

Отдел образования Администрации Альменевского района Курганской области

**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Катайская средняя общеобразовательная школа»
Альменевского района Курганской области**

Рабочая программа учебного предмета ГЕОМЕТРИЯ

7-9 классы

(срок реализации 3 года)

2020 г.

Автор программы:

Матвеева Валентина Владимировна, учитель математики
МКОУ «Катайская средняя общеобразовательная школа»,
первой квалификационной категории

Рассмотрена и рекомендована к утверждению педагогическим советом школы на
заседании районного методического объединения учителей математики
Протокол №1 от 30.08.2020.

Утверждено
На заседании педагогического совета
Протокол № 2 от 31.08.2020

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного предмета «Геометрия» составлена на основе:

- Федерального закона №273 от 29.12.12 «Об образовании в Российской Федерации»,
- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ Минобрнауки РФ от «17» декабря 2010 года № 1897) в действующей редакции;
- Примерной программы по геометрии: Программы для общеобразовательных учреждений: Геометрия 7 - 9 кл./ сост. Бурмистрова Т.А. - М.: Просвещение, 2016.
- Основной образовательной программы основного общего образования МКОУ «Катайская СОШ»
- Линии учебно-методических комплексов (УМК) Геометрия: 7 – 9 кл.» / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2018.

Образование в современных условиях призвано обеспечить функциональную грамотность и социальную адаптацию обучающихся на основе приобретения ими компетентного опыта в сфере учения, познания, профессионально-трудового выбора, личностного развития, ценностных ориентации и смыслов творчества. Это предопределяет направленность целей обучения на формирование компетентной личности, способной к жизнедеятельности и самоопределению в информационном обществе, ясно представляющей свои потенциальные возможности, ресурсы и способы реализации выбранного жизненного пути.

В соответствии с ФГОС ООО и основной образовательной программой МКОУ «Катайская СОШ» содержание учебного предмета геометрии в 7 – 9 классах направлено на реализацию следующих **целей**:

Направление развития	Компетенции
Личностное	<ul style="list-style-type: none">• развитие логического и критического мышления, культуры речи;• воспитание качеств личности, обеспечивающих, уважение к истине и критического отношения к собственным и чужим суждениям;• формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта• формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;• развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей
Метапредметное	<ul style="list-style-type: none">• Формирование представлений об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, части общечеловеческой культуры;• Умение видеть математическую задачу в окружающем мире, использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;• Овладение умением логически обосновывать то, что многие зависимости, обнаруженные путем рассмотрения отдельных частных случаев, имеют общее значение и распространяются на все

	фигуры определенного вида, и, кроме того, вырабатывать потребность в логическом обосновании зависимостей
Предметное	<ul style="list-style-type: none"> • Выявление практической значимости науки, ее многообразных приложений в смежных дисциплинах и повседневной деятельности людей; • Создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Данные цели обуславливают решение следующих **задач**:

- формирование универсальных учебных действий: познавательных, регулятивных, коммуникативных;
- геометрия является одним из опорных предметов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин. В первую очередь это относится к предметам естественно - научного цикла, в частности к физике. Развитие логического мышления учащихся при обучении геометрии способствует усвоению предметов гуманитарного цикла. Практические умения и навыки геометрического характера необходимы для трудовой и профессиональной подготовки школьников;
- важнейшей задачей школьного курса геометрии является развитие логического мышления учащихся. Сами объекты геометрических умозаключений и принятые в геометрии правила их конструирования способствуют формированию умений обосновывать и доказывать суждения, приводить чёткие определения, развивают логическую интуицию, кратко и наглядно вскрывают механизм логических построений и учат их применению. Тем самым геометрия занимает ведущее место в формировании научно-теоретического мышления школьников. Раскрывая внутреннюю гармонию математики, формируя понимание красоты и изящества математических рассуждений, способствуя восприятию геометрических форм, усвоению понятия симметрии, геометрия вносит значительный вклад в эстетическое воспитание учащихся. Её изучение развивает воображение школьников, существенно обогащает и развивает их пространственные представления.

Формы организации учебного процесса:

- индивидуальные, групповые, индивидуально-групповые, фронтальные.
- Внеурочные формы: математический кружок, участие в работе школьного научного общества, участие в конференциях, конкурсах, форумах, в интеллектуальных программах Международных математических олимпиадах <<Олимпус>>, <<Кенгуру>>

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА

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 практических. 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.

МЕСТО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Учебный предмет «Геометрия» входит в предметную область «Математика и информатика», является обязательным для изучения в 7-9 классах. В учебном плане МКОУ «Катайская СОШ» на его изучение отводится:

Класс	Учебный предмет	Количество недельных часов	Количество учебных недель	Итого за учебный год
7 класс	Геометрия	2	34	68
8 класс	Геометрия	2,5	34	85
9 класс	Геометрия	2	34	68

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И ОСВОЕНИЮ СОДЕРЖАНИЯ КУРСА

Изучение геометрии обеспечивает следующие результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования:

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 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, учебноисследовательской, 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 логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное 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) формирование первоначальных представлений 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 необходимость 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;

17) 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 математической 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 объёмов 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 развёрток многогранников, цилиндра и конуса.

Понятие объёма; единицы объёма. Объём 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. Свойства 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.

Четырёхугольник. 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 трём 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 многоугольника.

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.

7 класс

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.

В данной теме вводятся основные геометрические понятия и свойства простейших геометрических фигур на основе наглядных представлений учащихся путем обобщения очевидных или известных из курса математики 1-6 классов геометрических фактов. Понятие аксиомы на начальном этапе обучения не вводится, и сами аксиомы не формулируются в явном виде. Необходимые исходные положения, на основе которых изучаются свойства геометрических фигур, приводятся в описательной форме. Принципиальным моментом данной темы является введение понятия равенства геометрических фигур на основе наглядного понятия наложения. Определенное внимание должно уделяться практическим приложениям геометрических понятий.

