

Рассмотрено и принято на заседании
ШМО МИФ
протокол №1 от «25» августа 2017 г
руководитель ШМО ЕР Е.Ю.Снигирева

Составлена на основе примерной основной образовательной программы ООО и Программы общеобразовательных учреждений геометрия 7-9 классы. /Составитель Т. А. Бурмирова./ -М: Просвещение, 2008

Согласовано
заместитель директора по УВР
Мед Н.А.Максимова
«26» 08 2017 г

Утверждено
Приказ № 98 от 28.08.17 2017 г
Директор Сем В.Е.Селукова



Рабочая программа
по геометрии для 7 – 9 классов
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Кулигинская средняя общеобразовательная школа»
Кезского района Удмуртской Республики

Составители: Данилова О.И. (стаж работы 38 лет, категория высшая, Почетный работник общего образования РФ, заслуженный учитель УР), Снигирева Екатерина Юрьевна (стаж работы 29 лет, категория высшая)

с. Кулига
2017 год

Планируемые результаты освоения учебного предмета геометрия в 7 классе

Предметные, личностные, метапредметные (регулятивные, познавательные, коммуникативные УУД) результаты освоения содержания учебного предмета физики.

Предметные:

Ученик научится:

- основам реализации проектно-исследовательской деятельности;
- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- давать определение понятиям;
- устанавливать причинно-следственные связи;
- осуществлять логическую операцию установления родовидовых отношений, ограничение понятия;
- обобщать понятия — осуществлять логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом;
- осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования;
- основам ознакомительного, изучающего, усваивающего и поискового чтения;
- структурировать тексты, включая умение выделять главное и второстепенное, главную идею текста, выстраивать последовательность описываемых событий;
- работать с метафорами — понимать переносный смысл выражений, понимать и употреблять обороты речи, построенные на скрытом уподоблении, образном сближении слов;
- *Использовать* при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о:
 - основных геометрических понятиях: точка, прямая, плоскость, луч, отрезок, расстояние;
 - угле, биссектрисе угла, смежных углах;
 - свойствах смежных углов;
 - свойстве вертикальных углов;
 - биссектрисе угла и серединном перпендикуляре к отрезку как геометрических местах точек;
 - параллельных прямых; признаках и свойствах параллельных прямых;
 - основных чертёжных инструментах и выполняемых с их помощью построениях;
 - равенстве геометрических фигур;
 - признаках равенства треугольников;
- *Применять* свойства смежных и вертикальных углов при решении задач;
- *находить* в конкретных ситуациях равные треугольники и доказывать их равенство;
- *устанавливать* параллельность прямых и применять свойства параллельных прямых;
- *применять* теорему о сумме углов треугольника
- *выполнять* основные геометрические построения;

- *находить* решения жизненных (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
- *создавать* продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

Ученик получит возможность научиться:

- *основам рефлексивного чтения;*
- *ставить проблему, аргументировать её актуальность;*
- *самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента;*
- *выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов;*
- *организовывать исследование с целью проверки гипотез;*
- *делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации.*

Личностные:

у учащихся будут сформированы:

- ответственное отношение к учению; готовность и способность учащихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контр-примеры;
- основы экологической культуры; понимание ценности здорового образа жизни;
- формирование способности к эмоциональному восприятию физических задач, решений, рассуждений;
- умение контролировать процесс и результат учебной деятельности;

у учащихся могут быть сформированы:

- коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении задач.

Метапредметные:

регулятивные

учащиеся научатся:

- формулировать и удерживать учебную задачу;
- выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- предвидеть уровень усвоения знаний, его временных характеристик;
- составлять план и последовательность действий;
- осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;
- адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

учащиеся получают возможность научиться:

- определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата;
- предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задач;
- осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и по способу действия;

- выделять и формулировать то, что усвоено и что нужно усвоить, определять качество и уровень усвоения;
- концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий;

познавательные

учащиеся научатся:

- самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;
- использовать общие приёмы решения задач;
- применять правила и пользоваться инструкциями и освоенными закономерностями;
- осуществлять смысловое чтение;
- создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения задач;
- находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

учащиеся получают возможность научиться:

- устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- формировать учебную и общепользовательскую компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- видеть физическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач;
- интерпретировать информации (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);
- оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности);
- устанавливать причинно-следственные связи, выстраивать рассуждения, обобщения;

коммуникативные

учащиеся научатся:

- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;
- взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- прогнозировать возникновение конфликтов при наличии разных точек зрения;
- разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;
- координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;
- аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.
- отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи.

Ученик получит возможность научиться:

- *учитывать и координировать отличные от собственной позиции других людей в сотрудничестве;*
- *учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;*
- *понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;*
- *продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;*
- *брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);*
- *оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности;*
- *осуществлять коммуникативную рефлексию как осознание оснований собственных действий и действий партнёра;*

- в процессе коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнёру необходимую информацию как ориентир для построения действия;
- вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии и аргументировать свою позицию, владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка;
- следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к партнёрам, внимания к личности другого, адекватного межличностного восприятия, готовности адекватно реагировать на нужды других, в частности оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнёрам в процессе достижения общей цели совместной деятельности;
- устраивать эффективные групповые обсуждения и обеспечивать обмен знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений;
- в совместной деятельности чётко формулировать цели группы и позволять её участникам проявлять собственную энергию для достижения этих целей.

Требования к результатам освоения учебного предмета

Выпускник научится

Геометрические фигуры

- Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур;
- извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания.

Отношения

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни.

Измерения и вычисления

- Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- применять формулы периметра.

Геометрические построения

- Изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни.

История математики

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

- Выбирать подходящий изученный метод для решении изученных типов математических задач;
- Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

Выпускник получит возможность научиться

Геометрические фигуры

- Оперировать понятиями геометрических фигур;

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;
- формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур;
- доказывать геометрические утверждения;
- владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников).

