелограмм, его признаки и свойства.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18	воспитание творческого стиля мышления, включающего в себя сообразительность, наблюдательность, хорошую память, острый глазомер, фантазию, внимательность развитие у обучающихся пространственного воображения и логического мышления путем систематического изучения свойств геометрических фигур на плоскости; развитие геометрической интуиции; формирование абстрактного мышления; развитие у учащихся грамотной устной и письменной речи; воспитание аккуратности, настойчивости и организованности при построении геометрических чертежей.
2.	Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства.	2		
3.	Трапеция.	2		
4.	Равнобедренная и прямоугольная трапеции.	2		
5.	Удвоение медианы.	2		
6.	Центральная симметрия	1		
	Контрольная работа по теме «Четырёхугольники»	1		
Раздел 2. Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках, подобные треугольники – 15 ч.				
7.	Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18	формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию

8.	Средняя линия треугольника.	2		и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию; приобретение навыков чёткого выполнения математических записей формирование навыков самостоятельной работы, анализа своей работы; формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;	
9.	Трапеция, её средняя линия.	2			
10.	Пропорциональные отрезки, построение четвёртого пропорционального отрезка.	1			
11.	Свойства центра масс в треугольнике.	1			
12.	Подобные треугольники.	1			
13.	Три признака подобия треугольников.	3			
14.	Практическое применение	2			
15.	Контрольная работа по теме "Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках, подобные треугольники "	1			
Раздел 3. Теорема Пифагора и начала тригонометрии – 10 ч.					
16.	Теорема Пифагора, её доказательство и применение.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18	формирование у учащихся представления о геометрии как части общечеловеческой науки и культуры; военно-патриотическое воспитание учащихся: сообщение исторических данных, показывающих роль учёных – математиков; вклад отечественных ученых в развитие геометрии формирование умения контролировать процесс своей математической деятельности;	
17.	Обратная теорема Пифагора.	2			
18.	Определение тригонометрических функций острого угла, тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике.	2			
19.	Основное тригонометрическое тождество.	1			
20.	Соотношения между сторонами в прямоугольных треугольниках с углами в 45° и 45° ; 30° и 60°	2			
21.	Контрольная работа по теме "Теорема Пифагора и начала тригонометрии "	1			
Раздел 4. Площадь. Нахождение площадей треугольников и многоугольных фигур. Площади подобных фигур – 14 ч					
22.	Понятие об общей теории площади.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18	формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и	
23.	Формулы для площади треугольника, параллелограмма	2			
24.	Отношение площадей треугольников	1			

25.	Вычисление площадей сложных фигур через разбиение на части и построение	1		систематизацию, абстрагирование и аналогию;
26.	Площади фигур на клетчатой бумаге.	1		приобретение навыков чёткого выполнения математических записей
27.	Площади подобных фигур.	2		формирование навыков самостоятельной работы, анализа своей работы;
28.	Вычисление площадей.	2		формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
29.	Задачи с практическим содержанием.	1		
30.	Решение задач с помощью метода вспомогательной площади	2		
31.	Контрольная работа по теме " Площадь.»	1		
Раздел 5. Углы в окружности. Вписанные и описанные четырехугольники. Касательные к окружности. Касание окружности – 13 ч.				
32.	Вписанные и центральные углы, угол между касательными хордой.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18	воспитание привычки к самопроверке, подчинения своих действий поставленной задаче, доведения начатой работы до конца.
33.	Углы между хордами и секущими.	2		воспитание творческого стиля мышления, включающего в себя сообразительность, наблюдательность, хорошую память, острый глазомер, фантазию, внимательность
34.	Вписанные и описанные четырехугольники, их признаки и свойства.	2		развитие у обучающихся пространственного воображения и логического мышления путем систематического изучения свойств геометрических фигур на плоскости;
35.	Применение этих свойств при решении геометрических задач.	2		развитие геометрической интуиции
36.	Взаимное расположение двух окружностей	2		формирование ответственного отношения к получению новой информации, готовность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
37.	Касание окружностей.	2		
38.	Контрольная работа по теме «Углы в окружности. Вписанные и описанные четырехугольники. Касательные к окружности. Касание окружности»	1		
Раздел 6. Повторение, обобщение знаний – 4 ч.				
39.	Итоговая контрольная работа	1	https://math-oge.sdangia.ru/	формирование у учащихся представления о геометрии как части общечеловеческой культуры
40.	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний.	3	http://www.edu.ru http://fipi.ru	