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.

Признаки равенства треугольников являются основным рабочим аппаратом всего курса геометрии. Доказательство большей части теорем курса и также решение многих задач проводится по следующей схеме: поиск равных треугольников — обоснование их равенства с помощью какого-то признака — следствия, вытекающие из равенства треугольников. Применение признаков равенства треугольников при решении задач дает возможность постепенно накапливать опыт проведения доказательных рассуждений. На начальном этапе изучения и применения признаков равенства треугольников целесообразно использовать задачи с готовыми чертежами.

Параллельные прямые

Признаки параллельности прямых. Аксиома параллельных прямых. Свойства параллельных прямых.

Признаки и свойства параллельных прямых, связанные с углами, образованными при пересечении двух прямых секущей (накрест лежащими, односторонними, соответственными), широко используются в дальнейшем при изучении четырехугольников, подобных треугольников, при решении задач, а также в курсе стереометрии.

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.

В данной теме доказывается одна из важнейших теорем геометрии — теорема о сумме углов треугольника. Она позволяет дать классификацию треугольников по углам

(остроугольный, прямоугольный, тупоугольный), а также установить некоторые свойства и признаки равенства прямоугольных треугольников.

Понятие расстояния между параллельными прямыми вводится на основе доказанной предварительно теоремы о том, что все точки каждой из двух параллельных прямых равноудалены от другой прямой. Это понятие играет важную роль, в частности используется в задачах на построение.

При решении задач на построение в 7 классе следует ограничиться только выполнением и описанием построения искомой фигуры. В отдельных случаях можно провести устно анализ и доказательство, а элементы исследования должны присутствовать лишь тогда, когда это оговорено условием задачи.

8 класс

Четырехугольники

Многоугольник, выпуклый многоугольник, четырехугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Трапеция. Прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства. Осевая и центральная симметрии.

Доказательства большинства теорем данной темы и решения многих задач проводятся с помощью признаков равенства треугольников, поэтому полезно их повторить в начале изучения темы.

Осевая и центральная симметрии вводятся не как преобразование плоскости, а как свойства геометрических фигур, в частности четырехугольников.

Площадь

Понятие площади многоугольника. Площади прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции. Теорема Пифагора.

Вывод формул для вычисления площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции основывается на двух основных свойствах площадей, которые принимаются исходя из наглядных представлений, а также на формуле площади квадрата, обоснование которой не является обязательным для учащихся.

Нетрадиционной для школьного курса является теорема об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу. Она позволяет в дальнейшем дать простое доказательство признаков подобия треугольников. В этом состоит одно из преимуществ, обусловленных ранним введением понятия площади.

Доказательство теоремы Пифагора основывается на свойствах площадей и формулах для площадей квадрата и прямоугольника. Доказывается также теорема, обратная теореме Пифагора.

Подобные треугольники

Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.

Определение подобных треугольников дается не на основе преобразования подобия, а через равенство углов и пропорциональность сходственных сторон.

Признаки подобия треугольников доказываются с помощью теоремы об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу.

На основе признаков подобия доказывается теорема о средней линии треугольника, утверждение о точке пересечения медиан треугольника, а также два утверждения о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике. Дается представление о методе подобия в задачах на построение.

В заключение темы вводятся элементы тригонометрии — синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.

Окружность

Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная к окружности, ее свойство и признак. Центральные и вписанные углы. Четыре замечательные точки треугольника. Вписанная и описанная окружности.

Утверждения о точке пересечения биссектрис треугольника и точке пересечения серединных перпендикуляров к сторонам треугольника выводятся как следствия из теорем о свойствах биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку. Теорема о точке пересечения высот треугольника (или их продолжений) доказывается с помощью утверждения о точке пересечения серединных перпендикуляров.

Наряду с теоремами об окружностях, вписанной в треугольник и описанной около него, рассматриваются свойство сторон описанного четырехугольника и свойство углов вписанного четырехугольника.

9 класс

Векторы. Метод координат

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнения окружности и прямой. Применение векторов и координат при решении задач.

На примерах показывается, как векторы могут применяться к решению геометрических задач. Демонстрируется эффективность применения формул для координат середины отрезка, расстояния между двумя точками, уравнений окружности и прямой в конкретных геометрических задачах, тем самым дается представление об изучении геометрических фигур с помощью методов алгебры.

Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов

Синус, косинус и тангенс угла. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников. Скалярное произведение векторов и его применение в геометрических задачах.

Синус и косинус любого угла от 0° до 180° вводятся с помощью единичной полуокружности, доказываются теоремы синусов и косинусов и выводится еще одна формула площади треугольника (половина произведения двух сторон на синус угла между ними). Этот аппарат применяется к решению треугольников.

Скалярное произведение векторов вводится как в физике (произведение длин векторов на косинус угла между ними). Рассматриваются свойства скалярного произведения и его применение при решении геометрических задач.

Длина окружности и площадь круга

Правильные многоугольники. Окружности, описанная около правильного многоугольника и вписанная в него. Построение правильных многоугольников. Длина окружности. Площадь круга.

В начале темы дается определение правильного многоугольника, и рассматриваются теоремы об окружностях, описание около правильного многоугольника и вписанной в него. С помощью описанной окружности решаются задачи о построении правильного шестиугольника и правильного $2n$ -угольника, если дан правильный n -угольник.

Формулы, выражающие сторону правильного многоугольника и радиус вписанной в него окружности через радиус описанной окружности, используются при выводе формул длины окружности и площади круга. Вывод опирается на интуитивное представление о пределе: при неограниченном увеличении числа сторон правильного многоугольника, вписанного в окружность, его периметр стремится к длине этой окружности, а площадь — к площади круга, ограниченного окружностью.

Движения

Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Осевая и центральная симметрии. Параллельный перенос. Поворот. Наложения и движения.

