

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ГОРОД АРМАВИР
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ -
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 15

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета
МБОУ - СОШ № 15 протокол № 1
от 30 августа 2019 г.
Председатель педсовета



И.М. Золотова.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по геометрии

Уровень образования (класс) основное общее образование (7-9 классы)

Количество часов 204ч

Учитель(я) Агаджанова Стелла Раджевна, Петухова Дарья Сергеевна

Программа разработана в соответствии с федеральным государственным общеобразовательным стандартом основного общего образования (приказ министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г № 1897, с изменениями), примерной основной образовательной программы основного общего образования (протокол от 8 апреля 2015г № 1/5), авторской рабочей программы «Геометрия» к учебнику Л.С. Атанасяна и других. 7-9 классы – автор В.Ф. Бутузов.-4-е изд.-М. :Просвещение, 2016г.

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Геометрия»

Программа обеспечивает достижение выпускниками основной школы следующих личностных, метапредметных и предметных результатов освоения математики.

7 класс

личностные:

- 1) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
- 2) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- 3) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

метапредметные:

- 1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 2) умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- 3) осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- 4) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 5) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- 6) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

предметные:

- 1) овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- 2) умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объёмов геометрических фигур;
- 3) умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.
- 4) овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- 5) овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;

8 класс

личностные:

- 1) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 2) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

метапредметные:

- 1) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- 2) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 3) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 4) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 5) умение 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;
- 6) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 7) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

предметные:

- 1) умение работать с геометрическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- 2) умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объёмов геометрических фигур;
- 3) умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.
- 4) овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- 5) овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;

9 класс

личностные:

- 1) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 2) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении геометрических задач;
- 3) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

метапредметные:

- 1) умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;

- 2) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- 3) формирование и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- 4) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

предметные:

- 1) овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- 2) овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
- 3) усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне — о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;
- 4) умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

2. Содержание учебного предмета «Геометрия»

Таблица распределения количества часов по разделам и классам.

№ п/п	Тема	Количество часов				
		Авторская программа	Рабочая программа	Рабочая программа по классам		
				7 класс	8 класс	9 класс
1.	Наглядная геометрия.	-	9	-	-	9
2.	Геометрические фигуры.	-	134	58	50	26
3.	Измерение геометрических величин.	-	29	6	14	9
4.	Координаты.	-	11	-	-	11
5.	Векторы.	-	9	-	-	9
6.	Теоретико-множественные понятия	-	3	1	1	1
7.	Элементы логики	-	9	3	3	3
8.	Геометрия в историческом развитии.	-	В рамках других тем			
			3	1	1	1
	Итого	-	204	68	68	68

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Наглядная геометрия. Наглядные представления о пространственных фигурах; куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр их элементах и простейших свойствах. Изображение пространственных фигур. Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники. Примеры

развёрток многогранников, цилиндра и конуса. Понятие объёма и его свойства; единицы объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда, куба.

Геометрические фигуры. Прямые и углы. Точка, линия, ломаная, прямая, плоскость. Отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла и ее свойства.

Параллельные и пересекающиеся прямые. Перпендикулярные прямые. Признаки и свойства параллельных прямых. Теоремы о параллельности и перпендикулярности прямых. Свойства и признаки перпендикулярности. Углы соответственно параллельными и перпендикулярными сторонами. Перпендикуляр и наклонная к прямой, проекция наклонной. Серединный перпендикуляр к отрезку.

Геометрическое место точек. Свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку.

Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Признаки равенства треугольников. Свойства равных треугольников. Неравенство треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника.

Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Теорема Фалеса. Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобие треугольников. Признаки подобия треугольников. Теорема Пифагора. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0 до 180° ; приведение к острому углу. Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Решение треугольников: теорема косинусов и теорема синусов. Замечательные точки треугольника.

Четырёхугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, равнобедренная трапеция, средняя линия трапеции.