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.

Отношения

- Оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни.

Измерения и вычисления

- Оперировать представлениями о длине, площади, объёме как величинами. Применять формулы площади, объёма при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади, объёма, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей) вычислять расстояния между фигурами, проводить вычисления на основе равенности и равносоставленности;
- проводить простые вычисления на объёмных телах;
- формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объёмов и решать их.
- формулировать задачи на вычисление длин и решать их.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- проводить вычисления на местности;
- применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.

Геометрические построения

- Изображать геометрические фигуры по текстовому и символическому описанию;
- свободно оперировать чертёжными инструментами в несложных случаях,
- выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;
- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

История математики

От земледелия к геометрии.

«Начала» Евклида. Л.Эйлер, Н.Лобачевский. История пятого постулата.

Трисекция угла.

- Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
- понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

- Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;
- выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;
- использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

Курсивом выделены элементы содержания, относящиеся к результатам, которым учащиеся «получают возможность научиться».

Содержание учебного предмета геометрия в 7 классе

Программа рассчитана на 68 часов, по 2 часа в неделю

Название раздела	Содержание учебного раздела	Количество часов	Из них контрольных уроков
Начальные геометрические сведения	Простейшие геометрические фигуры: прямая, точка, отрезок, луч, угол. Понятие равенства геометрических фигур. Сравнение отрезков и углов. Измерение отрезков, длина отрезка. Измерение углов, градусная мера угла. Смежные и вертикальные углы, их свойства. Перпендикулярные прямые.	10	1
Треугольники	Треугольник. Признаки равенства треугольников. Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Равнобедренный треугольник и его свойства. Задачи на построение с помощью циркуля и линейки.	17	1
Параллельные прямые	Признаки параллельности прямых. Аксиома параллельных прямых. Свойства параллельных прямых.	12	1
Соотношения между сторонами и углами треугольника	Сумма углов треугольника. Соотношение между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника. Прямоугольные треугольники, их свойства и признаки равенства. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Построение треугольника по трем элементам.	20	2
Итоговое повторение, решение задач.		9	1

Тематическое планирование

№ п/п	Тема раздела	Тема урока	Количество часов	Основное содержание урока	
1	Начальные геометрические сведения (10 ч.)	Введение. Прямая и отрезок.	1	«Начала» Евклида. От земледелия к геометрии. Возникновение геометрии из практики. Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура». Точка, линия, отрезок, прямая, плоскость.	
2		Луч и угол. Сравнение отрезков и углов.	1	Луч. Угол. Равенство фигур. Биссектриса угла. Середина отрезка.	
3		Измерение отрезков.	1	Понятие величины. Длина. Измерение длины отрезка. Единицы измерения длины. Расстояние между точками.	
4		Измерение углов.	1	Величина угла. Градусная мера угла. Виды углов.	
5, 6		Перпендикулярные прямые. Построение перпендикулярных прямых. Смежные и вертикальные углы.	2	Прямой угол. Перпендикулярные прямые. Виды углов.	
7		Смежные и вертикальные углы.	1	Виды углов.	
8, 9		Решение задач по теме: «Начальные геометрические сведения».	2	Длина отрезка. Градусная мера угла. Смежные и вертикальные углы. Перпендикулярные прямые.	
10		Контрольная работа № 1 по теме «Начальные геометрические сведения».	1		
11, 12,		Треугольники (17 ч.)	Первый признак равенства треугольников.	3	Треугольники. Равенство фигур. Свойства равных треугольников. Утверждения. Теоремы. Доказательства. Признаки равенства треугольников.

13				
14, 15, 16		Медиана, биссектриса и высота треугольника.	3	Перпендикуляр к прямой. Наклонная, проекция. Высота, медиана, биссектриса треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники. Свойства равнобедренного треугольника.
17, 18, 19, 20		Второй и третий признаки равенства треугольников	4	Признаки равенства треугольников.
21, 22, 23		Задачи на построение.	3	Определение. Окружность. Элементы окружности: центр, радиус, диаметр, дуга, хорда. Понятие о геометрическом месте точек. Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур. Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник. <i>Простейшие построения циркулем и линейкой: деление угла равно данному, биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, деление отрезка пополам.</i>
24, 25, 26		Решение задач по теме «Треугольники».	3	Равнобедренные треугольники. Признаки равенства треугольников.
27		Контрольная работа № 2 по теме «Треугольники».	1	
28, 29, 30	Параллельные прямые (12 ч.)	Признаки параллельности двух прямых.	3	Параллельные прямые. Признаки параллельных прямых.
31, 32, 33, 34, 35		Аксиома параллельных прямых.	5	Аксиомы. <i>Понятие об аксиоматике и аксиоматическом построении геометрии. Аксиома параллельности Евклида. История пятого постулата.</i> Теоремы о параллельности прямых. Контрпример. Доказательство от противного. Следствия. Прямая и обратная теоремы. Свойства и признаки параллельных прямых.
36, 37.		Решение задач по теме «Параллельные прямые».	2	Свойства параллельных прямых.
38		Контрольная работа № 3 по теме: «Параллельные прямые».	1	
39		Обобщающий урок по главе «Параллельные прямые»	1	
40, 41, 42	Соотношения между сторонами и углами треугольника (20 ч.)	Сумма углов треугольника.	3	Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Прямоугольные, остроугольные и тупоугольные треугольники.
43, 44.		Соотношения между сторонами и углами треугольника.	3	Зависимость между величинами сторон и углов треугольника. Признак равнобедренного треугольника. Неравенство треугольника.

