**Планируемые предметные результаты**

Изучение геометрии по данной программе способствует формированию у учащихся **личностных**, **метапредметных и предметных результатов** обучения, соответствующихтребованиям Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

*личностные:*

* 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;
* формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
* формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
* умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
* критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
* креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении геометрических задач;
* умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
* способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

*метапредметные:*

* умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
* умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
* умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
* осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
* умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
* умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
* 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;
* формирование и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
* формирование первоначальных представлений об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
* умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
* 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;
* умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
* умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
* умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
* понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
* умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
* умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

*предметные:*

* 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;
* 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;
* овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
* овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
* 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;
* умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объёмов геометрических фигур;
* 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 серединыотрезка. 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, элементмножества. 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 логическихсвязокесли ..., то ..., в том и только в том случае, логические связки и, или.

**Геометрия в историческом развитии.** От землемерия кгеометрии. 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.

**Планируемые результаты изучения курса геометрии в 8—9 классах**

**Наглядная геометрия**

Обучающийся научится:

* распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;
* распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;
* определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;
* вычислять объём прямоугольного параллелепипеда.

Обучающийся получит возможность:

* вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;
* углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;
* применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.

**Геометрические фигуры**

Обучающийся научится:

* пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
* распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;
* 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);
* оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;
* решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;
* решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;
* решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

Обучающийся получит возможность:

* овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;
* приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;
* овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;
* научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия;
* приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;
* приобрести опыт выполнения проектов по темам: «Геометрические преобразования на плоскости», «Построение отрезков по формуле».

**Измерение геометрических величин**

Обучающийся научится:

* использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;
* вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;
* вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов;
* вычислять длину окружности, длину дуги окружности;
* решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур;
* решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

Обучающийся получит возможность:

* вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;
* вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равносоставленности;
* приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.

**Координаты**

Обучающийся научится:

* вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;
* использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.

Обучающийся получит возможность:

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

**Векторы**

Обучающийся научится:

* оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;
* 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;
* вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.

Обучающийсяполучит возможность:

* овладеть векторным методом для решения задач на вычисление и доказательство;
* приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение векторного метода при решении задач на вычисление и доказательство».

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ГЕОМЕТРИЯ 8 КЛАСС**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Тема | Кол-во часов |
| 1 | Определение четырехугольника | 1 |
| 2 | Определение четырехугольника | 1 |
| 3 | Параллелограмм | 1 |
| 4 | Свойство диагоналей параллелограмма | 1 |
| 5 | Свойство противолежащих сторон и углов параллелограмма | 1 |
| 6 | Прямоугольник | 1 |
| 7 | Ромб | 1 |
| 8 | Квадрат | 1 |
| 9 | Решение задач по теме «Четырехугольники» | 1 |
| 10 | Решение задач по теме «Четырехугольники» | 1 |
| 11 | Контрольная работа за 1четверть | 1 |
| 12 | Анализ контрольной работы. Теорема Фалеса | 1 |
| 13 | Средняя линия треугольника | 1 |
| 14 | Средняя линия треугольника | 1 |
| 15 | Трапеция | 1 |
| 16 | Трапеция | 1 |
| 17 | Теорема о пропорциональных отрезках | 1 |
| 18 | Построение четвёртого пропорционального отрезка | 1 |
| 19 | Решение задач «теорема Фалеса и трапеция» | 1 |
| 20 | Контрольная работа №2 «Теорема Фалеса и Трапеция» | 1 |
| 21 | Анализ контрольной работы. Косинус угла | 1 |
| 22 | Теорема Пифагора. Египетский треугольник | 1 |
| 23 | Теорема Пифагора. Египетский треугольник | 1 |
| 24 | Перпендикуляр и наклонная | 1 |
| 25 | Перпендикуляр и наклонная | 1 |
| 26 | Неравенство треугольника | 1 |
| 27 | Решение задач «Теорема Пифагора» | 1 |
| 28 | Контрольная работа за 2 четверть | 1 |
| 29 | Анализ контрольной работы. Соотношения между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике | 1 |
| 30 | Соотношения между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике | 1 |
| 31 | Соотношения между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике | 1 |
| 32 | Основные тригонометрические тождества | 1 |
| 33 | Основные тригонометрические тождества | 1 |
| 34 | Значения синуса, косинуса и тангенса некоторых углов | 1 |
| 35 | Значения синуса, косинуса и тангенса некоторых углов | 1 |
| 36 | Изменение синуса, косинуса и тангенса при возрастании угла | 1 |
| 37 | Контрольная работа №4 «Тригонометрия» | 1 |
| 38 | Анализ контрольной работы. Определение декартовых координат | 1 |
| 39 | Координаты середины отрезка | 1 |
| 40 | Расстояние между точками | 1 |
| 41 | Уравнение окружности | 1 |
| 42 | Уравнение прямой | 1 |
| 43 | Уравнение прямой | 1 |
| 44 | Координаты точки пересечения прямых | 1 |
| 45 | Расположение прямой относительно системы координат | 1 |
| 46 | Угловой коэффициент в уравнении прямой. График линейной функции | 1 |
| 47 | Пересечение прямой с окружностью | 1 |
| 48 | Определение синуса, косинуса и тангенса для любого угла | 1 |
| 49 | Контрольная работа за 3 четверть | 1 |
| 50 | Анализ контрольной работы. Определение синуса, косинуса и тангенса для любого угла | 1 |
| 51 | Преобразование фигур. Свойства движения | 1 |
| 52 | Симметрия относительно точки | 1 |
| 53 | Симметрия относительно прямой | 1 |
| 54 | Поворот | 1 |
| 55 | Параллельный перенос и его свойства | 1 |
| 56 | Существование и единственность параллельного переноса | 1 |
| 57 | Сонаправленность полупрямых. | 1 |
| 58 | Равенство фигур | 1 |
| 59 | Абсолютная величина и направление вектора. Равенство векторов | 1 |
| 60 | Координаты вектора | 1 |
| 61 | Сложение векторов. Сложение сил | 1 |
| 62 | Умножение вектора на число | 1 |
| 63 | Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам | 1 |
| 64 | Скалярное произведение векторов | 1 |
| 65 | Скалярное произведение векторов. | 1 |
| 66 | Разложение вектора по координатным осям | 1 |
| 67 | Итоговая контрольная работа | 1 |
| 68 | Анализ итоговой контрольной работы | 1 |