Многоугольник, его элементы и его свойства. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники.

Окружность и круг. Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Центральный угол, вписанный угол, величина вписанного угла. Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные многоугольники. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.

Геометрические преобразования. Понятие о равенстве фигур. Понятие о движении: осевая и центральная симметрии, параллельный перенос, поворот. Понятие о подобии фигур и гомотетии.

Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур. Построения с помощью циркуля и линейки. Основные задачи на построение: деление отрезка пополам; построение угла, равного данному; построение треугольника по трём сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум

прилежащим к ней углам; построение перпендикуляра к прямой; построение биссектрисы угла; деление отрезка на n равных частей.

Решение задач на вычисление, доказательство и построение с использованием свойств изученных фигур.

Измерение геометрических величин. Длина отрезка. Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Расстояние между фигурами.

Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Периметр многоугольника.

Длина окружности, число π ; длина дуги окружности.

Градусная мера угла, соответствие между величиной центрального угла и длиной дуги окружности.

Понятие площади плоских фигур и ее свойства. Измерение площадей. Единицы измерения площади. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Площадь прямоугольника. Площади параллелограмма, треугольника и трапеции. Площадь многоугольника. Площадь круга и площадь сектора. Соотношение между площадями подобных фигур.

Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул.

Координаты. Уравнение прямой. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение окружности. Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.

Векторы. Понятие вектора. Длина (модуль) вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Умножение вектора на число, сумма векторов. Скалярное произведение векторов. Использование векторов в физике.

Теоретико-множественные понятия. Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Подмножество. Объединение и пересечение множеств.

Элементы логики. Определение. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример.

Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связей *если ..., то ..., в том и только в том случае*, логические связки *и, или*.

Геометрия в историческом развитии. Возникновение математики как науки, этапы ее развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки. Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. От землемерия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес. Архимед. Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа π . Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л. Эйлер. Н. И. Лобачевский. История пятого постулата.

Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р. Декарт и П. Ферма. Примеры различных систем координат на плоскости.

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. Роль российских учёных в развитии математики: Н.И. Лобачевский, П.Л. Чебышев, С. Ковалевская, А.Н. Колмогоров. Математики в развитии России: Петр 1, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н. Крылов. Космическая программа М.В.Келдыш.

Характеристика основных содержательных линий

В курсе условно можно выделить следующие содержательные линии: «Наглядная геометрия», «Геометрические фигуры», «Измерение геометрических величин», «Координаты», «Векторы», «Логика и множества», «Геометрия в историческом развитии».

Материал, относящийся к линии «Наглядная геометрия» (элементы наглядной стереометрии), способствует развитию пространственных представлений учащихся в рамках изучения планиметрии.

Содержание разделов «Геометрические фигуры» и «Измерение геометрических величин» нацелено на получение конкретных знаний о геометрической фигуре как важнейшей математической модели для описания окружающего мира. Систематическое изучение свойств геометрических фигур, позволит развить логическое мышление и показать применение этих свойств при решении задач вычислительного и конструктивного характера, а также при решении практических задач.

Материал, относящийся к содержательным линиям «Координаты» и «Векторы», в значительной степени несёт в себе межпредметные знания, которые находят применение как в различных математических дисциплинах, так и в смежных предметах.

Особенностью линии «Логика и множества» является то, что представленный здесь материал преимущественно изучается при рассмотрении различных вопросов курса. Соответствующий материал нацелен на математическое развитие учащихся, формирование у них умения точно, сжато и ясно излагать мысли в устной и письменной речи.

Линия «Геометрия в историческом развитии» предназначена для формирования представлений о геометрии как части человеческой культуры, для общего развития школьников, для создания культурно-исторической среды обучения, на данный раздел учебные часы не предусмотрены, поэтому темы изучаются в рамках других разделов.