	Всего	68 ч.		
--	--------------	--------------	--	--

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов, отводимых на освоение каждого раздела и темы	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания
1	2	3	4	5
Раздел 1. Тригонометрия. Теоремы косинусов и синусов. Решение треугольников – 16 ч.				
1.	Определение тригонометрических функций углов от 0° до 180°	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c	формирование умения проявлять положительное отношение к урокам геометрии; формирование абстрактного мышления; развитие у учащихся грамотной устной и письменной речи; воспитание аккуратности, настойчивости и организованности при построении геометрических чертежей; формирование интереса к изучению темы и желания применять приобретённые знания и умения; формирование умения формулировать собственное мнение; формирование понимания необходимости образования, выраженной в преобладании учебно-познавательных мотивов
2.	Формулы приведения	1		
3.	Теорема косинусов	3		
4.	Теорема синусов	3		
5.	Нахождение длин сторон и величин углов треугольников	1		
6.	Решение треугольников	4		
7.	Практическое применение теорем синусов и косинусов	2		
8.	Контрольная работа по теме "Решение треугольников"	1		

Раздел 2. Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности – 10 ч.				
9.	Понятие о преобразовании подобия	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c	формирование ответственного отношения к учению; развитие настойчивости в достижении поставленной цели; положительная адекватная самооценка на основе заданных критериев успешной учебной деятельности;
10.	Соответственные элементы подобных фигур	2		
11.	Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной	3		
12.	Применение теорем в решении геометрических задач	3		
13.	Контрольная работа по теме "Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности"	1		
Раздел 3. Векторы – 12 ч.				
14.	Определение векторов. Физический и геометрический смысл векторов	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c	формирование навыков самостоятельной работы, анализа своей работы; формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; формирование умения контролировать процесс своей математической деятельности; формирование ответственного отношения к получению новой информации, готовность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
15.	Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число	3		
16.	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам	1		
17.	Координаты вектора	1		
18.	Скалярное произведение векторов, его применение для нахождения длин и углов	2		
19.	Решение задач с помощью векторов	2		
20.	Применение векторов для решения задач физики	1		
21.	Контрольная работа по теме "Векторы"	1		
Раздел 4. Декартовы координаты на плоскости – 9 ч.				
22.	Декартовы координаты точек на плоскости	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c	инициировать и поддерживать исследовательскую деятельность обучающихся в рамках реализации ими
23.	Уравнение прямой	2		

24.	Уравнение окружности	1		индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык генерирования и оформления собственных идей; Поддерживать в детском коллективе деловую, дружелюбную атмосферу
25.	Координаты точек пересечения окружности и прямой	1		
26.	Метод координат при решении геометрических задач, практических задач	3		
27.	Контрольная работа по теме "Декартовы координаты на плоскости"	1		
Раздел 5. Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга. Вычисление площадей. – 8 ч.				
28..	Правильные многоугольники, вычисление их элементов	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c	воспитание привычки к самопроверке, подчинения своих действий поставленной задаче, доведения начатой работы до конца; развитие познавательного интереса к математике
29.	Число π . Длина окружности	2		
30.	Длина дуги окружности	1		
31.	Радианная мера угла	1		
32.	Площадь круга, сектора, сегмента	3		
Раздел 6. Движения плоскости. – 7 ч.				
33.	Понятие о движении плоскости	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c	формирование умения ориентироваться на анализ соответствия результатов требования конкретной учебной задачи; развитие настойчивости в достижении поставленной цели
34.	Параллельный перенос, поворот	4		
35.	Применение движений при решении задач	1		
36.	Контрольная работа по темам "Правильные многоугольники. Окружность. Движения плоскости"	1		
Раздел 7. Повторение, обобщение, систематизация знаний– 6 ч.				
37.	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Измерение геометрических величин. Треугольники	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c	формирование у учащихся представления о геометрии как части общечеловеческой культуры
38.	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Параллельные и перпендикулярные прямые	1		
39..	Повторение, обобщение, систематизация	1		

	знаний. Окружность и круг. Геометрические построения. Углы в окружности			
40.	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Вписанные и описанные окружности многоугольников	1		
41.	Итоговая контрольная работа	1		
42	Повторение, обобщение, систематизация знаний	1		
	Всего	68 ч.		