Начальные сведения из стереометрии

Предмет стереометрии. Геометрические тела и поверхности Многогранники: призма, параллелепипед, пирамида, формулы для вычисления их объемов. Тела и поверхности вращения: цилиндр, конус, сфера, шар, формулы для вычисления их площадей поверхностей и объемов.

Об аксиомах геометрии

Беседа об аксиомах геометрии.

Основная цель — дать более глубокое представление о системе аксиом планиметрии и аксиоматическом методе.

В данной теме рассказывается о различных системах аксиом геометрии, в частности о различных способах введения понятия равенства фигур.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА ГЕОМЕТРИИ В 7—9 КЛАССАХ

	Выпускник научится в 7-9 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)	Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углублённом уровнях
Наглядная геометрия	1) распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры; 2) распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса; 3) определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот; 4) вычислять объём прямоугольного параллелепипеда.	1) вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов; 2) углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах; 3) применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.
Геометрические фигуры	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,	1) овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек; 2) приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата

	<p>свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос);</p> <p>4) оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;</p> <p>5) решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;</p> <p>6) решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;</p> <p>7) решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.</p>	<p>и идей движения при решении геометрических задач;</p> <p>3) овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;</p> <p>4) научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия;</p> <p>5) приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;</p> <p>6) приобрести опыт выполнения проектов по темам: «Геометрические преобразования на плоскости», «Построение отрезков по формуле».</p>
<p>Измерение геометрических величин</p>	<p>1) использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;</p> <p>2) вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;</p> <p>3) вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов;</p> <p>4) вычислять длину окружности, длину дуги окружности;</p> <p>5) решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур;</p> <p>6) решать практические задачи, связанные с нахождением</p>	<p>1) вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;</p> <p>2) вычислять площади многоугольников, используя отношения равенности и равносоставленности;</p> <p>3) приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.</p>

	геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).	
Координаты	<p>1) вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;</p> <p>2) использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.</p>	<p>1) овладеть координатным методом решения задач на вычисление и доказательство;</p> <p>2) приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;</p> <p>3) приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисление и доказательство».</p>
Векторы	<p>1) оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;</p> <p>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;</p> <p>3) вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.</p>	<p>1) овладеть векторным методом для решения задач на вычисление и доказательство;</p> <p>2) приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение векторного метода при решении задач на вычисление и доказательство».</p>

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ

7 класс

Пункт	Наименование главы/пункта	Основное содержание	Ч	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Глава I. Начальные геометрические сведения			12	
1-2	Введение в геометрию. Прямая и отрезок.	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.	1	- Объяснять, что такое отрезок, луч, угол, какие фигуры называются равными, как сравниваются и измеряются отрезки и углы, что такое градус и градусная мера угла, какой угол называется прямым, тупым, острым, развёрнутым, что такое середина отрезка и биссектриса угла, какие углы называются смежными и какие вертикальными; - формулировать и обосновывать утверждения о свойствах смежных и вертикальных углов; - объяснять, какие прямые называются перпендикулярными; - формулировать и обосновывать утверждение о свойстве двух прямых, перпендикулярных к третьей; изображать и распознавать указанные простейшие фигуры на чертежах; - решать задачи, связанные с этими простейшими фигурами
3-4	Луч и угол		1	
5-6	Сравнение отрезков и углов		1	
7-8	Измерение отрезков.		2	
9-10	Измерение углов		2	
11	Смежные и вертикальные углы		2	
12-13	Перпендикулярные прямые		1	
	Обобщение темы «Начальные геометрические сведения»		1	
	Контрольная работа № 1 «Начальные геометрические сведения»		1	
Глава II. Треугольники			18	
14	Треугольник.	Треугольник. Признаки равенства треугольников. Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Равнобедренный треугольник и его свойства. Задачи на	1	- объяснять, какая фигура называется треугольником, что такое вершины, стороны, углы и периметр треугольника, какой треугольник называется равнобедренным и какой равносторонним, какие треугольники называются равными; - изображать и распознавать на чертежах треугольники и их элементы; формулировать и доказывать теоремы о признаках равенства треугольников; - объяснять, что называется перпендикуляром, проведённым из данной точки к данной прямой;
15	Первый признак равенства треугольников.		2	
16	Перпендикуляр к прямой.		1	
17	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника.		1	
18	Свойства равнобедренного треугольника.		2	
19	Второй признак равенства треугольников.		2	

20	Третий признак равенства треугольников.	построение с помощью циркуля и линейки. Построение угла, равного данному. Построение биссектрисы угла Построение перпендикулярных прямых. Построение середины отрезка.	2	- формулировать и доказывать теорему о перпендикуляре к прямой;
21	Окружность.		1	- объяснять, какие отрезки называются медианой, биссектрисой и высотой треугольника;
22	Построение циркулем и линейкой.		1	- формулировать и доказывать теоремы о свойствах равнобедренного треугольника;
23	Примеры задач на построение.		3	- решать задачи, связанные с признаками равенства треугольников и свойствами равнобедренного треугольника;
	Обобщение темы «Треугольники»		1	- формулировать определение окружности;
	Контрольная работа № 2. «Треугольники»		1	- объяснять, что такое центр, радиус, хорда и диаметр окружности; - 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
Глава III. Параллельные прямые			12	
24	Определение параллельных прямых.	Признаки параллельности прямых. Аксиома параллельных прямых. Свойства параллельных прямых.	1	- формулировать определение параллельных прямых;
25	Признаки параллельности двух прямых.		1	- объяснять с помощью рисунка, какие углы, образованные при пересечении двух прямых секущей, называются накрест лежащими, какие односторонними и какие соответственными;
26	Практические способы построения параллельных прямых.		2	- формулировать и доказывать теоремы, выражающие признаки параллельности двух прямых;
27	Об аксиомах геометрии.		1	- объяснять, что такое аксиомы геометрии и какие аксиомы уже использовались ранее;
28	Аксиома параллельных прямых.		1	- формулировать аксиому параллельных прямых и выводить следствия из неё;
29	Теоремы об углах, образованных двумя		2	