Перечень контрольных работ:

7 класс

1. Контрольная работа №1 по теме «Измерение геометрических величин»
2. Контрольная работа №2,3,4,5 по теме «Геометрические фигуры»

8 класс

1. Контрольная работа №1 по теме «Геометрические фигуры»
2. Контрольная работа №2 по теме «Измерение геометрических величин»
3. Контрольная работа №3,4,5 по теме «Геометрические фигуры»

9 класс

1. Контрольная работа №1 по теме «Координаты»
2. Контрольная работа №2 по теме «Геометрические фигуры»

3. Контрольная работа №3 по теме «Измерение геометрических величин»

4. Контрольная работа №4 по теме «Геометрические фигуры»

Направления проектной деятельности:

7 класс

Проект «От землемерия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес. Архимед. 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», индивидуальный, направлен на формирование представлений о геометрии как части человеческой культуры, для общего развития школьников.

8 класс

Проект «Роль российских учёных в развитии математики: Н.И. Лобачевский, П.Л. Чебышев, С. Ковалевская, А.Н. Колмогоров. Математики в развитии России: Петр 1, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н. Крылов. Космическая программа М.В.Келдыш», индивидуальный, направлен на умение собирать информацию о роли российских ученых в развитии математики, в частности геометрии, для создания культурно-исторической среды обучения.

9 класс

Проект «Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. Золотое сечение. «Начала» Евклида. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. История числа π », индивидуальный, направлен на формирование научно-теоретического мышления школьников.

На защиту проектов не отводятся учебные часы, поэтому они рассматриваются в рамках соответствующих тем и разделов.

Порядок изучения разделов и тем предмета «Геометрия» изучается в соответствии с учетом используемого УМК, поэтому темы чередуются.

3. Тематическое планирование предмета «Геометрия» с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

Раздел	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Наглядная геометрия	9	
9 класс	9	
Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, их элементах и простейших свойствах.	1	Объяснять, какой параллелепипед называется прямоугольным; формулировать и обосновывать утверждения о свойстве диагоналей параллелепипеда и о квадрате диагонали прямоугольного параллелепипеда
Наглядные представления о пространственных фигурах: призма, пирамида, их элементах и простейших свойствах.	1	Объяснять, что такое n -угольная призма, её основания боковые грани и боковые рёбра, какая призма называется прямой и какая наклонной, что такое высота призмы, какая призма называется параллелепипедом и

		какой параллелепипед называется прямоугольным
Наглядные представления о пространственных фигурах; шар, сфера, их элементах и простейших свойствах.	1	Объяснять, какая поверхность называется сферой и какое тело называется шаром, что такое радиус и диаметр сферы (шара)
Наглядные представления о пространственных фигурах; конус, цилиндр их элементах и простейших свойствах.	1	Объяснять, какое тело называется конусом, что такое его ось, высота, основание, боковая поверхность, образующие, развёртка боковой поверхности, какое тело называется цилиндром, что такое его ось, высота, основания, радиус, боковая поверхность, образующие, какими формулами выражаются объём конуса и площадь боковой поверхности;
Изображение пространственных фигур. Примеры сечений.	1	Объяснять, развёртка боковой поверхности, изображать и распознавать на рисунках призму, параллелепипед, пирамиду, цилиндр, конус, шар
Многогранники. Правильные многогранники.	1	Объяснять, что такое многогранник, его грани, рёбра, вершины, диагонали, какой многогранник называется выпуклым
Примеры развёрток многогранников, цилиндра и конуса.	1	Объяснять, развёртка боковой поверхности, изображать и распознавать на рисунках призму, параллелепипед, пирамиду, цилиндр, конус
Понятие объёма и его свойства; единицы объёма.	1	Объяснять, какими формулами выражаются объём шара и площадь сферы;
Объём прямоугольного параллелепипеда, куба.	1	Объяснять, что такое объём многогранника; выводить (с помощью принципа Кавальери) формулу объёма прямоугольного параллелепипеда
Геометрические фигуры.	133	
7 класс	58	
Прямые и углы. Точка, линия, ломаная, прямая, плоскость. Отрезок, луч.	1	Объяснять, что такое отрезок, луч, угол, какие фигуры называются равными,
Угол. Виды углов. Биссектриса угла и ее свойства.	1	Какой угол называется прямым, тупым, острым, развёрнутым,
Вертикальные и смежные углы.	1	Объяснять, какие углы называются смежными и какие вертикальными; формулировать и обосновывать утверждения о свойствах смежных и вертикальных углов;
Перпендикулярные прямые.	2	Объяснять, какие прямые называются перпендикулярными; формулировать и доказывать теорему о перпендикуляре к прямой; объяснять что называется