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ ПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ФОРМЫ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

Входная диагностика

Входная диагностика проводится с целью оценки остаточных знаний по итогам предыдущего года, готовности обучающихся к обучению и выступает как основа (точка отсчета) для оценки динамики образовательных достижений обучающихся.

Входная диагностика проводится в начале каждого учебного года, позволяет определить у обучающихся структуру мотивации, сформированность учебной деятельности, владение универсальными и специфическими для основных учебных предметов познавательными средствами, в том числе средствами работы с информацией, знаково-символическими средствами, логическими операциями.

Текущий контроль

Текущий контроль успеваемости обучающихся – систематическая проверка образовательных (учебных) достижений обучающихся в процессе освоения предмета, проводимая педагогом в ходе осуществления образовательной деятельности.

Текущий контроль успеваемости обучающихся осуществляется в целях:

- определения степени освоения обучающимися ООП соответствующего уровня общего образования в течение учебного года;
- коррекции рабочих программ учебных предметов в зависимости от анализа качества, темпа и особенностей освоения изученного материала;
- предупреждения неуспеваемости.

Текущий контроль успеваемости проводится для всех обучающихся, за исключением лиц, осваивающих основную образовательную программу в форме самообразования или семейного образования либо обучающихся по не имеющей государственной аккредитации образовательной программе, зачисленных в школу для прохождения промежуточной и государственной итоговой аттестации.

Объектом текущей оценки являются планируемые результаты, этапы освоения которых зафиксированы в тематическом планировании по учебному предмету.

Текущий контроль успеваемости осуществляется поурочно и(или) по темам в соответствии с тематическим планированием рабочей программы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся, содержанием ООП, используемых образовательных технологий в различных формах.

Текущий контроль успеваемости осуществляется по пятибалльной системе оценивания.

Успеваемость обучающихся, занимающихся по индивидуальному учебному плану, подлежит текущему контролю с учетом особенностей освоения предмета, предусмотренной индивидуальным учебным планом.

Отметки по установленным формам текущего контроля успеваемости обучающихся фиксируются педагогическим работником в электронном журнале успеваемости.

Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация – это подтверждение освоения отдельной части или всего объема учебного предмета.

Промежуточную аттестацию по геометрии в школе в обязательном порядке проходят обучающиеся, начиная с 7-го класса во всех формах обучения, включая обучающихся, осваивающих образовательные программы по индивидуальным учебным планам, обучающиеся, осваивающие программу в форме семейного образования (экстерны) и в форме самообразования (экстерны).

Порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся:

- Промежуточная аттестация проводится по итогам учебного года;
- Промежуточная аттестация обучающихся проводится один раз в год в сроки, установленные календарным учебным графиком;
- Результаты промежуточной аттестации обучающихся оцениваются по пятибалльной системе;
- Отметки за промежуточную аттестацию выставляются педагогическим работником, ее проводившим, в электронный журнал в сроки и порядке.

ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ "ГЕОМЕТРИЯ"

Форма текущего оценивания	Описание
Письменная работа	Форма контроля, позволяющая оценить умение обучающегося выполнять действия, направленные на достижение цели, заданной в рамках проблемной ситуации – задачи или самостоятельно выполнять задания на отработку конкретных предметных умений и навыков
Комбинированная работа	Форма контроля, позволяющая оценить предметные знания и метапредметные навыки обучающегося посредством выполнения практических и теоретических заданий разного типа
Домашнее задание	Форма контроля, при которой проверяется и оценивается умение обучающегося самостоятельно выполнять задания на закрепление и углубление знаний, навыков и умений, полученных на уроке
Математический диктант	Форма контроля, позволяющая оценить уровень знаний математических терминов
Тест	Форма контроля, позволяющая оценить уровень знаний обучающегося, состоящая из системы тестовых заданий/вопросов
Устный ответ	Форма контроля, позволяющая оценить индивидуальные особенности усвоения обучающимся учебного материала и проверить умение строить связное, логически последовательное сообщение на заданную тему или поставленный вопрос

Для оценивания предметных результатов определено пять уровней достижений обучающихся, соответствующих отметкам от «5» до «1».

