МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Алтайского края

Администрация Красногорского района

МБОУ "Быстрянская СОШим.О.Суртаева"

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РАССМОТРЕНО  На заседании МО учителей русского языка  и литературы  Протокол №1 от 28.08.2023 | СОГЛАСОВАНО  Педагогическим советом  Протокол №1 от 29.08.2023 | УТВЕРЖДЕНО  Зам директора по УВР  ­­\_\_\_\_\_\_\_\_\_В.В.Михайлова |

‌

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ГЕОМЕТРИЯ»**

**АДАПТИРОВАННОЙ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**С ЗАДЕРЖКОЙ ПСИХИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ**

**учебного предмета «Геометрия»**

для обучающихся 7-9 классов

Быстрянка 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по математике для обучающихся с задержкой психического развития (далее – ЗПР) на уровне основного общего образования подготовлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (Приказ Минпросвещения России от 31.05.2021 г. № 287, зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 05.07.2021 г., рег. номер 64101) (далее – ФГОС ООО), Примерной адаптированной основной образовательной программы основного общего образования обучающихся с задержкой психического развития (одобренной решением ФУМО по общему образованию (протокол от 18 марта 2022 г. № 1/22)) (далее – ПАООП ООО ЗПР), Примерной рабочей программы основного общего образования по предмету «Математика», Примерной программы воспитания, с учетом распределенных по классам проверяемых требований к результатам освоения Адаптированной основной образовательной программы основного общего образования обучающихся с задержкой психического развития. В рабочей программе учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации.

Общая характеристика учебного предмета «Математика»

Учебный предмет «Математика» входит в предметную область

«Математика и информатика». Он способствует развитию вычислительной культуры и логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни обучающихся с ЗПР. Учебный предмет развивает мышление, пространственное воображение, функциональную грамотность, умения воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах.

Обучение математике даёт возможность развивать у обучающихся с ЗПР точную, рациональную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые, символические, графические средства для выражения суждений и наглядного их представления.

Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методах математики, их отличий от методов других естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач. Таким образом, математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека.

Изучение математики также способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

Программа отражает содержание обучения предмету «Математика» с учетом особых образовательных потребностей обучающихся с ЗПР. Овладение учебным предметом «Математика» представляет определенную сложность для учащихся с ЗПР. У обучающихся с ЗПР наиболее выражены отставания в развитии словесно-логических форм мышления, поэтому абстрактные и отвлеченные категории им труднодоступны. В тоже время при специальном обучении обучающиеся могут выполнять задания по алгоритму. Они восприимчивы к помощи, могут выполнить перенос на аналогичное задание усвоенного способа решения. Снижение развития мыслительных операций и замедленное становление логических действий приводят к недостаточной осмысленности совершаемых учебных действий. У обучающихся затруднены счетные вычисления, производимые в уме. В письменных вычислениях они могут пропускать один из промежуточных шагов. При работе с числовыми выражениями, вычислением их значения могут не удерживать правильный порядок действий. При упрощении, преобразовании выражений учащиеся с ЗПР не могут самостоятельно принять решение о последовательности выполнения действий. Конкретность мышления осложняет усвоения навыка решения уравнений, неравенств, системы уравнений. Им малодоступно совершение обратимых операций.

Низкий уровень развития логических операций, недостаточная обобщенность мышления затрудняют изучение темы «Функции»: при определении функциональной зависимости, при описании графической ситуации, используя геометрический, алгебраический, функциональный языки. Нередко учащиеся не видят разницы между областью определения функции и областью значений.

Решение задач сопряжено с трудностями оформления краткой записи, проведения анализа условия задачи, выделения существенного. Обучающиеся с ЗПР затрудняются сделать умозаключение от общего к частному, нередко выбирают нерациональные способы решения, иногда ограничиваются манипуляциями с числами.

При изучении геометрического материала обучающиеся с ЗПР сталкиваются с трудностью делать логические выводы, строить последовательные рассуждения. Непрочные знания основных теорем геометрии приводит к ошибкам в решении геометрических задач. Обучающиеся могут подменить формулу, неправильно применить теорему. К серьезным ошибкам в решении задач приводят недостаточно развитые пространственные представления. Им сложно выполнить чертеж к условию, в письменных работах они не могут привести объяснение к чертежу.

Точность запоминания и воспроизведения учебного материала снижены по причине слабости мнестической деятельности, сужения объема памяти. Обучающимся с ЗПР требуется больше времени на закрепление материала, актуализация знаний по опоре при воспроизведении.