		перпендикуляром, проведённым из данной точки к данной прямой;
Понятие о равенстве фигур.	1	Объяснять когда фигуры называются равными
Признаки равенства треугольников.	3	Формулировать и доказывать теоремы о признаках равенства треугольников
Свойства равных треугольников.	2	Объяснять, какие треугольники называются равными;
Треугольник.	1	Объяснять, какая фигура называется треугольником, что такое вершины, стороны, углы; решать задачи, связанные с признаками равенства треугольников и свойствами равнобедренного треугольника;
Высота, медиана, биссектриса.	2	Объяснять, какие отрезки называются медианой, биссектрисой и высотой треугольника;
Равнобедренные и равносторонние треугольники.	1	Объяснять, какой треугольник называется равнобедренным и какой равносторонним;
Свойства и признаки равнобедренного треугольника	2	Формулировать и доказывать теоремы о свойствах равнобедренного треугольника
Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники	2	Формулировать и доказывать теоремы о свойствах прямоугольных треугольников (прямоугольный треугольник с углом 30° , признаки равенства прямоугольных треугольников);
Основные задачи на построение: деление отрезка пополам;	1	Изображать и распознавать на чертежах что такое середина отрезка, сопоставлять полученный результат с условием задачи, в задачах на построение исследовать возможные случаи
Основные задачи на построение: построение угла, равного данному	1	Изображать и распознавать на чертежах треугольники и их элементы; сопоставлять полученный результат с условием задачи, в задачах на построение исследовать возможные случаи
Основные задачи на построение: построение треугольника по трём сторонам	1	Изображать и распознавать на чертежах треугольники и их элементы; сопоставлять полученный результат с условием задачи, в задачах на построение исследовать возможные случаи
Основные задачи на построение: построение треугольника по двум сторонам и углу между ними	1	Изображать и распознавать на чертежах треугольники и их элементы; сопоставлять полученный результат с условием задачи, в задачах на построение исследовать возможные случаи
Основные задачи на построение: построение треугольника по стороне и двум прилежащим к ней углам	1	Изображать и распознавать на чертежах треугольники и их элементы сопоставлять полученный результат с условием задачи, в задачах на построение исследовать