	параллельными прямыми и секущей.			- формулировать и доказывать теоремы о свойствах параллельных прямых, обратные теоремам о признаках параллельности, связанных с накрест лежащими, соответственными и односторонними углами, в связи с этим объяснять, что такое условие и заключение теоремы, какая теорема называется обратной по отношению к данной теореме;
30	Углы с соответственно параллельными или перпендикулярными сторонами.		2	- объяснять, в чём заключается метод доказательства от противного: формулировать и доказывать теоремы об углах с соответственно параллельными и перпендикулярными сторонами; приводить примеры использования этого метода;
	Обобщение темы «Параллельные прямые»		1	- решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с параллельными прямыми
	Контрольная работа № 3. «Параллельные прямые»		1	
Глава IV. Соотношения между сторонами и углами треугольника			20	
31	Теорема о сумме углов треугольника.	Теорема о сумме углов треугольника.	2	- формулировать и доказывать теорему о сумме углов треугольника и её следствие о внешнем угле
32	Остроугольный, прямоугольный и тупоугольный треугольники.	Классификация треугольников по углам (остроугольный, прямоугольный, тупоугольный),	1	треугольника, проводить классификацию треугольников по углам;
33	Соотношение между сторонами и углами треугольника.	Соотношение между сторонами и углами треугольника.	2	- формулировать и доказывать теорему о соотношениях между сторонами и углами треугольника (прямое и обратное утверждения) и следствия из неё, теорему о неравенстве треугольника;
34	Неравенство треугольника.	Неравенство треугольника.	1	- формулировать и доказывать теоремы о свойствах прямоугольных треугольников (прямоугольный треугольник с углом 30° , признаки равенства прямоугольных треугольников);
31-34	Обобщение темы «Соотношение между сторонами и углами треугольника».	Прямоугольные треугольники, их свойства и признаки равенства. Расстояние от точки до прямой.	1	- формулировать определения расстояния от точки до прямой, расстояния между параллельными прямыми;
	Контрольная работа № 4. «Соотношения между сторонами и углами треугольника»		1	- решать задачи на вычисления, доказательство и построение, связанные с соотношениями между сторонами и углами треугольника и расстоянием между

35	Некоторые свойства прямоугольных треугольников.	Расстояние между параллельными прямыми. Построение треугольника по трем элементам.	2	параллельными прямыми, при необходимости проводить по ходу решения дополнительные построения, сопоставлять полученный результат с условием задачи, в задачах на построение исследовать возможные случаи
36	Признаки равенства прямоугольных треугольников		3	
37	Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми.		2	
38	Построение треугольника по трем элементам		3	
35-38	Обобщение темы «Соотношение между сторонами и углами треугольника».		1	
	Контрольная работа № 5. «Соотношения между сторонами и углами треугольника»		1	
Повторение			6	
	Начальные геометрические сведения Треугольники Признаки равенства треугольников Параллельные прямые Соотношения между сторонами и углами треугольника Итоговое тестирование за курс геометрии 7 класса.	Знать: - определение точки, прямой, отрезка, луча, угла, единицы измерения отрезка, угла, - определение вертикальных и смежных углов, их свойства; - определение перпендикулярных прямых; - какой угол называется внешним углом треугольника; - определение треугольника, виды треугольников, признаки равенства треугольников, свойства равнобедренного треугольника, определение медианы, биссектрисы, высоты; - определение параллельных прямых, их свойства и признаки; - соотношение между сторонами и углами треугольника, теорему о сумме углов треугольника; определение прямоугольного треугольника, его свойства и признаки. Уметь:		

- обозначать точки, отрезки и прямые на рисунке, сравнивать отрезки и углы, с помощью транспортира проводить биссектрису угла; изображать прямой, острый, тупой и развернутый углы;

- изображать треугольники и находить их периметр;

- строить биссектрису, высоту и медиану треугольника;

- доказывать признаки равенства треугольников;

- показывать на рисунке пары накрест лежащих, соответственных, односторонних углов, доказывать признаки параллельности двух прямых;

- доказывать теорему о сумме углов треугольника;

- применять признаки прямоугольных треугольников к решению задач;

- строить треугольники по трем элементам.

Должны владеть компетенциями: познавательной, коммуникативной, информационной и рефлексивной.

Способы решать следующие жизненно-практические задачи: самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях, работать в группах, аргументировать и отстаивать свою точку зрения, уметь слушать других, извлекать учебную информацию на основе сопоставительного анализа объектов, пользоваться предметным указателем, энциклопедией и справочником для нахождения информации, самостоятельно действовать в ситуациях неопределенности при решении актуальных для них проблем.

8 класс

П	Наименование главы/пункта	Основное содержание	Ч	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Глава V. Четырехугольники			13	
39	Многоугольники.	Многоугольник,	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;
40	Выпуклые многоугольники.	выпуклый	1	
41	Четырёхугольники.	многоугольник,	1	
42	Параллелограмм	четырёхугольник.	1	
43	Признаки параллелограмма.	Параллелограмм, его	1	