Пятибалльная шкала соотносится с тремя уровнями успешности (необходимый/базовый, программный и высокий). Перевод отметки в пятибалльную шкалу осуществляется по следующей схеме.

Качество освоения программы	Уровень успешности	Отметка по 5-балльной шкале
90–100 %	Высокий	«5»
66–89 %	Программный/повышенный	«4»
50–65 %	Необходимый/базовый	«3»

Меньше 50 %	Ниже необходимого	«2»
-------------	-------------------	-----

Базовый уровень достижений — уровень, который демонстрирует освоение учебных действий с опорной системой знаний в рамках диапазона (круга) выделенных задач. Овладение базовым уровнем является *достаточным* для продолжения обучения на следующем уровне образования, но не по профильному направлению. Достижению базового уровня соответствует оценка «удовлетворительно» (или отметка «3», отметка «зачтено»).

Превышение базового уровня свидетельствует об усвоении опорной системы знаний на уровне осознанного произвольного овладения учебными действиями, а также о кругозоре, широте (или избирательности) интересов.

Пониженный уровень достижений свидетельствует об отсутствии систематической базовой подготовки, о том, что обучающимся не освоено даже и половины планируемых результатов, которые осваивает большинство обучающихся, о том, что имеются значительные пробелы в знаниях, дальнейшее обучение затруднено. При этом обучающийся может выполнять отдельные задания повышенного уровня.

Оценка письменной работы определяется с учётом её общего математического уровня, оригинальности, последовательности, логичности её выполнения, а также числа ошибок и недочётов и качества оформления работы.

Ошибка, *повторяющаяся* в одной работе несколько раз, рассматривается как *одна ошибка*.

За *орфографические ошибки*, допущенные учениками, оценка *не снижается*; об орфографических ошибках доводится до сведения преподавателя русского языка. Однако ошибки в написании *математических терминов*, уже встречавшихся школьникам класса, должны учитываться как *недочёты* в работе.

При оценке письменных работ по математике различают *грубые ошибки, ошибки и недочёты*.

Грубыми считаются ошибки, показывающие, что ученик не усвоил вопросы изученных новых тем, отнесённые стандартами основного общего образования к числу обязательных для усвоения всеми учениками.

Так, например, к грубым относятся ошибки в вычислениях, свидетельствующие о незнании таблицы сложения или таблицы умножения, связанные с незнанием алгоритма письменного сложения и вычитания, умножения и деления на одно- или двузначное число и т. п., ошибки, свидетельствующие о незнании основных формул, правил и явном неумении их применять, о незнании приёмов решения задач, аналогичных ранее изученным.

Примечание. Если грубая ошибка встречается в работе только в одном случае из нескольких аналогичных, то при оценке работы эта ошибка может быть приравнена к негрубой.

Примерами *негрубых ошибок* являются: ошибки, связанные с недостаточно полным усвоением текущего учебного материала, не вполне точно сформулированный вопрос или пояснение при решении задачи, неточности при выполнении геометрических построений и т. п. (потеря корня или сохранение в ответе постороннего корня; отбрасывание без объяснений одного из них и равнозначные им).

Недочётами считаются нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приёмы вычислений, преобразований и решений задач, небрежное выполнение чертежей и схем, отдельные погрешности в формулировке пояснения или ответа к задаче. К недочётам можно отнести и другие недостатки работы, вызванные недостаточным вниманием учащихся, например: неполное сокращение дробей или членов отношения; обращение смешанных чисел в неправильную дробь при сложении и вычитании; пропуск

наименований; пропуск чисел в промежуточных записях; перестановка цифр при записи чисел; ошибки, допущенные при переписывании и т. п.

Оценка письменной работы по выполнению вычислительных заданий и алгебраических преобразований

Высокий уровень (оценка «5») ставится за безукоризненное выполнение письменной работы, т. е. а) если решение всех примеров верное; б) если все действия и преобразования выполнены правильно, без ошибок; все записи хода решения расположены последовательно, а также сделана проверка решения в тех случаях, когда это требуется.

