

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области
основная общеобразовательная школа с. Новый Камелик муниципального района
Большечерниговский Самарской области

Утверждаю
Директор ГБОУ ООШ
с. Новый Камелик
Турбин В.В.
приказ № 217 - од
«25» августа 2017 г.



Проверено:
Заместитель директора
по УВР
Львова Н.В. Львова Н.В.
«24» августа 2017 г.

Рассмотрено
на заседании МО
Руководитель МО
Львова Н.В. Львова Н.В.
Протокол № 1
от «24» августа 2017 г.

Рабочая программа
по геометрии.
7 – 9 классы

Составили учитель математики
Холодкова Полина Федоровна,
учитель математики
Львова Наталья Владимировна

с. Новый Камелик
2017

Пояснительная записка

Рабочая программа по геометрии для основной школы разработана в соответствии:

- Федеральным законом от 29 декабря 2012 года N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральным государственным стандартом основного общего образования, утверждённым приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 года № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» с изменениями, утвержденными приказом Министерства образования и науки РФ от 31.12.2015 №11577;
- Приказом Министерства образования и науки РФ от 31.03.2014 г. №253 "Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования";
- Приказом Министерства образования и науки РФ от 21 апреля 2016 года № 459 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. № 253»;
- Учебным планом ГБОУ ООШ с. Новый Камелик;
- «Геометрия. Сборник рабочих программ. 7-9 классы: пособие для учителей общеобразовательных учреждений / составитель Т.А. Бурмистрова.- М.Просвещение, 2015.

Учебно-методический комплекс, обеспечивающий обучение курсу геометрии, в соответствии с ФГОС, включает в себя:

1. Геометрия: Учебник для 7-9 кл. общеобразовательных учреждений. / Погорелов А.В. - М., Просвещение, 2016
2. Дидактические материалы по геометрии для 7 кл. / Гусев В.А., Медяник А.И. - М., Просвещение, 2015
3. Геометрия. Дидактические материалы для 7-9 классов / Мельникова Н., Лудина Г., Лепихова Н. / Москва, Мнемозина, 2015
4. Контрольные работы по геометрии 7-9 / Ю.П. Дудницын, В.Л. Кронгауз – М., Просвещение, 2015

Цель изучения курса:

систематическое изучение свойств геометрических фигур на плоскости, развитие логического мышления и подготовка аппарата, необходимого для изучения смежных дисциплин и курса стереометрии в старших классах.

Задачи:

- *осознать*, что геометрические формы являются идеализированными образами реальных объектов;
- *научиться* использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира;

- *получить* представления о некоторых областях применения геометрии в быту, науке, технике, искусстве;
- *усвоить* систематизированные сведения о плоских фигурах и основных геометрических отношениях;
- *приобрести* опыт дедуктивных рассуждений: уметь доказывать основные теоремы курса, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- *научиться* решать задачи на доказательство, вычисление и построение;
- *овладеть* набором эвристик, часто применяемых при решении планиметрических задач на вычисление и доказательство (выделение ключевой фигуры, стандартное дополнительное построение, геометрическое место точек и т. п.);
- *приобрести* опыт применения аналитического аппарата (алгебраические уравнения и др.) для решения геометрических задач.

В основной школе геометрия изучается с 7 по 9 класс. Учебный план ГБОУ ООШ с. Новый Камелик на изучение геометрии в 7 – 9 классах основной школы отводит 2 часа в неделю в течение каждого года обучения, всего 204 часа.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания курса

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

личностные:

1) формирование ответственного отношения к учению, готовность 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 учетом устойчивых познавательных интересов;

2) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

3) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

4. умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

5) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

6) креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении геометрических задач;

7) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

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

3) умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

4) осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;

5) умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, делать умозаключение (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;

6) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

7) 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;

8) формирование и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);

9) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

10) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

11) 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;

12) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

13) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимости их проверки;

14) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

15) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

16) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

15) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

предметные:

1) овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, вектор, координаты) как важнейших математических моделях, позволяющих

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

Содержание курса

Наглядная геометрия. Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники. Примеры разверток многогранников, цилиндра и конуса.

Понятие объема; единицы объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба.