Для преодоления трудностей в изучении учебного предмета «Математика» необходима адаптация объема и характера учебного материала к познавательным возможностям учащихся с ЗПР. Следует учебный материал преподносить небольшими порциями, усложняя его постепенно, изыскивать способы адаптации трудных заданий, некоторые темы давать как ознакомительные; исключать отдельные трудные доказательства; теоретический материал рекомендуется изучать в процессе практической деятельности по решению задач. Органическое единство практической и умственной деятельности учащихся на уроках математики способствуют прочному и сознательному усвоению базисных математических знаний и умений.

Цели изучения учебного курса

Общие цели изучения учебного курса «Геометрия» представлены в ПООП ООО. Они заключаются, прежде всего в том, что на уроках геометрии обучающийся учится проводить доказательные рассуждения, строить логические умозаключения, доказывать истинные утверждения и строить контрпримеры к ложным, проводить рассуждения «от противного», отличать свойства от признаков, формулировать обратные утверждения. В обучении умению рассуждать состоит важное воспитательное значение изучения геометрии, присущее именно отечественной математической школе.

Второй целью изучения геометрии является использование её как инструмента при решении как математических, так и практических задач, встречающихся в реальной жизни. Этому соответствует вторая, вычислительная линия в изучении геометрии в школе. Для этого учителю рекомендуется подбирать задачи практического характера для рассматриваемых тем, учить обучающихся строить математические модели реальных жизненных ситуаций, проводить вычисления и оценивать адекватность полученного результата. Крайне важно подчёркивать связи геометрии с другими предметами, мотивировать использовать определения геометрических фигур и понятий, демонстрировать применение полученных умений в физике и технике. Эти связи наиболее ярко видны в темах «Векторы», «Тригонометрические соотношения»,

«Метод координат» и «Теорема Пифагора».

Особенности отбора и адаптации учебного материала по математике

Обучение учебному предмету «Математика» строится на создании оптимальных условий для усвоения программного материала обучающимися с ЗПР. Большое внимание уделяется отбору учебного материала в соответствии с принципом доступности при сохранении общего базового уровня, который должен по содержанию и объему быть адаптированным для обучающихся с ЗПР в соответствии с их особыми образовательными потребностями. Следует облегчить овладение материалом обучающимися с ЗПР посредством его детального объяснения с систематическим повтором, многократной тренировки в применении знаний, используя приемы актуализации (визуальная опора, памятка).

Примерная программа предусматривает внесение некоторых изменений: уменьшение объема теоретических сведений, вынесение отдельных тем или целых разделов в материалы для обзорного, ознакомительного изучения.

Изменения программы в 5–9 классах

Геометрия

Следует основное внимание уделить практической направленности курса, исключив и упростив наиболее сложный для восприятия теоретический материал. На уроках геометрии необходимо максимально использовать наглядные средства обучения, больше проводить практических работ с учащимися, решать задачи. Строить решение задач при постоянном обращении к наглядности – рисункам и чертежам.

Ознакомительно дать темы: «Теоремы и доказательство. Аксиомы»,

«Доказательство от противного», «Существование и единственность перпендикуляра к прямой», «Метод геометрических мест», «Метод удвоения медианы», «Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках», «Центр масс треугольника», «Изменение тригонометрических функций при возрастании угла», «Формулы для радиусов вписанных и описанных окружностей правильных многоугольников», «Уравнение прямой», «Движение», «Свойства движения», «Теорема о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной».

Следует уменьшить количество часов на изучение тем: «Симметричные фигуры. Основные свойства осевой симметрии», «Центральная симметрия»,

«Параллельный перенос», «Поворот», «Преобразование подобия. Подобие соответственных элементов», «Основные задачи на построение с помощью циркуля и линейки», «Декартовы координаты на плоскости», «Решение треугольников», «Подобие фигур».

Высвободившиеся часы использовать на решение задач и повторение.

Примерные виды деятельности обучающихся с ЗПР, обусловленные особыми образовательными потребностями и обеспечивающие осмысленное освоение содержании образования по предмету

«Математика»

Содержание видов деятельности обучающихся с ЗПР определяется их особыми образовательными потребностями. Помимо широко используемых в ООП ООО общих для всех обучающихся видов деятельности следует усилить виды деятельности специфичные для данной категории детей, обеспечивающие осмысленное освоение содержания образования по предмету: усиление предметно-практической деятельности с активизацией сенсорных систем; чередование видов деятельности, задействующих различные сенсорные системы; освоение материала с опорой на алгоритм; «пошаговость» в изучении материала; использование дополнительной визуальной опоры (схемы, шаблоны, опорные таблицы); речевой отчет о процессе и результате деятельности; выполнение специальных заданий, обеспечивающих коррекцию регуляции учебно-познавательной деятельности и контроль собственного результата.