45				
46		Решение задач по теме: «Соотношения между сторонами и углами треугольника».	1	Сумма углов треугольника. Зависимость между величинами сторон и углов треугольника.
47		Контрольная работа № 4 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника».	1	
48, 49, 50		Прямоугольные треугольники.	3	Прямоугольные треугольники. Признаки равенства прямоугольных треугольников.
51, 52, 53		Построение треугольника по трём элементам.	3	<i>Построение треугольников по трём сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Расстояние между фигурами.</i>
54, 55, 56,57		Решение задач по теме «Прямоугольные треугольники».	4	Прямоугольные треугольники. Расстояние от точки до прямой. Признаки равенства прямоугольных треугольников.
58		Контрольная работа № 5 по теме «Прямоугольные треугольники».	1	
59		Обобщающий урок по главе «Соотношение между сторонами и углами треугольника»	1	
60, 61, 62	Итоговое повторение. Решение задач (9 ч)	Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые.	3	Параллельные и пересекающиеся прямые. Перпендикулярность прямых.
63, 64 65		Треугольники (признаки равенства, соотношения между сторонами и углами).	3	Признаки равенства треугольников. Зависимость между величинами сторон и углов треугольника.
66		Итоговая контрольная работа.	1	
67, 68		Обобщающий урок по курсу 7 класса.	1	

Контрольно-измерительные материалы

Раздел	№ урока	КИМ (источник, год, автор, издание)
Начальные геометрические сведения	10	Изучение геометрии в 7, 8, 9 классах: метод.рекомендации: кн. для учителя / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, Ю. А. Глазков и др. – М.: Просвещение, 2003-2011.
Треугольники	27	Изучение геометрии в 7, 8, 9 классах: метод.рекомендации: кн. для учителя / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, Ю. А. Глазков и др. – М.: Просвещение, 2003-2011.

Параллельные прямые	38	Изучение геометрии в 7, 8, 9 классах: метод.рекомендации: кн. для учителя / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, Ю. А. Глазков и др. – М.: Просвещение, 2003-2011.
Соотношения между сторонами и углами треугольника	47	Изучение геометрии в 7, 8, 9 классах: метод.рекомендации: кн. для учителя / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, Ю. А. Глазков и др. – М.: Просвещение, 2003-2011.
Соотношения между сторонами и углами треугольника	57	Изучение геометрии в 7, 8, 9 классах: метод.рекомендации: кн. для учителя / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, Ю. А. Глазков и др. – М.: Просвещение, 2003-2011.
Итоговое повторение. Решение задач	66	Изучение геометрии в 7, 8, 9 классах: метод.рекомендации: кн. для учителя / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, Ю. А. Глазков и др. – М.: Просвещение, 2003-2011.

Список литературы

1. Примерная основная образовательная программа основного общего образования. Математика (в редакции от 14.03.2016 года). <http://минобрнауки.рф/проекты/фгос-и-пооп>
2. Геометрия.7-9: Учеб. для общеобразоват.учрежден./ Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов и др./ – М.:Просвещение, 2018
3. Изучение геометрии в 7, 8, 9 классах: метод.рекомендации: кн. для учителя / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, Ю. А. Глазков и др. – М.: Просвещение, 2003-2011.
4. Программы общеобразовательных учреждений геометрия 7-9 классы. /Составитель Т. А. Бурмистрова./ -М: Просвещение, 2008

Планируемые результаты освоения учебного предмета геометрия в 8 классе

Предметные, личностные, метапредметные (регулятивные, познавательные, коммуникативные УУД) результаты освоения содержания учебного предмета геометрии.

Предметные:

Ученик научится:

- основам реализации проектно-исследовательской деятельности;
- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- давать определение понятиям;
- устанавливать причинно-следственные связи;
- осуществлять логическую операцию установления родовидовых отношений, ограничение понятия;
- обобщать понятия — осуществлять логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом;
- осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования;
- основам ознакомительного, изучающего, усваивающего и поискового чтения;
- структурировать тексты, включая умение выделять главное и второстепенное, главную идею текста, выстраивать последовательность описываемых событий;

- работать с метафорами — понимать переносный смысл выражений, понимать и употреблять обороты речи, построенные на скрытом уподоблении, образном сближении слов;
- *Использовать* при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о:
 - основных геометрических понятиях: точка, прямая, плоскость, луч, отрезок, расстояние;
 - угле, биссектрисе угла, смежных углах;
 - свойствах смежных углов;
 - свойстве вертикальных углов;
 - биссектрисе угла и серединном перпендикуляре к отрезку как геометрических местах точек;
 - параллельных прямых; признаках и свойствах параллельных прямых;
 - основных чертёжных инструментах и выполняемых с их помощью построениях;
 - равенстве геометрических фигур;
 - признаках равенства треугольников;
- *Применять* свойства смежных и вертикальных углов при решении задач;
- *находить* в конкретных ситуациях равные треугольники и доказывать их равенство;
- *устанавливать* параллельность прямых и применять свойства параллельных прямых;
- *применять* теорему о сумме углов треугольника
- *выполнять* основные геометрические построения;
- *находить* решения жизненных (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
- *создавать* продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

Ученик получит возможность научиться:

- основам рефлексивного чтения;
- ставить проблему, аргументировать её актуальность;
- самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента;
- выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов;
- организовывать исследование с целью проверки гипотез;
- делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации.

Личностные:

у учащихся будут сформированы:

- ответственное отношение к учению; готовность и способность учащихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контр-примеры;

- основы экологической культуры; понимание ценности здорового образа жизни;
- формирование способности к эмоциональному восприятию физических задач, решений, рассуждений;
- умение контролировать процесс и результат учебной деятельности;

у учащихся могут быть сформированы:

- коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении задач.