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

Параллельные и пересекающиеся прямые. Перпендикулярные прямые. Теоремы о параллельности и перпендикулярности прямых. Перпендикуляр и наклонная к прямой. Серединный перпендикуляр к отрезку.

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

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

Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Теорема Фалеса. 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.

Четырехугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции.

Многоугольник. 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.

Построения с помощью циркуля и линейки. Основные задачи на построение: деление отрезка пополам; построение угла, равного данному; построение треугольника по трем сторонам; 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 от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми.

Периметр прямоугольника.

Длина окружности, число π ; длина дуги окружности.

Градусная мера угла. Соответствие между величиной центрального угла и длиной дуги окружности.

Понятие площади плоских фигур. 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.

Векторы. Длина (модуль) вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы. Координаты вектора. Умножение вектора на число, сумма векторов, разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Скалярное произведение векторов.

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 связок *если...*, *то...*, *в том и только в том случае*, логические связки *и*, *или*.

Геометрия в историческом развитии. 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.

Тематический план

7 класс

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		Контрольные работы	Всего
1	Основные свойства простейших геометрических фигур	1	16
2	Смежные и вертикальные углы	1	8
3	Признаки равенства треугольников	2	14
4	Сумма углов треугольника	1	12
5	Геометрические построения	1	13
6	Итоговое повторение		5
Итого		6	68

8 класс

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		Контрольные работы	Всего
1	Четырехугольники	2	20
2	Теорема Пифагора	1	14
3	Декартовы координаты на плоскости	0	11
4	Движение	1	8
5	Векторы	1	9
6	Итоговое повторение		6
Итого		5	68

9 класс

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		Контрольные работы	Всего
1	Подобие фигур	2	14
2	Решение треугольников	1	9
3	Многоугольники	1	15
4	Площади фигур	2	17
5	Элементы стереометрии	0	7
6	Итоговое повторение		6
Итого		6	68

**Тематическое планирование с определением
основных видов учебной деятельности**

№	Содержание материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
7 класс			
§1. Основные свойства простейших геометрических фигур		16	Объяснять, что такое: - отрезок, луч, угол, развернутый угол, биссектриса угла; - треугольник, медиана, биссектриса и высота треугольника; - расстояние между точками; - равные отрезки, углы, треугольники; - параллельные прямые. Понимать, что такое: - теорема и ее доказательство; - условие и заключение теоремы; - аксиомы. Формулировать основные свойства: - принадлежности точек и прямых на плоскости; - расположения точек на прямой; - измерения углов; - откладывания отрезков и углов; - треугольника (существование треугольника, равного данному); - параллельных прямых (аксиома параллельных прямых). Изображать, обозначать и распознавать на чертежах изученные геометрические фигуры; иллюстрировать их свойства.
1-4	Геометрические фигуры. Точка и прямая. Отрезок. Измерение отрезков	2	
5-7, 18	Полуплоскости. Полупрямая. Угол. Биссектриса угла	5	
8	Откладывание отрезков и углов	2	
9, 25, 10	Треугольник. Высота, биссектриса и медиана треугольника. Существование треугольника, равного данному	3	
11-13	Параллельные прямые. Теоремы и доказательства. Аксиомы Контрольная работа № 1	3 1	
§2. Смежные и вертикальные углы		8	Объяснять, что такое: - смежные и вертикальные углы; - прямые, острые и тупые углы; - перпендикулярные прямые и перпендикуляр. Изображать и распознавать на чертежах указанные фигуры. Формулировать и доказывать теоремы о: - сумме смежных углов; - равенстве вертикальных углов; - единственности прямой, перпендикулярной данной, проходящей через данную ее точку. Формулировать следствия из теорем о смежных и вертикальных углах. Объяснять, в чем состоит доказательство от противного. Решать задачи, связанные с рассмотренными фигурами и их свойствами
14	Смежные углы	2	
15	Вертикальные углы	2	
16,17	Перпендикулярные прямые. Доказательство от противного Контрольная работа № 2	3 1	