44	Трапеция.	свойства и признаки. Трапеция, ее свойства. Прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства. Осевая и центральная симметрии.	2	- 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; - объяснять, какие стороны (вершины) четырёхугольника называются противоположными; - формулировать определения параллелограмма, трапеции, равнобедренной и прямоугольной трапеций, прямоугольника, ромба, квадрата; - изображать и распознавать эти четырёхугольники; - формулировать и доказывать утверждения об их свойствах и признаках; - решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с этими видами четырёхугольников; - 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
45	Прямоугольник.		1	
46	Ромб, квадрат.		2	
47	Осевая и центральная симметрия.		2	
	Контрольная работа № 1 "Четырёхугольники"		1	
Глава VI. Площадь			16	
48	Понятие площади многоугольника.	Понятие площади многоугольника.	2	- объяснять, как производится измерение площадей многоугольников, какие многоугольники называются равновеликими и какие равносторонними; - формулировать основные свойства площадей и выводить с их помощью формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции; - формулировать и доказывать теорему об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу; - формулировать и доказывать теорему Пифагора и обратную ей;
49				
49	Площадь квадрата. Площадь прямоугольника.	Площади прямоугольника, параллелограмма,	1	
50				
51	Площадь параллелограмма.	параллелограмма, треугольника,	2	
52				
52	Площадь треугольника.	треугольника, трапеции.	2	
53				
53	Площадь трапеции.	Теорема Пифагора.	2	
54				
54	Теорема Пифагора.	Теорема, обратная теореме Пифагора.	1	
55				
55	Теорема, обратная теореме Пифагора.		2	

	Формула Герона.	Вывод формул для вычисления площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции. Формула Герона.	2	- выводить формулу Герона для площади треугольника; - решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с формулами площадей и теоремой Пифагора
	Обобщение темы «Площади фигур»		1	
	Контрольная работа № 2 "Площади фигур"		1	
Глава VII. Подобные треугольники			21	
56	Пропорциональные отрезки.	Пропорциональные отрезки. Подобные треугольники. Коэффициент подобия. Отношение площадей подобных треугольников. Признаки подобия треугольников. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Средняя линия треугольника, ее свойства. Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Задачи на построение.	1	- объяснять понятие пропорциональности отрезков; - формулировать определения подобных треугольников и коэффициента подобия; - формулировать и доказывать теоремы: об отношении площадей подобных треугольников, о признаках подобия треугольников, о средней линии треугольника, о пересечении медиан треугольника, о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике; - объяснять, что такое метод подобия в задачах на построение, и приводить примеры применения этого метода; - объяснять, как можно использовать свойства подобных треугольников в измерительных работах на местности; - объяснять, как ввести понятие подобия для произвольных фигур; - формулировать определение и иллюстрировать понятия синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника; - выводить основное тригонометрическое тождество и значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30° , 45° , 60° ; - решать задачи, связанные с подобием треугольников, для вычисления значений тригонометрических функций использовать компьютерные программы
57	Определение подобных треугольников.		1	
58	Отношение площадей подобных треугольников.		2	
59	Первый признак подобия треугольников.		1	
60	Второй признак подобия треугольников.		1	
61	Третий признак подобия треугольников.		1	
59	Признаки подобия		1	
61	треугольника. Решение задач.		1	
	Контрольная работа № 3 "Признаки подобия треугольников".		1	
62	Средняя линия треугольника.		1	
63	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике.		1	
64	Практические приложения подобия треугольников.		3	
65	О подобии произвольных фигур.		2	

66	Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.	Измерительные работы на местности. Соотношение между углами и сторонами прямоугольного треугольника. Синус, косинус и тангенс острого угла. Значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30, 45, 60.	2	
67	Значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30, 45, 60.		1	
	Обобщение темы «Соотношение между углами и сторонами прямоугольного треугольника»		1	
	Контрольная работа № 4 "Соотношение между сторонами и углами треугольника"		1	
Глава VIII. Окружность			18	
68	Взаимное расположение прямой и окружности.	Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная к окружности, ее свойство и признак. Центральные и вписанные углы. Теорема о вписанном угле. Четыре замечательные точки треугольника. Свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку. Теорема о пересечении высот треугольника.	1	<ul style="list-style-type: none"> - исследовать взаимное расположение прямой и окружности; - формулировать определение касательной к окружности; - формулировать и доказывать теоремы: о свойстве касательной, о признаке касательной, об отрезках касательных, проведённых из одной точки; - формулировать понятия центрального угла и градусной меры дуги окружности; - формулировать и доказывать теоремы: о вписанном угле, о произведении отрезков пересекающихся хорд; - формулировать и доказывать теоремы, связанные с замечательными точками треугольника: о биссектрисе угла и, как следствие, о пересечении биссектрис треугольника; о серединном перпендикуляре к отрезку и, как следствие, о пересечении серединных перпендикуляров к сторонам треугольника; о пересечении высот треугольника; - формулировать определения окружностей, вписанной в многоугольник и описанной около многоугольника;
69	Касательная к окружности.		2	
70	Градусная мера дуги окружности.		1	
71	Центральные и вписанные углы.		3	
72	Свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку.		2	
73	Теорема о пересечении высот треугольника.		1	
	Обобщение темы «Центральные и вписанные углы»		1	
	Контрольная работа №5 «Центральные и вписанные углы»		1	

74	Вписанная окружность.	Вписанная и описанная окружности. Теорема об окружности, вписанной в треугольник. Замечания о вписанной окружности.	3	- формулировать и доказывать теоремы: об окружности, вписанной в треугольник; об окружности, описанной около треугольника; о свойстве сторон описанного четырёхугольника; о свойстве углов вписанного четырёхугольника; - решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с окружностью, вписанными и описанными треугольниками и четырёхугольниками; - исследовать свойства конфигураций, связанных с окружностью, с помощью компьютерных программ
75	Описанная окружность.		2	
	Контрольная работа № 6 "Окружность"		1	
Повторение			17	
	<p>Многоугольники. Параллелограмм и трапеция. Прямоугольник, ромб, квадрат. Площадь многоугольника. Теорема Пифагора. Формула Герона. Площади равновеликих фигур. Подобные треугольники. Применение подобия к доказательству теорем. Пропорциональные отрезки. Соотношение между углами и сторонами прямоугольного треугольника. Касательная к окружности. Центральный и вписанный углы. Четыре замечательные точки треугольника.</p>	<p>Знать: - Начальные понятия и теоремы геометрии. - Многоугольники. окружность и круг. Наглядные представления о пространственных телах: кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде, шаре, сфере, конусе, цилиндре. Примеры сечений. Примеры разверток. - Треугольник. теорема Фалеса. Подобие треугольников; коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. - Теорема Пифагора. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0° до 180°; приведение к острому углу. - Замечательные точки треугольника: точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан. - Четырёхугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, равнобедренная трапеция. - Многоугольники. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Вписанные и описанные многоугольники. Правильные многоугольники. - Окружность и круг. Центр, радиус, диаметр. Дуга, хорда. Центральный, вписанный угол; величина вписанного угла. Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. Касательная и секущая к окружности, равенство касательных, проведенных из одной точки. Метрические соотношения в окружности: свойства секущих, касательных, хорд.</p>		