Метапредметные:

регулятивные

учащиеся научатся:

- формулировать и удерживать учебную задачу;
- выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- предвидеть уровень усвоения знаний, его временных характеристик;
- составлять план и последовательность действий;
- осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;
- адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

учащиеся получают возможность научиться:

- определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата;
- предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задач;
- осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и по способу действия;
- выделять и формулировать то, что усвоено и что нужно усвоить, определять качество и уровень усвоения;
- концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий;

познавательные

учащиеся научатся:

- самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;
- использовать общие приёмы решения задач;
- применять правила и пользоваться инструкциями и освоенными закономерностями;
- осуществлять смысловое чтение;
- создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения задач;
- находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

учащиеся получают возможность научиться:

- устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- формировать учебную и общепользовательскую компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- видеть физическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач;

- интерпретировать информации (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);
- оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности);
- устанавливать причинно-следственные связи, выстраивать рассуждения, обобщения;

коммуникативные

учащиеся научатся:

- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;
- взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- прогнозировать возникновение конфликтов при наличии разных точек зрения;
- разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;
- координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;
- аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.
- отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи.

Ученик получит возможность научиться:

- *учитывать и координировать отличные от собственной позиции других людей в сотрудничестве;*
- *учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;*
- *понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;*
- *продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;*
- *брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);*
- *оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности;*
- *осуществлять коммуникативную рефлексию как осознание оснований собственных действий и действий партнёра;*
- *в процессе коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнёру необходимую информацию как ориентир для построения действия;*
- *вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии и аргументировать свою позицию, владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка;*
- *следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к партнёрам, внимания к личности другого, адекватного межличностного восприятия, готовности адекватно реагировать на нужды других, в частности оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнёрам в процессе достижения общей цели совместной деятельности;*
- *устраивать эффективные групповые обсуждения и обеспечивать обмен знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений;*
- *в совместной деятельности чётко формулировать цели группы и позволять её участникам проявлять собственную энергию для достижения этих целей.*

Требования к результатам освоения учебного предмета

Выпускник научится

Геометрические фигуры

- Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур;
- извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания.

Измерения и вычисления

- применять формулы периметра, площади и объёма, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии;
- применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни.

Геометрические построения

- Изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни.

Геометрические преобразования

- Строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- распознавать симметричные фигуры в окружающем мире.

История математики

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

- Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;
- Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

Выпускник получит возможность научиться**Геометрические фигуры**

- *Оперировать понятиями геометрических фигур;*
- *извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;*
- *применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;*
- *формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур;*
- *доказывать геометрические утверждения;*
- *владеть стандартной классификацией плоских фигур (четырёхугольников).*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.*

Отношения

- *Оперировать понятиями: подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;*
- *применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач;*
- *характеризовать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни.*

Измерения и вычисления

- *Оперировать представлениями о длине, площади, объёме как величинами. Применять теорему Пифагора, формулы площади, объёма при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади, объёма, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников) вычислять расстояния между фигурами, проводить вычисления на основе равновеликости и равноставленности;*
- *проводить простые вычисления на объёмных телах;*

- формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объёмов и решать их.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- проводить вычисления на местности;
- применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.

Геометрические построения

- Изображать геометрические фигуры по текстовому и символическому описанию;
- свободно оперировать чертёжными инструментами в несложных случаях,
- применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;
- изображать типовые плоские фигуры и объёмные тела с помощью простейших компьютерных инструментов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;
- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

Преобразования

- Оперировать понятием преобразования подобия, владеть приёмами построения фигур с использованием преобразований подобия, применять полученные знания и опыт построений в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира;
- строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- применять подобие для построений и вычислений.

История математики

- Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
- понимать роль математики в развитии России.
- Пифагор и его школа. Фалес, Архимед. Платон и Аристотель.
- Квадратура круга. Золотое сечение. Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира. Астрономия и геометрия. Что и как узнали Анаксагор, Эратосфен и Аристарх о размерах Луны, Земли и Солнца. Расстояния от Земли до Луны и Солнца. Измерение расстояния от Земли до Марса.

Эратосфен и Аристарх о размерах Луны, Земли и Солнца. Расстояния от Земли до Луны и Солнца. Измерение расстояния от Земли до Марса.

Методы математики

- Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;
- выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;
- использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

Курсивом выделены элементы содержания, относящиеся к результатам, которым учащиеся «получают возможность научиться».

Содержание учебного предмета геометрия в 8 классе

Программа рассчитана на 68 часов, по 2 часа в неделю

Название раздела	Содержание учебного раздела	Количество часов	Из них контрольных уроков
Повторение 7 класса	Признаки и свойства параллельных прямых. Признаки равенства треугольников. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Равнобедренный треугольник. Решение задач.	2	-----
Четырёхугольники	Понятие многоугольника, выпуклого треугольника. Параллелограмм и его свойства. Трапеция, прямоугольник, ромб, квадрат	14	1

	и их свойства. Теорема Фалеса. Осевая и центральная симметрия.		
Площади фигур	Понятие площади многоугольника. Площади прямоугольника, прямоугольника, треугольника, трапеции. Теорема Пифагора.	14	1
Подобные треугольники	Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Соотношения между сторонами и углами треугольника.	19	2
Окружность	Касательная к окружности и её свойства. Центральные и вписанные углы. Замечательные точки треугольника. Вписанные и описанные окружности.	15	1
Повторение.	Четырёхугольники. Площади фигур. Подобные треугольники. Окружность.	4	1