§ 3. Признаки равенства треугольников		14	Объяснять, что такое: - равнобедренный и равносторонний треугольники; - обратная теорема.
20,21	Первый признак равенства треугольников. Использование аксиом при доказательстве теорем	2	Формулировать и доказывать:
22,23	Второй признак равенства треугольников. Равнобедренный треугольник	4	- признаки равенства треугольников; - свойство углов равнобедренного треугольника;
24,26	Контрольная работа № 3 Обратная теорема. Свойство медианы равнобедренного треугольника	1 3	- признак равнобедренного треугольника; - свойство медианы равнобедренного треугольника.
27	Третий признак равенства треугольников Контрольная работа № 4	3 1	Решать задачи, связанные с признаками равенства треугольников и свойствами равнобедренного треугольника
§ 4. Сумма углов треугольника		12	Объяснять, что такое:
29,30	Параллельность прямых. Углы, образованные при пересечении двух прямых секущей	2	- секущая; - односторонние, накрест лежащие и соответственные углы;
31,32	Признак параллельности прямых. Свойство углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей	3	- внешние и внутренние углы треугольника;
33,34	Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника	3	- прямоугольный треугольник и его элементы (гипотенуза и катеты); - расстояние от точки до прямой и между параллельными прямыми.
35,36	Прямоугольный треугольник. Существование и единственность перпендикуляра к прямой Контрольная работа № 5	3 1	Формулировать и доказывать: - теорему о двух прямых, параллельных третьей; - признак параллельности прямых; формулировать следствия из него; - свойство углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей; формулировать следствие из него; - теоремы о сумме углов треугольника и о внешнем его угле; формулировать следствие о сравнении внешнего и внутренних углов; - признак равенства прямоугольных треугольников по гипотенузе и катету; - существование и единственность перпендикуляра к прямой.
			Решать задачи

§ 5. Геометрические построения		13	Объяснять, что такое: - окружность, ее центр, радиус, хорда, диаметр, касательная к окружности и точка касания; - описанная около треугольника окружность и вписанная в него; - внутреннее и внешнее касание окружностей; - серединный перпендикуляр; - геометрическое место точек. Формулировать и доказывать теоремы о: - центре окружности, описанной около треугольника; - центре окружности, вписанной в треугольник; - геометрическом месте точек, равноудаленных от двух данных. Понимать: - что такое задача на построение и ее решение; - что можно строить с помощью линейки; - что можно строить с помощью циркуля; - сущность метода геометрических мест. Решать простейшие задачи на построение: - треугольника, равного данному; - углу, равного данному; - биссектрисы угла; - середины отрезка; - перпендикулярной прямой. Решать более сложные задачи на построение, используя указанные простейшие
38,39	Окружность. Окружность, описанная около треугольника	2	
40,41	Касательная к окружности. Окружность, вписанная в треугольник	2	
42-44	Что такое задачи на построение. Построение треугольника с данными сторонами. Построение угла, равного данному. Построение биссектрисы угла.	3	
45-47	Деление отрезка пополам. Построение перпендикулярной прямой	3	
	Контрольная работа № 6	1	
	Геометрическое место точек.	2	
48,49	Метод геометрических мест		
Итоговое повторение		5	
8 класс			
§ 6. Четырехугольники		20	Объяснять, что такое: - четырехугольник и его элементы (вершины, стороны (противолежащие и соседние), диагонали); - параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат; - средняя линия треугольника; - трапеция и ее элементы, средняя линия трапеции, равнобокая трапеция. Формулировать и доказывать теоремы: - признак параллелограмма; - свойство диагоналей параллелограмма; - свойство противоположных сторон и углов параллелограмма; - свойства диагоналей прямоугольника и ромба; Фалеса; - свойства средних линий треугольника и трапеции;
50-52	Определение четырехугольника. Параллелограмм. Свойство диагоналей параллелограмма	3	
	Свойство противоположных сторон и углов параллелограмма	2	
53	Прямоугольник. Ромб. Квадрат	5	
54-	Контрольная работа № 1	1	
56	Теорема Фалеса. Средняя линия треугольника	3	
57,58	Трапеция	3	
	Теорема о пропорциональных отрезках	2	
59			
60	Контрольная работа № 2	1	