		возможные случаи
Основные задачи на построение: построение перпендикуляра к прямой	1	Изображать и распознавать на чертежах перпендикуляр к прямой сопоставлять полученный результат с условием задачи, в задачах на построение исследовать возможные случаи
Основные задачи на построение: построение биссектрисы угла.	1	Изображать и распознавать на чертежах биссектриса угла; сопоставлять полученный результат с условием задачи, в задачах на построение исследовать возможные случаи
Признаки параллельных прямых.	3	Формулировать и доказывать теоремы, выражающие признаки параллельности двух прямых
Свойства параллельных прямых.	3	Формулировать и доказывать теоремы, выражающие признаки параллельности двух прямых
Параллельные и пересекающиеся прямые.	3	Формулировать определение параллельных прямых; объяснять с помощью рисунка, какие углы, образованные при пересечении двух прямых секущей, называются накрест лежащими, какие односторонними и какие соответственными;
Теоремы о параллельности и перпендикулярности прямых.	2	Формулировать и обосновывать утверждение о свойстве двух прямых, перпендикулярных к третьей;
Свойства и признаки перпендикулярности.	2	Формулировать и доказывать теоремы о свойствах перпендикулярных прямых,
Углы с соответственно - параллельными и перпендикулярными сторонами.	1	Формулировать и доказывать теоремы об углах с соответственно параллельными и перпендикулярными сторонами;
Перпендикуляр и наклонная к прямой, проекция наклонной.	2	Формулировать и доказывать теорему о перпендикуляре и наклонной к прямой, проекции наклонной
Сумма углов треугольника.	2	Проводить классификацию треугольников по углам; Формулировать и доказывать теорему о сумме углов треугольника
Внешние углы треугольника.	1	Проводить классификацию треугольников по углам; Формулировать и доказывать следствие о внешнем угле треугольника;
Неравенство треугольника.	2	Формулировать и доказывать теорему о неравенстве треугольника;
Соотношения между сторонами и углами треугольника.	1	Формулировать и доказывать теорему о соотношениях между сторонами и углами треугольника (прямое и обратное утверждения) и следствия из неё, теорему о неравенстве треугольника;
Построения с помощью	1	Выполнять простейшие построения,

циркуля и линейки.		используя циркуль и линейку
Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.	1	Решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с соотношениями между сторонами и углами треугольника и расстоянием между параллельными прямыми, при необходимости проводить по ходу решения дополнительные построения,
Решение задач на вычисление, с использованием свойств изученных фигур.	2	Изображать и распознавать указанные простейшие фигуры на чертежах; решать задачи, связанные с этими простейшими фигурами; решать задачи на вычисление, связанные с ними
Решение задач на доказательство с использованием свойств изученных фигур.	1	Изображать и распознавать указанные простейшие фигуры на чертежах; решать задачи, связанные с этими простейшими фигурами; решать задачи на доказательство, связанные с ними
Решение задач на построение с использованием свойств изученных фигур.	1	Изображать и распознавать указанные простейшие фигуры на чертежах; решать задачи, связанные с этими простейшими фигурами; решать задачи на построение, связанные с ними
Контрольная работа	4	Критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.
8 класс	50	
Серединный перпендикуляр к отрезку.	1	Объяснять понятие серединного перпендикуляра к отрезку
Основные задачи на построение: деление отрезка на n равных частей.	1	Объяснять понятие пропорциональности отрезков
Геометрическое место точек.	1	Объяснять, как ввести понятие подобия для произвольных фигур; решать задачи, связанные с подобием треугольников.
Свойство биссектрисы угла	2	Объяснять, как ввести понятие подобия для произвольных фигур; решать задачи, связанные с подобием треугольников.
Свойство серединного перпендикуляра к отрезку	2	Объяснять, как ввести понятие подобия для произвольных фигур; решать задачи, связанные с подобием треугольников.
Теорема Фалеса.	1	Объяснять понятие пропорциональности отрезков;
Пропорциональные отрезки, подобие фигур.	1	Формулировать и доказывать теоремы: об отношении площадей подобных треугольников;
Подобие треугольников. Понятие о подобии фигур и	2	Формулировать определения подобных треугольников и коэффициента подобия; о