Тематическое планирование

№ п/п	Тема раздела	Тема урока	Количество часов	Основное содержание урока
1, 2	Повторение курса 7 класса	Повторение курса 7 класса	2	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Признаки равенства треугольников
3	Четырёхугольники	Многоугольники	1	Многоугольники. Периметр многоугольника. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Четырёхугольники
4, 5, 6		Параллелограмм	3	Параллелограмм, его свойства и признаки.
7		Трапеция	1	Трапеция, равнобедренная трапеция. Теорема Фалеса. <i>Деление отрезка на n равных частей</i>
8		Трапеция. Прямоугольник.	1	Трапеция, равнобедренная трапеция. Теорема Фалеса. <i>Деление отрезка на n равных частей</i> . Прямоугольник, его свойства и признаки.
9		Прямоугольник	1	Прямоугольник, его свойства и признаки.
10		Ромб и квадрат	1	Квадрат, ромб, их свойства.
11		Решение задач по теме «Прямоугольник, ромб, квадрат»	1	
12		Осевая и центральная симметрии	1	<i>Симметрия фигур. Осевая симметрия. Центральная симметрия.</i>
13, 14		Решение задач по теме «Четырёхугольники»	2	Параллелограмм, прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция
15		Контрольная работа №1 по теме «Четырёхугольники»	1	
16		Обобщение по теме «Четырёхугольники»	1	
17	Площади фигур	Площадь многоугольника	1	Понятие о площади плоских фигур. Единицы измерения площади. Равносоставленные и равновеликие.
18		Площадь прямоугольника	1	Площадь прямоугольника
19		Площадь параллелограмма	1	Площадь параллелограмма
20, 21		Площадь треугольника	2	Площадь треугольника (основные формулы). <i>Формула Герона</i>
22		Площадь трапеции	1	Площадь трапеции
23,		Решение задач по теме «Площади па-	2	Площадь параллелограмма. Площадь прямоугольника, треугольника и трапеции

24		параллелограмма, треугольника, трапеции»		
25, 26		Теорема Пифагора. Теорема, обратная теореме Пифагора	2	Теоремы Пифагора
27, 28		Решение задач по теме «Площади фигур»	2	
29		Контрольная работа №2 по теме «Площади фигур»	1	
30		Обобщение по теме «Площади фигур»	1	
31, 32	Подобные треугольники	Определение подобных треугольников. Отношение площадей подобных треугольников.	2	Подобие треугольников, коэффициент подобия. Связь между площадями подобных фигур
33, 34		Первый признак подобия треугольников	2	Признаки подобия треугольников
35, 36		Второй и третий признаки подобия треугольников	2	Признаки подобия треугольников. <i>Подобие фигур, понятие о гомотетии.</i>
37		Решение задач по теме «Признаки подобия треугольников»	1	
38		Контрольная работа №3 по теме «Признаки подобия треугольников»	1	
39, 40		Средняя линия треугольника	2	
41, 42		Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	2	Прямоугольные треугольники. Признаки подобия треугольника.
43, 44		Практические приложения подобия треугольников. О подобии произвольных фигур.	2	Признаки подобия треугольников. <i>Подобие фигур. Понятие о гомотетии.</i>
45		Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника	1	Синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс и котангенс одного и того же угла
46		Значение синуса, косинуса и тангенса для углов 30° , 45° и 60°	1	Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс и котангенс одного и того же угла
47, 48		Решение задач по теме «Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника». Применение теории подобия треугольников	2	Подобие треугольников, решение прямоугольных треугольников
49		Контрольная работа №4 по теме «Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника»	1	
50, 51	Окружность	Касательная к окружности	2	Взаимное расположение прямой и окружности, <i>двух окружностей</i> Касательная и секущая к окружности; равенство касательных, проведенных из одной точки.

52		Градусная мера дуги окружности	1	Дуга, хорда. Центральный, вписанный угол. Соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности
53, 54		Теорема о вписанном угле. Теорема об отрезках пересекающихся хорд	2	Величина вписанного угла. Метрические соотношения в окружности: свойства секущих, касательных, хорд
55		Величина вписанного угла. Метрические соотношения в окружности: свойства секущих, касательных, хорд	1	Центральный, вписанный угол, величина вписанного угла
56, 57		Свойства биссектрисы угла и срединного перпендикуляра к отрезку	2	Биссектриса угла и её свойства. Свойства срединного перпендикуляра к отрезку. Замечательные точки треугольника: точка пересечения срединных перпендикуляров, биссектрис.
58		Теорема о пересечении высот треугольника. Решение задач по теме «Четыре замечательные точки треугольника»	1	Замечательные точки треугольника
59, 60		Вписанная окружность	2	Окружность, вписанная в треугольник. <i>Описанные четырехугольники.</i>
61, 62		Описанная окружность	2	Описанная около четырехугольника окружность <i>Вписанные четырехугольники. Окружность Эйлера</i>
63		Решение задач по теме «Окружность»	1	Окружность. Центральный, вписанный угол. Касательная и секущая к окружности.
64		Контрольная работа № 5 по теме «Окружность»	1	
65	Повторение.	Четырёхугольники. Площади фигур	1	Параллелограмм, прямоугольник, квадрат и ромб, их свойства и признаки. Площадь прямоугольника. Площадь параллелограмма, треугольника и трапеции (основные формулы). Теорема Пифагора
66		Подобные треугольники. Окружность.	1	Признаки подобия треугольников. Центральный, вписанный угол. Касательная к окружности.
67		Итоговая контрольная работа	1	
68		Обобщение по курсу геометрии 8 класса.	1	Четырёхугольники. Подобные треугольники.

Контрольно-измерительные материалы

Раздел	№ урока	КИМ (источник, год, автор, издание)
Четырёхугольники	15	Изучение геометрии в 7, 8, 9 классах: метод. рекомендации: кн. для учителя / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, Ю. А. Глазков и др. – М.: Просвещение, 2003-2011.
Площади фигур	29	Изучение геометрии в 7, 8, 9 классах: метод. рекомендации: кн. для учителя / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, Ю. А. Глазков и др. – М.: Просвещение, 2003-2011.
Подобные треугольники	38	Изучение геометрии в 7, 8, 9 классах: метод. рекомендации: кн. для учителя / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, Ю. А. Глазков и др. – М.: Просвещение, 2003-2011.

Окружность	64	Изучение геометрии в 7, 8, 9 классах: метод. рекомендации: кн. для учителя / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, Ю. А. Глазков и др. – М.: Просвещение, 2003-2011.
Повторение. Решение задач	67	Изучение геометрии в 7, 8, 9 классах: метод. рекомендации: кн. для учителя / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, Ю. А. Глазков и др. – М.: Просвещение, 2003-2011.