			<p>- о пропорциональных отрезках. Понимать, что квадрат есть одновременно и прямоугольник и ромб. Строить с помощью циркуля и линейки четвертый пропорциональный отрезок. Решать задачи на вычисление, доказательство и построение, используя признаки, свойства и теоремы</p>
§ 7. Теорема Пифагора		14	Объяснять, что такое:
62-64	Косинус угла. Теорема Пифагора. Египетский треугольник	4	- косинус, синус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника;
65,66	Перпендикуляр и наклонная. Неравенство треугольника	2	- перпендикуляр, наклонная, ее основание и проекция;
67	Соотношение между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике	3	- египетский треугольник. Формулировать и доказывать:
68,69	Основные тригонометрические тождества. Значения синуса, косинуса и тангенса некоторых углов Контрольная работа № 3	4	- теорему Пифагора; - теорему о зависимости косинуса от градусной меры угла;
		1	- неравенство треугольника; - тождества $\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$, $1 + \operatorname{tg}^2\alpha = 1/\cos^2\alpha$, $1 + 1/\operatorname{tg}^2\alpha = 1/\sin^2\alpha$; $\sin(90^\circ - \alpha) = \cos\alpha$, $\cos(90^\circ - \alpha) = \sin\alpha$ / Понимать, что: - любой катет меньше гипотенузы; - косинус любого острого угла меньше 1; - наклонная больше перпендикуляра; - равные наклонные имеют равные проекции, а больше та, у которой проекция больше; - любая сторона треугольника меньше суммы двух других; - синус и тангенс зависят только от величины угла. Знать: - как выражаются катеты и гипотенуза через синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника; - чему равны значения синуса, косинуса и тангенса углов 30° , 45° и 60° . Решать соответствующие задачи на вычисление и доказательство
§ 8. Декартовы координаты на плоскости		11	Объяснять, что такое:
71-73	Определение декартовых координат. Координаты середины отрезка. Расстояние между точками	3	- декартова система координат, ось абсцисс, ось ординат, координаты точки, начало координат; - уравнение фигуры;
74-76	Уравнение окружности. Уравнение прямой. Координаты точки пересечения прямых	3	- угловой коэффициент прямой. Знать: - формулы координат середины отрезка; - формулу расстояния между точками;
77-79	Расположение прямой относительно системы координат. Угловой коэффициент	3	- уравнение окружности, в том числе с центром в начале координат; - уравнение прямой, условие параллельности прямой одной из осей координат, условие прохождения ее через

81	в уравнении прямой. График линейной функции Определение синуса, косинуса и тангенса любого угла от 0° до 180°	2	начало координат; - чему равен угловой коэффициент прямой; - что для $0 < \alpha < 180^{\circ}$ $\sin(180^{\circ} - \alpha) = \sin \alpha$, $\cos(180^{\circ} - \alpha) = -\cos \alpha$, $\operatorname{tg}(180^{\circ} - \alpha) = -\operatorname{tg} \alpha$, $\alpha \neq 90^{\circ}$. Решать задачи на вычисление, нахождение и доказательство
§ 9. Движение		8	Объяснять, что такое:
82,83 86,87 84,85	Преобразование фигур. Свойства движения. Поворот. Параллельный перенос и его свойства Симметрия относительно точки. Симметрия относительно прямой Контрольная работа № 4	4 3 1	- преобразование фигуры, обратное преобразование; - движение; - преобразование симметрии относительно точки, центр симметрии; - поворот плоскости, угол поворота; - параллельный перенос. Формулировать и доказывать, что: - точки прямой при движении переходят в точки прямой с сохранением их порядка; - преобразования симметрии относительно точки и относительно прямой являются движениями. Формулировать свойства: - движения; - параллельного переноса. Решать задачи, используя приобретенные знания
§ 10. Векторы		9	Объяснять, что такое:
91,92 93- 95 96,98	Абсолютная величина и направление вектора. Равенство векторов Координаты вектора. Сложение векторов. Сложение сил Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов Контрольная работа № 5	2 3 3 1	- вектор и его направление, одинаково направленные и противоположно направленные векторы; - абсолютная величина (модуль) вектора, координаты вектора; - нулевой вектор; - равные вектора; - угол между векторами; - сумма и разность векторов; - произведение вектора на число; - скалярное произведение векторов; - единичный и координатные векторы; - проекции вектора на оси координат Формулировать и доказывать: - «правило треугольника»; - теорему об абсолютной величине и направлении вектора $\lambda \vec{a}$; - теорему о скалярном произведении векторов. Формулировать: - свойства произведения вектора и числа; - условие перпендикулярности векторов. Понимать, что: - вектор можно отложить от любой точки; - равные векторы одинаково направлены и равны по абсолютной величине, а также имеют равные соответствующие