гомотетии.		признаках подобия треугольников,
Признаки подобия треугольников.	3	Объяснять, как можно использовать свойства подобных треугольников в измерительных работах на местности;
Средняя линия треугольника	1	Формулировать и доказывать теоремы о средней линии треугольника
Теорема Пифагора.	1	Формулировать и доказывать теорему Пифагора
Замечательные точки треугольника.	1	Формулировать и доказывать теоремы, связанные с замечательными точками треугольника: о биссектрисе угла и, как следствие, о пересечении биссектрис треугольника; о пересечении высот треугольника;
Четырёхугольник. Параллелограмм, его свойства.	2	Объяснять, какие стороны (вершины) четырёхугольника называются противоположными;
Параллелограмм, его признаки	2	Объяснять, какие стороны (вершины) четырёхугольника называются противоположными;
Прямоугольник, его свойства и признаки.	1	Формулировать определения прямоугольника, формулировать и доказывать утверждения о его свойствах и признаках
Ромб, его свойства и признаки.	1	Формулировать определения ромба, формулировать и доказывать утверждения о его свойствах и признаках
Квадрат, его свойства и признаки.	1	Формулировать определения квадрата, формулировать и доказывать утверждения о его свойствах и признаках
Трапеция, равнобедренная трапеция.	1	Формулировать определения параллелограмма, трапеции, равнобедренной и прямоугольной трапеций
Многоугольник, его элементы и свойства. Выпуклые многоугольники.	1	Объяснять, что такое ломаная, многоугольник, его вершины, смежные стороны, диагонали, изображать и распознавать многоугольники на чертежах; показывать элементы многоугольника, его внутреннюю и внешнюю области;
Сумма углов выпуклого многоугольника.	1	Находить сумму углов выпуклого многоугольника
Окружность и круг. Дуга, хорда. Сектор, сегмент.	2	Формулировать определение окружности; объяснять, что такое центр, радиус, хорда и диаметр окружности;
Центральный угол	1	Решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с окружностью
Вписанный угол, величина вписанного угла.	1	Решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с

		окружностью
Взаимное расположение прямой и окружности.	1	Исследовать взаимное расположение прямой и окружности
Взаимное расположение двух окружностей.	1	Исследовать взаимное расположение двух окружностей
Касательная и секущая к окружности, их свойства.	2	Формулировать определение касательной к окружности; формулировать и доказывать теоремы: о свойстве касательной, о признаке касательной, об отрезках касательных, проведённых из одной точки;
Окружность, вписанная в треугольник	1	Формулировать и доказывать теорему об окружности вписанной в треугольник
Окружность, описанная около треугольника.	1	Формулировать и доказывать теорему об окружности, описанной около треугольника
Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника	2	Формулировать понятия синуса, косинуса, тангенса, котангенса острого угла прямоугольного треугольника
Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла.	1	Объяснять, как используются тригонометрические формулы в измерительных работах на местности.
Решение прямоугольных треугольников.	1	Выводить основное тригонометрическое тождество и формулы приведения
Решение задач на вычисление, доказательство и построение с использованием свойств изученных фигур.	2	Решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с этими видами четырёхугольников; объяснять, что такое метод подобия в задачах на построение, и приводить примеры применения этого метода; вписанными и описанными треугольниками и четырёхугольниками
Повторение. Подобие треугольников.	1	Объяснять, как можно использовать свойства подобных треугольников в измерительных работах на местности
Повторение. Трапеция, равнобедренная трапеция.	1	Формулировать определения трапеции, равнобедренной и прямоугольной трапеций,
Повторение. Многоугольник, его элементы и свойства. Выпуклые многоугольники.	1	Формулировать определение выпуклого многоугольника; изображать и распознавать выпуклые и невыпуклые многоугольники; формулировать и доказывать утверждения о сумме углов выпуклого многоугольника и сумме его внешних углов;
Контрольная работа	4	Критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.
9 класс	25	
Вписанные и описанные	1	Формулировать определения окружностей,