Список литературы

1. Геометрия.7-9: Учеб. для общеобразоват. учреждений./ Л. С. Атанасян, В.Ф.Бутузов и др./ – М.: Просвещение, 2014
2. Изучение геометрии в 7,8,9 классах. Метод. рекомендации к учебнику: кн. для учителя /Л. С. Атанасян и др. – М.: Просвещение, 2001
3. Программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев. Математика 5-11 кл./сост. Г.М Кузнецова, Н.Г.Миндюк.–М.:Дрофа, 2001
4. Программы общеобразовательных учреждений геометрия 7-9 классы. /Составитель Т. А. Бурмистрова./ -М: Просвещение, 2008
5. Примерная основная образовательная программа основного общего образования. Математика (в редакции от 14.03.2016 года). <http://минобрнауки.рф/проекты/фгос-и-пооп>

Планируемые результаты освоения учебного предмета геометрия в 9 классе

Предметные, личностные, метапредметные (регулятивные, познавательные, коммуникативные УУД) результаты освоения содержания учебного предмета физики.

Предметные:

Ученик научится:

- основам реализации проектно-исследовательской деятельности;
- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- давать определение понятиям;
- устанавливать причинно-следственные связи;
- осуществлять логическую операцию установления родовидовых отношений, ограничение понятия;
- обобщать понятия — осуществлять логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом;
- осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования;
- основам ознакомительного, изучающего, усваивающего и поискового чтения;
- структурировать тексты, включая умение выделять главное и второстепенное, главную идею текста, выстраивать последовательность описываемых событий;
- работать с метафорами — понимать переносный смысл выражений, понимать и употреблять обороты речи, построенные на скрытом уподоблении, образном сближении слов;
- *Использовать* при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о:
 - основных геометрических понятиях: точка, прямая, плоскость, луч, отрезок, расстояние;

- угле, биссектрисе угла, смежных углах;
- свойствах смежных углов;
- свойстве вертикальных углов;
- биссектрисе угла и серединном перпендикуляре к отрезку как геометрических местах точек;
- параллельных прямых; признаках и свойствах параллельных прямых;
- основных чертёжных инструментах и выполняемых с их помощью построениях;
- равенстве геометрических фигур;
- признаках равенства треугольников;

- *Применять* свойства смежных и вертикальных углов при решении задач;
- *находить* в конкретных ситуациях равные треугольники и доказывать их равенство;
- *устанавливать* параллельность прямых и применять свойства параллельных прямых;
- *применять* теорему о сумме углов треугольника
- *выполнять* основные геометрические построения;
- *находить* решения жизненных (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
- *создавать* продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

Ученик получит возможность научиться:

- *основам рефлексивного чтения;*
- *ставить проблему, аргументировать её актуальность;*
- *самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента;*
- *выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов;*
- *организовывать исследование с целью проверки гипотез;*
- *делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации.*

Личностные:

у учащихся будут сформированы:

- ответственное отношение к учению; готовность и способность учащихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контр-примеры;
- основы экологической культуры; понимание ценности здорового образа жизни;
- формирование способности к эмоциональному восприятию физических задач, решений, рассуждений;
- умение контролировать процесс и результат учебной деятельности;

у учащихся могут быть сформированы:

- коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении задач.

Метапредметные:

регулятивные

учащиеся научатся:

- формулировать и удерживать учебную задачу;
- выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- предвидеть уровень усвоения знаний, его временных характеристик;
- составлять план и последовательность действий;
- осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;
- адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

учащиеся получают возможность научиться:

- определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата;
- предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задач;
- осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и по способу действия;
- выделять и формулировать то, что усвоено и что нужно усвоить, определять качество и уровень усвоения;
- концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий;

познавательные

учащиеся научатся:

- самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;
- использовать общие приёмы решения задач;
- применять правила и пользоваться инструкциями и освоенными закономерностями;
- осуществлять смысловое чтение;
- создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения задач;
- находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

учащиеся получают возможность научиться:

- устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- формировать учебную и общепользовательскую компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- видеть физическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач;
- интерпретировать информации (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);
- оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности);
- устанавливать причинно-следственные связи, выстраивать рассуждения, обобщения;

коммуникативные*учащиеся научатся:*

- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;
- взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- прогнозировать возникновение конфликтов при наличии разных точек зрения;
- разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;
- координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;
- аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.
- отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи.

Ученик получит возможность научиться:

- *учитывать и координировать отличные от собственной позиции других людей в сотрудничестве;*
- *учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;*
- *понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;*
- *продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;*
- *брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);*
- *оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности;*
- *осуществлять коммуникативную рефлексию как осознание оснований собственных действий и действий партнёра;*
- *в процессе коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнёру необходимую информацию как ориентир для построения действия;*
- *вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии и аргументировать свою позицию, владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка;*
- *следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к партнёрам, внимания к личности другого, адекватного межличностного восприятия, готовности адекватно реагировать на нужды других, в частности оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнёрам в процессе достижения общей цели совместной деятельности;*
- *устраивать эффективные групповые обсуждения и обеспечивать обмен знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений;*
- *в совместной деятельности чётко формулировать цели группы и позволять её участникам проявлять собственную энергию для достижения этих целей.*

Требования к результатам освоения учебного предмета**Выпускник научится****Геометрические фигуры**

- Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур;
- извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания.

Измерения и вычисления

- Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- применять формулы периметра, площади и объёма, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии;
- применять базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни.

Геометрические построения

- Изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- распознавать движение объектов в окружающем мире.

Векторы и координаты на плоскости

- Оперировать на базовом уровне понятиями вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;
- определять приближённо координаты точки по её изображению на координатной плоскости.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения.