Тематическое планирование геометрия 7 класс

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Тема | КОЛ-ВО ЧАСОВ |
| 1 | Геометрические фигуры. Точка и прямая | 1 |
| 2 | Отрезок. Измерения отрезков | 1 |
| 3 | Отрезок. Измерения отрезков | 1 |
| 4 | Полуплоскость. Полупрямая. | 1 |
| 5 | Полуплоскость. Полупрямая | 1 |
| 6 | Угол | 1 |
| 7 | Угол | 1 |
| 8 | Откладывание отрезков и углов. Решение задач | 1 |
| 9 | Откладывание отрезков и углов. Решение задач | 1 |
| 10 | Треугольник. Существование треугольника равного данному | 1 |
| 11 | Треугольник. Существование треугольника равного данному | 1 |
| 12 | Параллельные прямые | 1 |
| 13 | Теорема и доказательства. Аксиома | 1 |
| 14 | Решение задач | 1 |
| 15 | Контрольная работа за 1 четверть | 1 |
| 16 | Анализ контрольной работы. Смежные углы | 1 |
| 17 | Смежные углы | 1 |
| 18 | Вертикальные углы | 1 |
| 19 | Перпендикулярные прямые. Доказательство от противного | 1 |
| 20 | Решение задач | 1 |
| 21 | Решение задач | 1 |
| 22 | Контрольная работа№2 «Смежные и вертикальные углы» | 1 |
| 23 | Анализ контрольной работы. Первый признак равенства треугольников. | 1 |
| 24 | Второй признак равенства треугольников | 1 |
| 25 | Второй признак равенства треугольников | 1 |
| 26 | Равнобедренный треугольник | 1 |
| 27 | Равнобедренный треугольник | 1 |
| 28 | Обратная теорема | 1 |
| 29 | Контрольная работа за 2 четверть | 1 |
| 30 | Анализ контрольной работы. Обратная теорема | 1 |
| 31 | Высота, биссектриса и медиана треугольника | 1 |
| 32 | Свойство медианы равнобедренного треугольника | 1 |
| 33 | Свойство медианы равнобедренного треугольника | 1 |
| 34 | Третий признак равенства треугольников | 1 |
| 35 | Третий признак равенства треугольников | 1 |
| 36 | Решение задач | 1 |
| 37 | Контрольная работа№4 «Признаки равенства треугольников» | 1 |
| 38 | Анализ контрольной работы. Параллельность прямых | 1 |
| 39 | Углы, образованные при пересечении двух прямых и секущей | 1 |
| 40 | Признак параллельности прямых | 1 |
| 41 | Признак параллельности прямых |  |
| 42 | Свойство углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей | 1 |
| 43 | Свойство углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей | 1 |
| 44 | Сумма углов треугольника | 1 |
| 45 | Сумма углов треугольника | 1 |
| 46 | Внешние углы треугольника | 1 |
| 47 | Прямоугольный треугольник | 1 |
| 48 | Прямоугольный треугольник | 1 |
| 49 | Контрольная работа за 3 четверть | 1 |
| 50 | Анализ контрольной работы. Существование и единственность перпендикуляра к прямой | 1 |
| 51 | Решение задач «Сумма углов треугольника» | 1 |
| 52 | Окружность. Что такое задачи на построение | 1 |
| 53 | Касательная к окружности | 1 |
| 54 | Окружность, описанная около треугольника | 1 |
| 55 | Окружность, вписанная в треугольник | 1 |
| 56 | Построение треугольника с данными сторонами | 1 |
| 57 | Построение угла, равного данному | 1 |
| 58 | Построение биссектрисы угла. Деление отрезка пополам | 1 |
| 59 | Построение перпендикулярной прямой | 1 |
| 6о | Геометрическое место точек | 1 |
| 61 | Геометрическое место точек | 1 |
| 62 | Метод геометрических мест | 1 |
| 63 | Метод геометрических мест | 1 |
| 64 | Повторение «Аксиомы планиметрии. Смежные и вертикальные углы». | 1 |
| 65 | Повторение «Признаки равенства треугольников». | 1 |
| 66 | Повторение «Сумма углов треугольника. Параллельные прямые». | 1 |
| 67 | Итоговая контрольная работа | 1 |
| 68 | Анализ контрольной работы | 1 |