Примерная тематическая и терминологическая лексика соответствует ООП ООО.

Для обучающихся с ЗПР существенным являются приемы работы с лексическим материалом по предмету. Проводится специальная работа по введению в активный словарь обучающихся соответствующей терминологии. Изучаемые термины вводятся на полисенсорной основе, обязательна визуальная поддержка, алгоритмы работы с определением, опорные схемы для актуализации терминологии.

Место учебного курса в учебном плане

Согласно учебному плану в 7–9 классах изучается учебный курс «Геометрия», который включает следующие основные разделы содержания: «Геометрические фигуры и их свойства», «Измерение геометрических величин», а также «Декартовы -координаты на плоскости», «Векторы», «Движения плоскости» и «Преобразования подобия».

Учебный план предусматривает изучение геометрии на базовом уровне, исходя из не менее 68 учебных часов в учебном году, всего за три года обучения

– не менее 204 часов.

Содержание учебного курса (по годам обучения)

7 КЛАСС

Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла. Ломаная, многоугольник. Параллельность и перпендикулярность прямых.

*Симметричные фигуры. Основные свойства осевой симметрии3*. Примеры симметрии в окружающем мире.

*Основные построения с помощью циркуля и линейки*.

Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, их свойства. Равнобедренный и равносторонний треугольники. Неравенство треугольника.

Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников.

Свойства и признаки параллельных прямых. Сумма углов треугольника.

Внешние углы треугольника.

Прямоугольный треугольник. Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Прямоугольный треугольник с углом в 30о.

Неравенства в геометрии: *неравенство треугольника*, неравенство о длине ломаной, теорема о большем угле и большей стороне треугольника. Перпендикуляр и наклонная.

*Геометрическое место точек*. Биссектриса угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек.

Окружность и круг, хорда и диаметр, их свойства. Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности. Окружность, вписанная в угол. Вписанная и описанная окружности треугольника.

1. КЛАСС

Четырёхугольники. Параллелограмм, его признаки и свойства. Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства. Трапеция, равнобокая трапеция, её свойства и признаки. Прямоугольная трапеция.

*Метод удвоения медианы. Центральная симметрия*.

*Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках*. Средние линии треугольника и трапеции*. Центр масс треугольника*.

*Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников*. Применение подобия при решении практических задач.

Свойства площадей геометрических фигур. Формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции. Отношение площадей подобных фигур.

Вычисление площадей треугольников и многоугольников на клетчатой бумаге.

Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач.

Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника.

Основное тригонометрическое тождество. Тригонометрические функции углов в 30о, 45о и 60о.

Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими. Вписанные и описанные четырёхугольники. Взаимное расположение двух окружностей. Касание окружностей. Общие касательные к двум окружностям.

1. КЛАСС

Синус, косинус, тангенс углов от 0о до 180о. Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения.

Решение треугольников. Теорема косинусов и теорема синусов. Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов.

*Преобразование подобия. Подобие соответственных элементов.*

*Теорема о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной.*

Вектор, длина (модуль) вектора, сонаправленные векторы, противоположно направленные векторы, коллинеарность векторов, равенство векторов, операции над векторами. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов, применение для нахождения длин и углов.

Декартовы координаты на плоскости. *Уравнения прямой* и окружности в координатах, пересечение окружностей и прямых. Метод координат и его применение.

Правильные многоугольники. Длина окружности. Градусная и радианная мера угла, вычисление длин дуг окружностей. Площадь круга, сектора, сегмента.

*Движения плоскости и внутренние симметрии фигур (элементарные представления). Параллельный перенос. Поворот.*

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

«МАТЕМАТИКА» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

мотивация к обучению математике и целенаправленной познавательной деятельности;

повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность, требующую математических знаний, в том числе умение учиться у других людей;

способность осознавать стрессовую ситуацию, быть готовым действовать в отсутствие гарантий успеха;

способность обучающихся с ЗПР к осознанию своих дефицитов и проявление стремления к их преодолению;

способность к саморазвитию, умение ставить достижимые цели;

умение различать учебные ситуации, в которых можно действовать самостоятельно, и ситуации, где следует воспользоваться справочной информацией или другими вспомогательными средствами;