<p>Вписанные и описанные окружности. Площади подобных фигур. Итоговая контрольная работа № 7 за курс геометрии 8 класс</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Вписанные и описанные четырехугольники. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника. - Измерение геометрических величин. Длина ломаной, периметр прямоугольника. Понятие о площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Площадь прямоугольника. Площадь параллелограмма, треугольника и трапеции. Связь между площадями подобных фигур. - Геометрические преобразования. Симметрия фигур. Осевая и центральная симметрии. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться геометрическим языком для описания предметов окружающего мира; - распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение; - изображать геометрические фигуры, выполнять чертежи по условию задачи; - осуществлять преобразования фигур. - вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей), в том числе для углов от 0° до 180°; - определять значения тригонометрических функций по заданным значениям углов; - находить стороны, углы и площади треугольников, длины ломаных, дуг окружности, площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них. - решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический аппарат, соображения симметрии. - проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы. - решать простейшие планиметрические задачи в пространстве. <p>Должны владеть компетенциями: учебно-познавательной, ценностно-ориентированной, рефлексивной, коммуникативной, информационной, социально-трудовой.</p> <p>Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для описания реальных ситуаций на языке геометрии; расчетов, включающих простейшие тригонометрические формулы; решения геометрических задач с использованием тригонометрии. Решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин; построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир).</p>
--	---

9 класс

П	Наименование главы/пункта	Основное содержание	Ч	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Глава IX. Векторы			8	
76 77 78	Понятие вектора	Понятие вектора. Равенство векторов. Откладывание вектора от данной точки	2	- формулировать определения и иллюстрировать понятия вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов;
79 80 81 82	Сложение и вычитание векторов	Сумма двух векторов Законы сложения векторов. Правило параллелограмма. Сумма нескольких векторов. Вычитание векторов. Действия над векторами, использование векторов в физике. Применение векторов для решения простейших геометрических задач.	3	- мотивировать введение понятий и действий, связанных с векторами, соответствующими примерами, относящимися к физическим векторным величинам; - применять векторы и действия над ними при решении геометрических задач
83 84 85	Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач	Произведение вектора на число. Применение векторов к решению задач. Средняя линия трапеции.	3	
Глава X. Метод координат			10	
86 87	Координаты вектора	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Основные понятия, координаты вектора.	3	- объяснять и иллюстрировать понятия прямоугольной системы координат, координат точки и координат вектора;
88 89	Простейшие задачи в координатах	Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца. Расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р. Декарт. Примеры различных систем координат.	3	- выводить и использовать при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками, уравнения окружности и прямой

90 91 92	Уравнение окружности и прямой	Уравнение линии на плоскости. Уравнение окружности. Уравнение прямой. Уравнения фигур. Взаимное расположение двух окружностей. Применение координат для решения простейших геометрических задач.	3	
	Контрольная работа № 1 «Векторы. Метод координат».		1	
Глава XI. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов			11	
93 94 95	Синус, косинус, тангенс, котангенс угла	Синус, косинус, тангенс, котангенс угла Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения. Формулы для вычисления координаты точки. Тригонометрические функции тупого угла. Координаты вектора.	3	- формулировать и иллюстрировать определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса углов от 0 до 180°; - выводить основное тригонометрическое тождество и формулы приведения; - формулировать и доказывать теоремы синусов и косинусов, применять их при решении треугольников;
96 97 98 99 100	Соотношения между сторонами и углами треугольника	Теорема о площади треугольника. Формулы площади треугольника. Теорема синусов. Теорема косинусов. Решение треугольников. Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Измерительные работы. Астрономия и геометрия.	4	- объяснять, как используются тригонометрические формулы в измерительных работах на местности; - формулировать определения угла между векторами и скалярного произведения векторов;
101 102 103 104	Скалярное произведение векторов	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Скалярное произведение в координатах. Свойства скалярного произведения векторов. Что и как узнали Анаксагор, Эратосфен и Аристарх о размерах Луны, Земли и Солнца. Расстояние от Земли до Луны и Солнца. Измерение расстояния от Земли до Марса.	3	- выводить формулу скалярного произведения через координаты векторов; - формулировать и обосновывать утверждение о свойствах скалярного произведения; - использовать скалярное произведение векторов при решении задач

	Контрольная работа № 2 «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов»		1	
Глава XII. Длина окружности и площадь круга			12	
105 106 107 108 109	Правильные многоугольники	Правильный многоугольник. Окружность, описанная около правильного многоугольника. Окружность, вписанная в правильный многоугольник. Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности. Построение правильных многоугольников. Окружность, круг. Их элементы и свойства.	5	- формулировать определение правильного многоугольника; - формулировать и доказывать теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него; - выводить и использовать формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности;
110 111 112	Длина окружности и площадь круга	Длина окружности. Площадь круга. Площадь кругового сектора. Формулы длины окружности и площади круга. Квадратура круга. История числа π . Архимед. Построение правильных многоугольников. Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.	6	- решать задачи на построение правильных многоугольников; - объяснять понятия длины окружности и площади круга; - выводить формулы для вычисления длины окружности и длины дуги, площади круга и площади кругового сектора;
	Контрольная работа № 3 «Длина окружности и площадь круга»		1	- применять эти формулы при решении задач
Глава XIII. Движения			8	