Повышенный уровень (оценка «4») ставится за работу, которая выполнена в основном правильно, но допущена одна (негрубая) ошибка или два-три недочёта.

Базовый уровень (оценка «3») ставится в следующих случаях:

- а) если в работе имеется одна грубая ошибка и не более одной негрубой ошибки;
- б) при наличии одной грубой ошибки и одного-двух недочётов;
- в) при отсутствии грубых ошибок, но при наличии от двух до четырёх (негрубых) ошибок;
- г) при наличии двух негрубых ошибки не более трёх недочётов;
- д) при отсутствии ошибок, но при наличии четырёх и более недочётов;
- е) если верно выполнено более половины объёма всей работы.

Низкий уровень (оценка «2») ставится, когда число ошибок превосходит норму, при которой может быть выставлена положительная оценка, или если правильно выполнено менее *половины* всей работы.

Примечание. Оценка «5» может быть поставлена, несмотря на наличие одного-двух недочётов, если ученик дал оригинальное решение заданий, свидетельствующее о его хорошем математическом развитии.

Оценка письменной работы по решению текстовых задач

Высокий уровень (оценка «5») ставится в том случае, когда задача решена правильно: ход решения задачи верен, все действия и преобразования выполнены верно и рационально; в задаче, решаемой с вопросами или пояснениями к действиям, даны точные и правильные формулировки; в задаче, решаемой с помощью уравнения, даны необходимые пояснения; записи правильны, расположены последовательно, дан верный и исчерпывающий ответ на вопросы задачи; сделана проверка решения (в тех случаях, когда это требуется).

Повышенный уровень (оценка «4») ставится в том случае, если при правильном ходе решения задачи допущена одна негрубая ошибка или два-три недочёта.

Базовый уровень (оценка «3») ставится в том случае, если ход решения правильный, но:

- а) допущена одна грубая ошибка и не более одной негрубой;
- б) допущена одна грубая ошибка и не более двух недочётов;
- в) допущены три-четыре негрубые ошибки при отсутствии недочётов;
- г) допущено не более двух негрубых ошибок и трёх недочётов;
- д) при отсутствии ошибок, но при наличии более трёх недочётов.

Низкий уровень (оценка «2») ставится в том случае, когда число ошибок превосходит норму, при которой может быть выставлена положительная оценка.

Примечания:

1. Оценка «5» может быть поставлена, несмотря на наличие описки или недочёта, если ученик дал оригинальное решение, свидетельствующее о его хорошем математическом развитии.

2. Положительная оценка «3» может быть выставлена ученику, выполнившему работу не полностью, если он безошибочно выполнил более половины объёма всей работы.

Оценка комбинированных письменных работ

Письменная работа по математике, подлежащая оцениванию, может состоять из задач и примеров (комбинированная работа). В этом случае преподаватель сначала даёт предварительную оценку каждой части работы, а затем общую, руководствуясь следующим:

а) если обе части работы оценены одинаково, то эта оценка должна быть общей для всей работы в целом;

б) если оценки частей разнятся на один балл, например, даны оценки «5» и «4» или «4» и «3» и т. п., то за работу в целом, как правило, ставится низшая из двух оценок, но при этом учитывается значение каждой из частей работы;

в) низшая из двух данных оценок ставится и в том случае, если одна часть работы оценена баллом «5», а другая — баллом «3», но в этом случае преподаватель может оценить такую работу в целом баллом «4» при условии, что оценка «5» поставлена за основную часть работы;

г) если одна из частей работы оценена баллом «5» или «4», а другая — баллом «2» или «1», то за всю работу в целом ставится балл «2», но преподаватель может оценить всю работу баллом «3» при условии, что высшая из двух данных оценок поставлена за основную часть работы.

Примечание. *Основной* считается та часть работы, которая включает больший по объёму или наиболее важный по значению материал по изучаемым темам программы. Оценка текущих письменных работ

При оценке повседневных обучающих работ по математике учитель руководствуется указанными нормами оценок, но учитывает степень самостоятельности выполнения работ учащимися, а также то, насколько закреплён вновь изучаемый материал.