			<p>координаты;</p> <p>- скалярное произведение векторов дистрибутивно.</p> <p>Решать задачи</p>
Итоговое повторение		6	
9 класс			
§ 11. Подобие фигур		14	Объяснять, что такое:
100,	Преобразование подобия.	2	- преобразование подобия, коэффициент подобия. Подобные фигуры ⁴
101	Свойства преобразования		
102,	подобия	2	- гомотетия относительно центра, коэффициент гомотетии, гомотетичные фигуры;
103	Подобие фигур. Признак		
104,	подобия треугольников по двум	2	- углы плоский, дополнительные,
105	углам		
	Признак подобия треугольников по двум сторонам и углу между ними. Признак подобия треугольников по трем сторонам	2	центральный, вписанный в окружность, центральный, соответствующий данному вписанному углу. Понимать, что масштаб есть коэффициент подобия
106	Подобие прямоугольных	1	Формулировать и доказывать:
107	треугольников	2	- что гомотетия есть преобразование подобия;
108	Контрольная работа № 1	2	- что преобразование подобия сохраняет углы между полупрямыми;
	Углы, вписанные в окружность		- свойства подобных фигур;
	Пропорциональность отрезков хорд и секущих окружности	1	- признак подобия треугольников по двум сторонам и углу между ними;
	Контрольная работа № 2		- признак подобия треугольников по трем сторонам;
			- свойство биссектрисы треугольника;
			- теореме об угле, вписанном в окружность;
			- пропорциональность отрезков хорд и секущих окружности.
			Формулировать:
			- свойства преобразования подобия;
			- признак подобия прямоугольных треугольников;
			- свойство катета (что катет есть среднее пропорциональное между гипотенузой и проекцией этого катета на гипотенузу);
			- свойство высоты прямоугольного треугольника, проведенной из вершины прямого угла (что она есть среднее пропорциональное между проекциями катетов на гипотенузу);
			- свойство вписанных углов, опирающихся на одну и ту же дугу.
			Понимать, что вписанные углы, опирающиеся на диаметр, - прямые.
			Решать задачи
§ 12. Решение треугольников		9	Формулировать и доказывать:
			- теоремы косинусов и синусов;
			- соотношение между углами треугольника и противоположащими сторонами.

109	Теорема косинусов	2	Понимать: - чему равен квадрат стороны треугольника; - что значит решить треугольник. Решать задачи
110, 111	Теорема синусов. Соотношение между углами треугольника и противолежащими сторонами	3	
112	Решение треугольников	3	
	Контрольная работа № 3	1	
§ 13. Многоугольники		15	Объяснять, что такое: - ломаная и ее элементы, длина ломаной, простая и замкнутая ломаные; - многоугольник и его элементы. Плоский многоугольник, выпуклый многоугольник; - угол выпуклого многоугольника и внешний его угол; - правильный многоугольник; - вписанные и описанные многоугольники; - центр многоугольника; - центральный угол многоугольника; - радиан и радианная мера угла; - число π . Знать: - приближенное значение числа π ; - как градусную меру угла перевести в радианную и наоборот; - что у правильных n - угольников отношения периметров, радиусов вписанных и описанных окружностей равны. Понимать, что такое длина окружности. Формулировать и доказывать теоремы : - о длине отрезка, соединяющего концы ломаной; - о сумме углов выпуклого n - угольника; - о том, что правильный выпуклый многоугольник является вписанным и описанным; - о подобии правильных выпуклых многоугольников; - об отношении длины окружности к диаметру. Выводить формулы для радиусов вписанных и описанных окружностей правильных n - угольников ($n= 3, 4, 6$). Уметь строить: - вписанные в окружность и описанные около нее правильные шестиугольник, четырехугольник (квадрат), треугольник; - строить по вписанному правильному n - угольнику правильный $2n$ - угольник. Решать задачи
113-115	Ломаная. Выпуклые многоугольники. Правильные многоугольники	3	
116	Формулы для радиусов вписанных и описанных окружностей правильных многоугольников	3	
117	Построение некоторых правильных многоугольников	1	
118	Подобие правильных выпуклых многоугольников	3	
119	Длина окружности	2	
120	Радианная мера угла	2	
	Контрольная работа № 4	1	
§ 14. Площади фигур		17	Объяснять, что такое: - площадь; - круг, его центр и радиус; - круговой сектор и сегмент.