113 114 115	Понятие движения	Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Наложения и движения. Осевая и центральная симметрия.	3	- объяснять, что такое отображение плоскости на себя и в каком случае оно называется движением плоскости;
116 117	Параллельный перенос и поворот	Параллельный перенос. Поворот. Комбинации движений на плоскости и их свойства.	4	- объяснять, что такое осевая симметрия, центральная симметрия, параллельный перенос и поворот;
	Контрольная работа № 4 «Движения»			- обосновывать, что эти отображения плоскости на себя являются движениями; - объяснять, какова связь между движениями и наложениями; - иллюстрировать основные виды движений, в том числе с помощью компьютерных программ
Глава XIV. Начальные сведения из стереометрии			8	
118 119 120 121 122 123 124	Многогранники	Предмет стереометрии. Плоскость. Многогранник и его элементы. Призма. Параллелепипед. Названия многогранников с разным положением и количеством граней. Первичные представления о пирамиде, параллелепипеде, призме, их элементах и простейших свойствах. Объём тела. Представление об объеме и его свойствах. Измерение объема. Единицы измерения объемов. Удвоение куба. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Пирамида.	4	Объяснять, что такое многогранник, его грани, рёбра, вершины, диагонали, какой многогранник называется выпуклым, 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; формулировать и обосновывать утверждения о свойстве диагоналей параллелепипеда и о квадрате диагонали прямоугольного параллелепипеда; объяснять, что такое объём многогранника; выводить (с помощью принципа Кавальери) формулу объёма прямоугольного параллелепипеда; объяснять, какой многогранник называется пирамидой, что такое основание, вершина, боковые грани, боковые рёбра и высота пирамиды, какая пирамида называется правильной, что такое апофема правильной пирамиды, приводить формулу
125 126 127	Тела и поверхности вращения	Цилиндр. Конус. Сфера и шар. Первичные представления о сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах. Измерение объема. П. Ферма. Архимед. Платон и Аристотель. Л. Эйлер.	4	

			<p>объёма пирамиды; объяснять, какое тело называется цилиндром, что такое его ось, высота, основания, радиус, боковая поверхность, образующие, развёртка боковой поверхности, какими формулами выражаются объём и площадь боковой поверхности цилиндра; объяснять, какое тело называется конусом, что такое его ось, высота, основание, боковая поверхность, образующие, развёртка боковой поверхности, какими формулами выражаются объём конуса и площадь боковой поверхности; объяснять, какая поверхность называется сферой и какое тело называется шаром, что такое радиус и диаметр сферы (шара), какими формулами выражаются объём шара и площадь сферы; изображать и распознавать на рисунках призму, параллелепипед, пирамиду, цилиндр, конус, шар</p>
Повторение			11
Об аксиомах планиметрии	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятия: вектор, сумма и разность векторов; - произведение вектора на число, скалярное произведение векторов; - синус, косинус, тангенс, котангенс; - теорема синусов и косинусов; решение треугольников; соотношение между сторонами и углами треугольника. - определение многоугольника; - формулы длины окружности, площади круга; 		

<p>Векторы Метод координат Соотношения между сторонами и углами треугольника Длина окружности и площадь круга Движения Итоговая контрольная работа № 5 за курс геометрии 9 класса</p>	<ul style="list-style-type: none"> - свойства вписанной и описанной окружности около правильного многоугольника; - понятие движения на плоскости: симметрия, параллельный перенос, поворот. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться геометрическим языком для описания предметов окружающего мира; - распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение; - изображать геометрические фигуры; - выполнять чертежи по условию задачи; - осуществлять преобразования фигур. - распознавать на чертежах, моделях и в окружающей обстановке основные пространственные тела, изображать их; - в простейших случаях строить сечения и развертки пространственных тел. - проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами. - вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); в том числе: для углов от 0° до 180° определять значения тригонометрических функций по значению одной из них; - находить стороны, углы и площади треугольников, длины ломаных, дуг окружности, площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них. решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, симметрию. - проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы; - решать простейшие планиметрические задачи в пространстве. <p>Должны владеть компетенциями:</p> <p>информационной;</p> <p>коммуникативной;</p> <p>математической, подразумевающей, что учащиеся умеют использовать математические знания, арифметический, алгебраический аппарат для описания и решения проблем реальной жизни, грамотно выполнять алгоритмические предписания и инструкции на математическом материале, пользоваться математическими формулами, применять приобретенные алгебраические преобразования и функционально-графические представления для описания и анализа закономерностей, существующих в окружающем мире и в смежных предметах;</p> <p>социально-личностной, подразумевающей, что учащиеся владеют стилем мышления, характерным для математики, его абстрактностью, доказательностью, строгостью, умеют приводить аргументированные рассуждения, делать логические обоснованные выводы, проводить обобщения и открывать</p>
---	---

		<p>закономерности на основе частных примеров, эксперимента, выдвигать гипотезы, ясно и точно выражать свои мысли в устной и письменной речи;</p> <p>общекультурной, подразумевающей, что учащиеся понимают значимость математики как неотъемлемой части общечеловеческой культуры, воздействующей на другие области культуры, понимают, что формальный математический аппарат создан и развивается с целью расширения возможностей его применения к решению задач, возникающих в теории и практике, умеют уместно использовать математическую символику;</p> <p>предметно-мировоззренческой, подразумевающей, что учащиеся понимают универсальный характер законов математической логики, применимых во всех областях человеческой деятельности, владеют приемами построения и исследования математических моделей при решении прикладных задач.</p> <p><i>Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</i> для описания реальных ситуаций на языке геометрии; для расчетов, включающих простейшие тригонометрические формулы; при решении геометрических задач с использованием тригонометрии; для решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства); при построении геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир).</p>
--	--	---

СИСТЕМА ОЦЕНКИ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

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

Основными формами проверки знаний и умений учащихся по геометрии являются письменные работы и устный ответ.