История математики

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

- Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;
- Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

Выпускник получит возможность научиться**Геометрические фигуры**

- *Оперировать понятиями геометрических фигур;*
- *извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;*
- *применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;*
- *формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур;*
- *доказывать геометрические утверждения;*
- *владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников и четырёхугольников).*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.*

Отношения

- *Оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;*
- *применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач;*
- *характеризовать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни.*

Измерения и вычисления

- *Оперировать представлениями о длине, площади, объёме как величинами. Применять теорему Пифагора, формулы площади, объёма при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади, объёма, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников) вычислять расстояния между фигурами, применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях, проводить вычисления на основе равенности и равносоставленности;*

- *проводить простые вычисления на объёмных телах;*
- *формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объёмов и решать их.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *проводить вычисления на местности;*
- *применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.*

Геометрические построения

- *Изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;*
- *свободно оперировать чертёжными инструментами в несложных случаях,*
- *применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;*
- *изображать типовые плоские фигуры и объёмные тела с помощью простейших компьютерных инструментов.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;*
- *оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.*

Преобразования

- *Оперировать понятием движения и преобразования подобия, владеть приёмами построения фигур с использованием движений и преобразований подобия, применять полученные знания и опыт построений в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира;*
- *применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений.*

Векторы и координаты на плоскости

- *Оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;*
- *выполнять действия над векторами (сложение, вычитание, умножение на число), вычислять скалярное произведение, определять в простейших случаях угол между векторами, выполнять разложение вектора на составляющие, применять полученные знания в физике, пользоваться формулой вычисления расстояния между точками по известным координатам, использовать уравнения фигур для решения задач;*
- *применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление длин, углов.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам.*

История математики

- *Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;*
- *понимать роль математики в развитии России.*
- *Построение правильных многоугольников. Квадратура круга. Золотое сечение.*
- *Геометрия и искусство. Что и как узнали Анаксагор, Эратосфен и Аристарх о размерах Луны, Земли и Солнца. Расстояния от Земли до Луны и Солнца. Измерение расстояния от Земли до Марса.*
- *Роль российских учёных в развитии математики: Л.Эйлер, Н.И.Лобачевский, П.Л.Чебышев, С. Ковалевская, А.Н.Колмогоров.*
- *Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н.Крылов. Космическая программа и М.В.Келдыш.*
- *Роль российских учёных в развитии математики: Л.Эйлер, Н.И.Лобачевский, П.Л.Чебышев, С. Ковалевская, А.Н.Колмогоров.*
- *Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н.Крылов. Космическая программа и М.В.Келдыш.*

Методы математики

- *Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;*
- *выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;*
- *использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;*

- *применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.*
Курсивом выделены элементы содержания, относящиеся к результатам, которым учащиеся «получают возможность научиться».

Содержание учебного предмета геометрия в 9 классе

Программа рассчитана на 68 часов, по 2 часа в неделю

Название раздела	Содержание учебного раздела	Количество часов	Из них контрольных уроков
Повторение курса 8 класса	Повторить сведения, необходимые при изучении геометрии в 9 классе: свойства треугольников и четырехугольников. Формулы площадей. Теорема Пифагора, понятие вектора. Закрепить знания учащихся при решении задач.	2	—
Векторы. Метод координат	Понятие вектора. Длина вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Наложение вектора на число. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнение окружности и прямой.	18	1
Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов	Синус, косинус, тангенс угла. Теоремы синусов, косинусов. Решение треугольников. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов. Свойства скалярного произведения векторов.	10	1
Длина окружности и площадь круга	Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга	16	1
Движение.	Понятие движения. Параллельный перенос и поворот	10	1
Об аксиомах планиметрии	Знакомство с системой аксиом лежащих в основе изучения курса геометрии.	2	—
Повторение.	Повторение узловых тем планиметрии. «Треугольники» «Четырехугольники.» «Многоугольники.» «Окружность». «Векторы». Метод координат. «Движения».	10	1

Тематическое планирование

№ п/п	Тема раздела	Тема урока	Количество часов	Основное содержание урока
1, 2	Повторение курса 8 класса	Повторение курса 8 класса.	2	Четырехугольники. Параллелограмм, его свойства и признаки. Квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция. Подобные треугольники
3	Векторы. Метод координат. 18 часов.	Понятие вектора	1	Вектор. Длина (модуль) вектора. Равенство векторов.
4, 5, 6		Сложение и вычитание векторов	3	Операции над векторами: сложение, вычитание
7, 8		Умножение вектора на число.	2	Операции над векторами: умножение на число
9,10		Применение векторов к решению задач	2	Трапеция. Средняя линия трапеции.
11		Решение задач по теме «Векторы»	1	Вектор. Длина (модуль) вектора. Операции над векторами
12		Контрольная работа № 1 по теме:	1	

		«Векторы»		
13, 14		Координаты вектора	2	Координаты вектора. Операции над векторами: разложение
15, 16		Простейшие задачи в координатах	2	Координаты вектора. Длина вектора
17, 18		Уравнения окружности и прямой	2	Окружность, прямая
19, 20		Решение задач по теме: «Метод координат»	2	Длина вектора. Координаты вектора
21	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов	Синус, косинус, тангенс угла.	1	Синус, косинус, тангенс угла
22		Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения. Формулы для вычисления координат точки	1	Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус тангенс одного угла. Синус, косинус тангенс угла, приведение к острому углу
23		Теорема о площади треугольника. Теорема синусов	1	Площадь треугольника. Формулы, выражающие площадь треугольника: через две стороны и угол между ними, формула Герона. Теорема синусов
24		Теорема косинусов	1	Теорема косинусов
25, 26		Решение треугольников	2	Теорема косинусов и теорема синусов; примеры их применения для вычисления элементов треугольника
27		Скалярное произведение векторов. Свойства скалярного произведения векторов	1	Скалярное произведение. Угол между векторами
28, 29		Решение задач по теме: «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов»	2	Теорема косинусов и теорема синусов; примеры их применения для вычисления элементов треугольника. Скалярное произведение. Угол между векторами
30		Контрольная работа № 2 по теме: «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов»	1	
31	Длина окружности и площадь круга 16 часов	Правильный многоугольник	1	Правильные многоугольники
32, 33		Окружность, описанная около правильного многоугольника	2	Описанная окружность правильного многоугольника
34, 35		Окружность, вписанная в правильный многоугольник	2	Вписанная окружность правильного многоугольника
36, 37, 38		Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его сторон и радиуса вписанной окружности	3	Формулы, выражающие площадь треугольника: через периметр и радиус вписанной окружности