многоугольники.		вписанной в многоугольник и описанной около многоугольника;
Вписанные окружности правильного многоугольника.	1	Формулировать и доказывать теорему об окружности, вписанной в правильный многоугольник
Описанные окружности правильного многоугольника	1	Формулировать и доказывать теорему об окружности, описанной около правильного многоугольника
Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника. и углов от 0 до 180°.	3	Формулировать и иллюстрировать определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса углов от 0 до 180°
Основное тригонометрическое тождество. Приведение к острому углу.	1	Формулировать и иллюстрировать определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса углов от 0 до 180°
Решение треугольников: теорема синусов.	1	Формулировать и доказывать теорему синусов, применять при решении треугольников
Решение треугольников: теорема косинусов.	1	Формулировать и доказывать теорему косинусов, применять при решении треугольников
Решение треугольников: теорема синусов и теорема косинусов	2	Применять теоремы синусов и косинусов при решении треугольников
Средняя линия трапеции	1	Применять векторы и действия над ними при доказательстве теоремы о средней линии трапеции
Геометрические преобразования.	1	Объяснять, что такое отображение плоскости на себя и в каком случае оно называется движением плоскости
Понятие о движении: осевая и центральная симметрии	2	Объяснять, что такое осевая симметрия, центральная симметрия
Понятие о движении: параллельный перенос.	2	Объяснять, что такое параллельный перенос
Понятие о движении: поворот.	2	Объяснять, что такое поворот
Правильные многоугольники.	1	Обосновывать, что эти отображения плоскости на себя являются движениями
Построения с помощью циркуля и линейки.	1	Выполнять простейшие построения используя циркуль и линейку
Решение задач на вычисление, доказательство и построение с использованием свойств изученных фигур.	3	Объяснять, какова связь между движениями и наложениями; иллюстрировать основные виды движений, в том числе с помощью компьютерных программ
Контрольная работа	2	Критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.
Измерение геометрических величин.	29	
7 класс	6	

Понятие величины. Длина. Измерение длины	1	Объяснять, как сравниваются и измеряются отрезки и углы,
Единицы измерения длины. Длина отрезка.	1	Объяснять, как сравниваются и измеряются отрезки и углы,
Градусная мера угла.	1	Формулировать понятия градусной меры угла
Периметр многоугольника. Расстояние между точками. Расстояние между фигурами.	1	Объяснять, как сравниваются и измеряются отрезки, что такое периметр треугольника;
Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми.	1	Формулировать определения расстояния от точки до прямой, расстояния между параллельными прямыми
Контрольная работа	1	Критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.
8 класс	14	
Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул.	3	Решать задачи на вычисление и доказательство с использованием изученных формул
Соответствие между величиной центрального угла и длиной дуги окружности.	2	Формулировать и доказывать теоремы: о вписанном угле, о произведении отрезков пересекающихся хорд;
Понятие площади плоских фигур и ее свойства. Измерение площадей.	1	Объяснять, как производится измерение площадей многоугольников, формулировать определения и иллюстрировать понятия синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника;
Единицы измерения площади. Равносоставленные и равновеликие фигуры	1	Какие многоугольники называются равновеликими и какие равносоставленными
Площадь прямоугольника.	1	Формулировать основные свойства площадей и выводить с их помощью формулы площадей прямоугольника,
Площадь параллелограмма	1	Формулировать основные свойства площадей и выводить с их помощью формулу площади параллелограмма
Площадь треугольника	1	Формулировать основные свойства площадей и выводить с их помощью формулу площади треугольника;
Площадь трапеции.	2	Формулировать основные свойства площадей и выводить с их помощью формулу площади трапеции;
Соотношение между площадями подобных фигур.	1	Формулировать и доказывать теорему об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу;
Контрольная работа	1	Критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя

		ответ на соответствие условию.
9 класс	9	
Длина окружности.	2	Формулировать понятия длины окружности: выводить формулы для вычисления длины окружности и длины дуги
Число π .	1	Решать задачи на построение правильных многоугольников;
Длина дуги окружности.	1	Объяснять понятия и выводить формулы для вычисления длины окружности и длины дуги, площади круга и площади кругового сектора;
Площадь многоугольника.	2	Формулировать основные свойства площадей и выводить с их помощью формулу площади многоугольника
Площадь круга.	1	Формулировать и доказывать теорему о площади круга
Площадь сектора.	1	Формулировать и доказывать теорему о площади сектора
Контрольная работа	1	
Координаты.	11	
9 класс	11	
Применение векторов для решения простейших геометрических задач.	2	Применять векторы и действия над ними при решении геометрических задач
Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.	2	Применять векторы и действия над ними при решении геометрических задач
Координаты середины отрезка	1	Использовать разложение векторов при решении задач
Формула расстояния между двумя точками плоскости	1	Использовать разложение векторов при решении задач
Уравнение окружности	2	Объяснять и иллюстрировать понятия уравнения окружности
Уравнение прямой.	2	Объяснять и иллюстрировать понятия уравнения прямой
Контрольная работа	1	
Векторы.	9	
9 класс	9	
Понятие вектора. Длина (модуль) вектора.	1	Формулировать определения и иллюстрировать понятия вектора, его длины,
Равенство векторов. Коллинеарные векторы.	1	Формулировать определения коллинеарных и равных векторов
Умножение вектора на число	1	Формулировать и обосновывать утверждение о свойствах умножения вектора на число;

Сумма векторов	2	Иллюстрировать понятия суммы векторов
Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.	1	Формулировать понятие разложения вектора по двум неколлинеарным векторам
Скалярное произведение векторов. Использование векторов в физике.	2	Формулировать определения угла между векторами и скалярного произведения векторов; выводить формулу скалярного произведения через координаты векторов
Координаты вектора.	1	Находить координаты вектора
Теоретико-множественные понятия	3	
7 класс	1	
Множество, элемент множества.	1	Объяснять, решать простейшие задачи на построение (построение угла, равного данному, построение биссектрисы угла, построение перпендикулярных прямых, построение середины отрезка) и более сложные задачи, использующие указанные простейшие; сопоставлять полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи
8 класс	1	
Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством.	1	Объяснять, какие две точки называются симметричными относительно прямой (точки), в каком случае фигура называется симметричной относительно прямой (точки) и что такое ось (центр) симметрии фигуры; приводить примеры фигур, обладающих осевой, центральной симметрией, а также примеры осевой и центральной симметрий в окружающей нас обстановке.
9 класс	1	
Подмножество. Объединение и пересечение множеств.	1	Формулировать определение правильного многоугольника
Элементы логики	9	
7 класс	3	
Определение	1	Объяснять, что такое аксиомы геометрии и какие аксиомы уже использовались ранее;
Аксиомы и теоремы	1	Формулировать аксиому параллельных прямых и выводить следствия из неё; в связи с этим;
Доказательство	1	Объяснять, что такое условие и заключение теоремы, какая теорема называется обратной по отношению к данной теореме
8 класс	3	
Доказательство от противного.	1	Объяснять, в чём заключается метод доказательства от противного; приводить примеры использования этого метода

Теорема, обратная данной.	1	Объяснять, что такое условие и заключение теоремы, какая теорема называется обратной по отношению к данной теореме
Пример и контрпример.	1	Формулировать и доказывать теорему Пифагора и обратную ей
9 класс	3	
Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок <i>если ..., то ...</i> ,	1	Выводить и использовать формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности
Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок <i>в том и только в том случае.</i>	1	Выводить и использовать формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности
Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок логические связки <i>и, или.</i>	1	Выводить и использовать формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности
Геометрия в историческом развитии	3 (в рамках других тем)	
7 класс	1	
От землемерия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес. Архимед. 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.	1	
8 класс	1	
Роль российских учёных в развитии математики: Н.И. Лобачевский, П.Л. Чебышев, С.Ковалевская, А.Н.Колмогоров. Математики в развитии России: Петр 1, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н. Крылов. Космическая программа М.В.Келдыш.	1	
9 класс	1	
Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. Золотое	1	

сечение. «Начала» Евклида. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. История числа π .		
---	--	--

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методического
объединения учителей естественно-
математического цикла МБОУ – СОШ №15
от 27 августа 2019 года № 1



_____ Давыдова Т.А.
подпись расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УР



_____ Сазонова О.А.
подпись Ф.И.О.

«29» августа 2019 г.