Обучающие письменные *работы*, выполненные учащимися вполне самостоятельно с применением ранее изученных и *хорошо закреплённых* знаний, оцениваются *так же*, как и *контрольные* работы.

Обучающие письменные *работы*, выполненные вполне самостоятельно, но только что изученные и *недостаточно закреплённые* правила, могут оцениваться *на один балл выше*, чем контрольные работы, но оценка «5» и в этом случае выставляется только за *безукоризненно* выполненные работы.

Письменные работы, выполненные в классе *с предварительным разбором* их под руководством учителя, оцениваются *на один балл ниже*, чем это предусмотрено нормами оценки контрольных письменных работ. Но *безукоризненно* выполненная работа и в этом случае оценивается баллом «5».

Критерии ошибок

К грубым ошибкам относятся ошибки, которые обнаруживают незнание учащимися формул, правил, основных свойств, теорем и неумение их применять; незнание приемов решения задач, рассматриваемых в учебниках, а также вычислительные ошибки, если они не являются опиской;

К негрубым ошибкам относятся: потеря корня или сохранение в ответе постороннего корня; отбрасывание без объяснений одного из них и равнозначные им;

К недочётам относятся: нерациональное решение, описки, недостаточность или отсутствие пояснений, обоснований в решениях

Домашние письменные работы оцениваются так же, как классная работа обучающего характера.

Нормы оценок **математического диктанта** выставляется с учетом числа верно решенных заданий:

Оценки за работу выставляются с учетом числа верно выполненных заданий. Перед

началом диктанта довести до сведения учащихся нормы оценок за 10 вопросов:

10-9 вопросов - оценка «5»

8-7 вопросов - оценка «4»

6-5 вопросов - оценка «3»

Менее 5 вопросов - оценка «2».

Нормы оценок теста:

Высокий уровень, оценка «5»: число верных ответов от 90 до 100%.

Повышенный уровень (оценка «4»): число верных ответов от 66 до 89%.

Базовый уровень (оценка «3»): число верных ответов от 50 до 65%.

Низкий уровень (оценка «2»): число верных ответов менее 50%.

Нормы оценок устного ответа:

Высокий уровень (оценка «5») выставляется, если обучающийся:

- последовательно, чётко, связно, обоснованно и безошибочно излагает учебный материал;
- дает ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии;
- показывает понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей;
- умеет выделять главное, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами;
- самостоятельно анализирует и обобщает теоретический материал;
- свободно устанавливает межпредметные (на основе ранее приобретенных знаний) и внутрипредметные связи;
- уверенно и безошибочно применяет полученные знания в решении новых, ранее не встречавшихся задач;
- рационально использует наглядные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники;
- применяет упорядоченную систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ;
- имеет необходимые навыки работы с приборами, чертежами, схемами и графиками, сопутствующими ответу;
- допускает в ответе недочеты, которые легко исправляет по требованию учителя.

Повышенный уровень (оценка «4») выставляется, если обучающийся:

- показывает знание всего изученного учебного материала;
- дает в основном правильный ответ;
- учебный материал излагает в обоснованной логической последовательности с приведением конкретных примеров, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов в использовании терминологии учебного предмета, которые может исправить самостоятельно;
- анализирует и обобщает теоретический материал; соблюдает основные правила культуры устной речи;
- применяет упорядоченную систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ;

Базовый уровень (оценка «3») выставляется, если обучающийся:

- демонстрирует усвоение основного содержания учебного материала, имеет пробелы, не
- препятствующие дальнейшему усвоению учебного материала;
- применяет полученные знания при ответе на вопрос, анализе предложенных ситуаций по образцу;

- допускает ошибки в использовании терминологии учебного предмета; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений;
- выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки; затрудняется при анализе и обобщении учебного материала;
- дает неполные ответы на вопросы учителя или воспроизводит содержание ранее прочитанного учебного текста, слабо связанного с заданным вопросом; использует неупорядоченную систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ.

Низкий уровень (оценка «2») выставляется, если обучающийся:

- не раскрыл основное содержание учебного материала в пределах поставленных вопросов;
- не умеет применять имеющиеся знания к решению конкретных вопросов и задач по образцу;
- допускает в ответе более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учащихся и учителя.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии учащегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные учащемуся дополнительно после выполнения им заданий.