39		Построение правильных многоугольников	1	Построение правильных многоугольников
40		Длина окружности	1	Длина окружности
41		Площадь круга	1	Площадь круга
42		Площадь кругового сектора	1	Площадь кругового сектора
43, 44, 45		Решение задач по теме: «Длина окружности и площадь круга»	3	Длина окружности и площадь круга
46		Контрольная работа № 3 по теме: «Длина окружности и площадь круга»	1	
47	Движение	Отображение плоскости на себя.	1	Отображение плоскости на себя.
48		Понятие движения. Наложения и движения	1	Примеры движений фигур. Симметрия фигур. Осевая и центральная симметрии
49, 50		Параллельный перенос	2	Параллельный перенос
51, 52		Поворот	2	Поворот. Понятие о гомотетии. Подобие фигур
53, 54, 55		Решение задач по теме: « Движение»	3	Осевая и центральная симметрии. Параллельный перенос. Поворот
56		Контрольная работа № 4 по теме: «Движение»	1	
57, 58	Об аксиомах планиметрии	Об аксиомах планиметрии	2	Возникновение геометрии
59, 60	Повторение.	Треугольники	2	Треугольник. Формулы, выражающие площадь треугольника. Подобие треугольников
61, 62		Четырехугольники. Многоугольники.	2	Четырехугольники. Многоугольники. Формулы площадей
63, 64		Окружность	2	Окружность
65		Векторы. Метод координат. Движения.	1	Вектор. Операции над векторами, скалярное произведение. Примеры движения фигур
66, 67		Итоговая контрольная работа.	2	
68		Обобщение курса планиметрии.	1	

Раздел	№ урока	КИМ (источник, год, автор, издание)
Векторы. Метод координат.	14	Изучение геометрии в 7, 8, 9 классах: метод. рекомендации: кн. для учителя / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, Ю. А. Глазков и др. – М.: Просвещение, 2003-2011.

Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов	30	Изучение геометрии в 7, 8, 9 классах: метод. рекомендации: кн. для учителя / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, Ю. А. Глазков и др. – М.: Просвещение, 2003-2011.
Длина окружности и площадь круга	46	Изучение геометрии в 7, 8, 9 классах: метод. рекомендации: кн. для учителя / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, Ю. А. Глазков и др. – М.: Просвещение, 2003-2011.
Движение	56	Изучение геометрии в 7, 8, 9 классах: метод. рекомендации: кн. для учителя / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, Ю. А. Глазков и др. – М.: Просвещение, 2003-2011.
Повторение. Решение задач	66-67	Изучение геометрии в 7, 8, 9 классах: метод. рекомендации: кн. для учителя / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, Ю. А. Глазков и др. – М.: Просвещение, 2003-2011.

Список литературы

1. Геометрия.7-9: Учеб. для общеобразоват. учреждений./ Л. С. Атанасян, В.Ф.Бутузов и др./ – М.: **Просвещение, 2014**
2. Изучение геометрии в 7,8,9 классах. Метод. рекомендации к учебнику: кн. для учителя /Л. С. Атанасян и др. – М.: Просвещение, 2001
3. Программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев. Математика 5-11 кл./сост. Г.М Кузнецова, Н.Г.Миндюк.–М.:Дрофа, 2001
4. Примерная основная образовательная программа основного общего образования. Математика (в редакции от 14.03.2016 года). <http://минобрнауки.рф/проекты/фгос-и-пооп>
5. Программы общеобразовательных учреждений геометрия 7-9 классы. /Составитель Т. А. Бурмистрова./ -М: Просвещение, 2008

Нормы оценивания

Уровни подготовки учащихся и критерии успешности обучения

Уровни	Оценка	Теория	Практика
1. Узнавание Алгоритмическая деятельность с подсказкой	«3»	Распознавать объект, находить нужную формулу, признак, свойство и т.д.	Уметь выполнять задания по образцу, на непосредственное применение формул, правил, инструкций и т.д.
2. Воспроизведение Алгоритмическая деятельность без подсказки	«4»	Знать формулировки всех понятий, их свойства, признаки, формулы. Уметь воспроизвести доказательства, выводы, устанавливать взаимосвязь, выбирать нужное для выполнения данного зада-	Уметь работать с учебной и справочной литературой, выполнять задания, требующие несложных преобразований с применением изучаемого материала

		ния	
3 Понимание Деятельность при отсутствии явно выраженного алгоритма	«5»	<u>Делать</u> логические заключения, составлять алгоритм, модель несложных ситуаций	<u>Уметь</u> применять полученные знания в различных ситуациях. <u>Выполнять</u> задания комбинированного характера, содержащих несколько понятий.
4 Овладение умственной самостоятельностью Творческая исследовательская деятельность	«5»	В совершенстве <u>знать</u> изученный материал, свободно ориентироваться в нем. <u>Иметь</u> знания из дополнительных источников. Владеть операциями логического мышления. <u>Составлять</u> модель любой ситуации.	<u>Уметь</u> применять знания в любой нестандартной ситуации. <u>Самостоятельно выполнять</u> творческие исследовательские задания. <u>Выполнять</u> функции консультанта.

Оценка устных ответов учащихся по математике

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником,
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при отработке умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя. Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если он удовлетворяет в основном требованиям на отметку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке учащихся»);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Оценка письменных контрольных работ учащихся по математике

Отметка «5» ставится, если:

- работа выполнена полностью;

- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится, если:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.