способность переносить полученные в ходе обучения знания в актуальную ситуацию (при решении житейских задач, требующих математических знаний); способность ориентироваться в требованиях и правилах проведения

промежуточной и итоговой аттестации;

овладение основами финансовой грамотности.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

устанавливать причинно-следственные связи в ходе усвоения математического материала;

выявлять дефицит данных, необходимых для решения поставленной задачи;

с помощью учителя выбирать способ решения математической задачи (сравнивать возможные варианты решения);

применять и преобразовывать знаки и символы в ходе решения математических задач;

устанавливать искомое и данное при решении математической задачи; понимать и интерпретировать информацию различных видов и форм

представления;

иллюстрировать решаемые задачи графическими схемами; эффективно запоминать и систематизировать информацию.

понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации.

Овладение универсальными учебными коммуникативными действиями:

организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками в процессе решения задач;

взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

прогнозировать возникновение конфликтов при наличии разных точек зрения и разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;

аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;

выполнять свою часть работы, достигать качественного результата и координировать свои действия с другими членами команды;

оценивать качество своего вклада в общий продукт.

Овладение универсальными учебными регулятивными действиями:

ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

формулировать и удерживать учебную задачу, составлять план и последовательность действий;

осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы; контролировать процесс и результат учебной математической

деятельности;

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

сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона.

предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи;

понимать причины, по которым не был достигнут требуемый результат деятельности, определять позитивные изменения и направления, требующие дальнейшей работы;

регулировать способ выражения эмоций.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ КУРСА «ГЕОМЕТРИЯ» (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)

Освоение учебного курса «Геометрия» на уровне основного общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

1. КЛАСС

Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи. Измерять линейные и угловые величины. Решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов.

Делать грубую оценку линейных и угловых величин предметов в реальной жизни, размеров природных объектов. Различать размеры этих объектов по порядку величины.

Строить чертежи к геометрическим задачам (с использованием смысловой опоры: наводящие вопросы и/или алгоритма учебных действий).

Пользоваться признаками равенства треугольников, использовать признаки и свойства равнобедренных треугольников при решении задач.

Проводить доказательства несложных геометрических теорем. Пользоваться признаками равенства прямоугольных треугольников,

свойством медианы, проведённой к гипотенузе прямоугольного треугольника, в решении геометрических задач (с использованием зрительной наглядности и/или вербальной опоры).

Определять параллельность прямых с помощью углов, которые образует с ними секущая. Определять параллельность прямых с помощью равенства расстояний от точек одной прямой до точек другой прямой.

Решать задачи на клетчатой бумаге.

Проводить вычисления и находить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием суммы углов треугольников и многоугольников, свойств углов, образованных при пересечении двух параллельных прямых секущей. Решать практические задачи на нахождение углов.

Иметь представление о понятие геометрического места точек.

Формулировать определения окружности и круга, хорды и диаметра окружности, пользоваться их свойствами. Уметь применять эти свойства при решении задач.

Ориентироваться в понятиях: описанная около треугольника окружность, центр описанной окружности. Оперировать на базовом уровне фактами о том, что биссектрисы углов треугольника пересекаются в одной точке, и о том, что серединные перпендикуляры к сторонам треугольника пересекаются в одной точке.

Ориентироваться в понятиях и оперировать на базовом уровне: касательная к окружности, теорема о перпендикулярности касательной и радиуса, проведённого к точке касания.

Иметь представление о простейших геометрических неравенств, их практическом смысле.

Проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки.

1. КЛАСС

Распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач.

Ориентироваться в понятии – точки пересечения медиан треугольника (центра масс) в решении задач.

Владеть понятием средней линии треугольника и трапеции, применять их свойства при решении простейших геометрических задач. Иметь представление о теореме Фалеса и теореме о пропорциональных отрезках, применять их для решения практических задач (с опорой на зрительную наглядность).

Применять признаки подобия треугольников в решении несложных геометрических задач.

Пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач.

Владеть понятиями синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника. Пользоваться этими понятиями для решения практических задач (при необходимости с опорой на алгоритм правила).

Вычислять (различными способами) (с опорой на справочную информацию) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором). Применять полученные умения в практических задачах.

Владеть понятиями вписанного и центрального угла, использовать теоремы о вписанных углах, углах между хордами (секущими) и угле между касательной и хордой при решении простейших геометрических задач.

Владеть понятием описанного четырёхугольника, применять свойства описанного четырёхугольника при решении простейших задач.