При оценке письменных и устных ответов учитель в первую очередь учитывает показанные учащимися знания и умения. Оценка зависит от наличия и характера погрешностей, допущенных учащимися. Здесь следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

Общая классификация ошибок

3.1. Грубыми считаются ошибки: незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения; незнание наименований единиц измерения; неумение выделить в ответе главное; неумение применять знания, алгоритмы для решения задач; неумение делать выводы и обобщения; неумение читать и строить графики; неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками; потеря корня или сохранение постороннего корня; отбрасывание без объяснений одного из них; равнозначные им ошибки; вычислительные ошибки, если они не являются опиской; логические ошибки.

3.2. К негрубым ошибкам следует отнести: неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными; неточность графика; нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными); нерациональные методы работы со справочной и другой литературой; неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

3.3. Недочетами являются: нерациональные приемы вычислений и преобразований; небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков; погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в программе основными; погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного учеником задания или способа его выполнения.

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.

Оценка письменных работ обучающихся по геометрии.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

- работа выполнена полностью;
- в логичных рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

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

Отметка «3» ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но ученик обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

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

Оценка устных ответов обучающихся по геометрии.**Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:**

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «4»,

- если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

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

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении 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 достаточном знании теоретического материала недостаточно обоснованности основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание 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.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

ОПИСАНИЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Нормативные документы

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования.

2. Примерные программы по учебным предметам. Математика. 5—9 классы.

Для реализации целей и задач обучения геометрии по данной программе используется УМК :

1. Геометрия. Сборник рабочих программ. 7 – 9 классы: пособие для учителей общеобразовательных организаций / автор-составитель Т.А. Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2018

2. Учебник. Геометрия: 7 – 9 кл. / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2018.

3. Рабочая тетрадь по геометрии: 7 класс: к учебнику Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия 7 – 9 классы» / Ю.А. Глазков, П.М. Камаев. – М.: Издательство «Экзамен», 2018

4. Контрольные работы по геометрии: 7 класс: к учебнику Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия 7 – 9 классы» / Н.Б. Мельникова. – М.: Издательство «Экзамен», 2014

5. Тесты по геометрии: 7 класс: к учебнику Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия 7 – 9 классы» / А.В. Фарков. – М.: Издательство «Экзамен», 2014

6. Дидактические материалы по геометрии: 7 класс: к учебнику Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия 7 – 9 классы» / Н.Б. Мельникова, Г.А. Захарова. – М.: Издательство «Экзамен», 2014

7. Рабочая тетрадь по геометрии: 8 класс: к учебнику Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия 7 – 9 классы» / Ю.А. Глазков, П.М. Камаев. – М.: Издательство «Экзамен», 2015

8. Контрольные работы по геометрии: 8 класс: к учебнику Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия 7 – 9 классы» / Н.Б. Мельникова. – М.: Издательство «Экзамен», 2015

9. Тесты по геометрии: 8 класс: к учебнику Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия 7 – 9 классы» / А.В. Фарков. – М.: Издательство «Экзамен», 2015

10. Дидактические материалы по геометрии: 8 класс: к учебнику Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия 7 – 9 классы» / Н.Б. Мельникова, Г.А. Захарова. – М.: Издательство «Экзамен», 2015

11. . Рабочая тетрадь по геометрии: 9 класс: к учебнику Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия 7 – 9 классы» / Ю.А. Глазков, П.М. Камаев. – М.: Издательство «Экзамен», 2016

12. Контрольные работы по геометрии: 9 класс: к учебнику Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия 7 – 9 классы» / Н.Б. Мельникова. – М.: Издательство «Экзамен», 2016

13. Тесты по геометрии: 9 класс: к учебнику Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия 7 – 9 классы» / А.В. Фарков. – М.: Издательство «Экзамен», 2016

14. Дидактические материалы по геометрии: 9 класс: к учебнику Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия 7 – 9 классы» / Н.Б. Мельникова, Г.А. Захарова. – М.: Издательство «Экзамен», 2016

1. Рабочая программа к учебнику Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова. и др. 7-9 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций/В.Ф.Бутузов. М.: Просвещение, 2016.
2. Рабочие программы по учебникам Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова. и др. 7-9 классы. - Волгоград: Учитель, 2012
3. Рабинович Е. М. Геометрия на готовых чертежах. 7-11 классы/ Просвещение, 2013.

Перечень Интернет ресурсов, цифровые образовательных ресурсов и других электронных информационных источников:

1. Цифровые образовательные ресурсы (ЦОР) к учебникам издательства "Мнемозина" представлены на сайте <http://school-collection.edu.ru/>

2. www.math.ru. Интернет - поддержка учителей математики, материалы для уроков, официальные документы Министерства образования и науки, необходимые в работе.

3. www.it-n.ru. Сеть творческих учителей.

4. www.etudes.ru. Математические этюды. На сайте представлены этюды, выполненные с использованием современной компьютерной 3D-графики, увлекательно и интересно рассказывающие о математике и ее приложениях.

5. Министерство образования РФ

<http://www.informika.ru/>

<http://www.ed.gov.ru/>

<http://www.edu.ru/>

6. Тестирование online: 5 - 11 классы

<http://www.kokch.kts.ru/cdo/>

<http://uztest.ru/>

7. Педагогическая мастерская, уроки в Интернет и многое другое

<http://pedsovet.org/>

<http://www.uchportal.ru/>

8. Новые технологии в образовании

<http://www.int-edu.ru/>

9. Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия

<http://mega.km.ru>

10. сайты «Энциклопедий энциклопедий»:

<http://www.encyclopedia.ru/>