121, 122 123 124, 125 126 127 128 129	<p>Понятие площади. Площадь прямоугольника</p> <p>Площадь параллелограмма</p> <p>Площадь треугольника. Формула Герона для площади треугольника</p> <p>Площадь трапеции</p> <p>Контрольная работа № 5</p> <p>Формулы для радиусов вписанной и описанной окружностей треугольника</p> <p>Площади подобных фигур</p> <p>Площадь круга</p> <p>Контрольная работа № 6</p>	3 2 2 2 1 2 2 2 1	<p>Формулировать и доказывать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - что площадь треугольника равна половине произведения сторон на синус угла между ними; - чему равна площадь круга. <p>Выводить формулы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - площади прямоугольника, параллелограмма, треугольника (через сторону и высоту и Герона), трапеции; - для радиусов вписанной и описанной окружностей треугольника. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулы вычисления площади кругового сектора и сегмента; - как относятся площади подобных фигур. <p>Решать задачи</p>
§ 15. Элементы стереометрии		7	<p>Объяснять, что такое:</p> <ul style="list-style-type: none"> - стереометрия; - параллельные и скрещивающиеся в пространстве прямые; - параллельные прямая и плоскость; - параллельные плоскости; - прямая, перпендикулярная плоскости; - перпендикуляр, опущенный из точки на плоскость; - расстояние от точки до плоскости; - наклонная, ее основание и проекция; - двугранный и многогранный углы; - многогранник и его элементы; - призма и ее элементы, правильная призма; - параллелепипед, прямоугольный параллелепипед, куб; - пирамида и ее элементы, правильная пирамида, тетраэдр, усеченная пирамида; - тело вращения; - цилиндр и его элементы, конус; - шар и сфера, шаровой сектор и сегмент. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировки аксиом стереометрии; - свойства параллельных и перпендикулярных прямых и плоскостей в пространстве; - чему равны объемы подобных тел; - чему равны площади сферы и сферического сегмента, объемы шара и шарового сегмента. <p>Формулировать и доказывать теоремы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - что через три точки, не лежащие на прямой, можно провести плоскость; - что если две точки прямой принадлежат плоскости, то и вся прямая принадлежит плоскости; - теорему о трех перпендикулярах
130 131, 132 133, 134	<p>Аксиомы стереометрии</p> <p>Параллельность прямых и плоскостей в пространстве.</p> <p>Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве</p> <p>Многогранники. Тела вращения</p>	1 3 3	

Планируемые результаты изучения курса геометрии
в 7 – 9 классах

Наглядная геометрия

Выпускник научится:

1. Распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;
2. Распознавать развертки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра, конуса;
3. Определять по линейным размерам развертки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;
4. Вычислять объем прямоугольного параллелепипеда.

Выпускник получит возможность:

5. Вычислять объемы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;
6. Углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;
7. Применять понятие развертки для выполнения практических расчетов.

Геометрические фигуры

Выпускник научится:

1. Пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
2. Распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;
3. Находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от 0° до 180° , применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос);
4. Оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;
5. Решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;
6. Решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;
7. Решать простейшие геометрические задачи в пространстве.

Выпускник получит возможность:

8. Овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;
9. Приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;
10. Овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;

11. Научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия;
12. Приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;
13. Приобрести опыт выполнения проектов по темам: «Геометрические преобразования на плоскости», «Построение отрезков по формуле».

Измерения геометрических величин

Выпускник научится:

1. Использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;
2. Вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;
3. Вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов;
4. Вычислять длину окружности. Длину дуги окружности;
5. Решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур;
6. Решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

Выпускник получит возможность:

7. Вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, кругов и сектора;
8. Вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равноставленности;
9. Приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.

Координаты

Выпускник научится:

1. Вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;
2. Использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.

Выпускник получит возможность:

3. Овладеть координатным методом решения задач на вычисление и доказательство;
4. Приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;
5. Приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисление и доказательство».

Векторы

Выпускник научится:

1. Оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;
2. Находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на

число, применяя при необходимости сочетательный, переместительный и распределительный законы;

3. Вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.

Выпускник получит возможность:

4. Овладеть векторным методом для решения задач на вычисление и доказательство;

5. Приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение векторного метода при решении задач на вычисление и доказательство».

Формы контроля уровня достижений обучающихся и критерии оценки

Для оценки результативности учебных занятий применяется входной, текущий и итоговый контроль.

Цель **входного контроля** – диагностика имеющихся знаний и умений учащихся.

Текущий контроль применяется для оценки качества усвоения материала.

Итоговый контроль может проводиться в форме итоговых тестовых заданий, письменных контрольных работ.

Формы контроля – устный (опрос, игровые контролирующие задания, тестовый опрос, устные контрольные работы), письменный (контролирующие самостоятельные работы, диктанты, контрольные работы, тесты, зачеты, письменные работы программированного вида), лабораторный (практические задания с использованием таблиц, приборов, инструментов, калькуляторов), с применением компьютера.

Оценка знаний и умений учащихся

Опираясь на эти рекомендации, учитель оценивает знания и умения учащихся с учетом их индивидуальных особенностей.

1. Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой. При проверке усвоения материала нужно выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

2. Основными формами проверки знаний и умений учащихся по математике являются письменная контрольная работа и устный опрос.

При оценке письменных и устных ответов учитель в первую очередь учитывает показанные учащимися знания и умения. Оценка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных учащимися.

3. Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты. Погрешность считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями, умениями, указанными в программе.

К недочетам относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в программе основными. Недочетами также считаются: погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного учеником задания или способа его выполнения; неаккуратная запись; небрежное выполнение чертежа.

Граница между ошибками и недочетами является в некоторой степени условной. При одних обстоятельствах допущенная учащимися погрешность может рассматриваться учителем как ошибка, в другое время и при других обстоятельствах — как недочет.

4. Задания для устного и письменного опроса учащихся состоят из теоретических вопросов и задач.

Ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а его изложение и письменная запись математически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью.

Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

5. Оценка ответа учащегося при устном и письменном опросе проводится по пятибалльной системе, т. е. за ответ выставляется одна из отметок: 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо), 5 (отлично).

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

Критерии ошибок:

- **К г р у б ы м** ошибкам относятся ошибки, которые обнаруживают незнание учащимися формул, правил, основных свойств, теорем и неумение их применять; незнание приемов решения задач, рассматриваемых в учебниках, а также вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- **К н е г р у б ы м** ошибкам относятся: потеря корня или сохранение в ответе постороннего корня; отбрасывание без объяснений одного из них и равнозначные им;
- **К н е д о ч е т а м** относятся: нерациональное решение, описки, недостаточность или отсутствие пояснений, обоснований в решениях

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.

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 оценку «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.

Используются три подхода к оценке знаний и умений учащихся: по ошибкам, по «производительности» и комбинированный. Оценивание знаний и умений по ошибкам осуществляется в зависимости от количества и характера погрешностей, допущенных учащимися. Оценки по «производительности» формируются с учетом объема верно выполненной работы:

Объем выполненной работы	Менее 50 %	От 50 до 70 %	От 70 до 90 %	От 90 до 100 % включительно
Отметка	2	3	4	5

При комбинированном подходе учитываются как ошибки, так и объем выполненной работы.

При проверке тестовых работ используются два способа оценивания: зачет/незачет и четырехбалльная система оценок. В первом случае зачет ставится тем учащимся, которые выполнили не менее 70 % теста, во втором случае – в соответствии с рекомендациями, представленными в таблице:

Объем выполненной работы	До 50 %	От 50 до 75 %	От 75 до 90 %	От 90 до 100 % включительно
Отметка	2	3	4	5