Применять полученные знания на практике – строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрии (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

1. КЛАСС

Знать тригонометрические функции острых углов, находить с их помощью различные элементы прямоугольного треугольника («решение прямоугольных треугольников»). Находить (с помощью калькулятора) длины и углы для нетабличных значений.

Пользоваться формулами приведения и основным тригонометрическим тождеством для нахождения соотношений между тригонометрическими величинами (с опорой на справочную информацию).

Использовать теоремы синусов и косинусов для нахождения различных элементов треугольника («решение треугольников»), применять их при решении простейших геометрических задач.

Владеть понятиями преобразования подобия, соответственных элементов подобных фигур. Пользоваться свойствами подобия произвольных фигур, уметь вычислять длины и находить углы у подобных фигур (по алгоритму учебных действий). Применять свойства подобия в практических задачах. Уметь приводить примеры подобных фигур в окружающем мире.

Пользоваться теоремами (по визуальной опоре) о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной.

Пользоваться векторами, понимать их геометрический и физический смысл, применять их в решении геометрических и физических задач. Применять скалярное произведение векторов для нахождения длин и углов.

Пользоваться методом координат на плоскости, применять его в решении геометрических и практических задач.

Владеть понятиями правильного многоугольника, длины окружности, длины дуги окружности и радианной меры угла, уметь вычислять площадь круга и его частей (с опорой на справочную информацию). Применять полученные умения в практических задачах.

Находить оси (или центры) симметрии фигур, применять движения плоскости в простейших случаях.

Применять полученные знания на практике – строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрических функций (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «ГЕОМЕТРИЯ» (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)

1. **класс** (не менее 68 ч)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Название раздела (темы)** | **Основное содержание** | **Основные виды деятельности обучающихся** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **курса (число часов)** |  |  |
| **Простейшие** | Простейшие геометрические объекты: точки, прямые, лучи | **Формулировать** основные понятия и определения. |
| **геометрические** | и углы, многоугольник, ломаная. | **Распознавать** изученные геометрические фигуры, |
| **фигуры** | Смежные и вертикальные углы. | **определять** их взаимное расположение, **выполнять** |
| **и их свойства.** | Работа с простейшими чертежами. | чертёж по условию задачи (с использованием смысловой |
| **Измерение** | Измерение линейных и угловых величин, вычисление | опоры: наводящие вопросы и/или алгоритма учебных |
| **геометрических** | отрезков и углов. | действий). |
| **величин** | Периметр и площадь фигур, составленных из | **Проводить** простейшие построения с помощью циркуля и |
| (14 ч) | прямоугольников. | линейки. |
|  |  | **Измерять** линейные и угловые величины геометрических и |
|  |  | практических объектов. |
|  |  | **Определять** «на глаз» размеры реальных объектов, |
|  |  | **проводить** грубую оценку их размеров. |
|  |  | **Решать** задачи на вычисление длин отрезков и величин |
|  |  | углов. |
|  |  | **Решать** задачи на взаимное расположение геометрических |
|  |  | фигур. |
|  |  | **Проводить** классификацию углов, **вычислять** линейные и |
|  |  | угловые величины, **проводить несложные** необходимые |
|  |  | доказательные рассуждения. |
|  |  | Знакомиться с историей **развития геометрии.** |
| **Треугольники** | Понятие о равных треугольниках и первичные | **Распознавать** пары равных треугольников на готовых |
| **(22 ч)** | представления о равных (конгруэнтных) фигурах. Три | чертежах (с указанием признаков) при необходимости с |
|  | признака равенства треугольников. | визуальной опорой. |
|  | Признаки равенства прямоугольных треугольников. | **Выводить** следствия (равенств соответствующих |
|  | Свойство медианы прямоугольного треугольника. | элементов) из равенств треугольников. |
|  | Равнобедренные и равносторонние треугольники. Признаки | **Формулировать** определения: остроугольного, |
|  | и свойства равнобедренного треугольника. | тупоугольного, прямоугольного, равнобедренного, |
|  | Против большей стороны треугольника лежит больший | равностороннего треугольников; биссектрисы, высоты, |
|  | угол. | медианы треугольника; серединного перпендикуляра |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Простейшие неравенства в геометрии. *Неравенство треугольника. Неравенство ломаной.*  Прямоугольный треугольник с углом в 30o. Первые понятия о доказательствах в геометрии. | отрезка; периметра треугольника при необходимости с опорой на алгоритм правила.  **Формулировать** свойства и признаки равнобедренного треугольника*.*  **Строить** чертежи, **решать задачи** с помощью нахождения равных треугольников.  **Применять** признаки равенства прямоугольных треугольников в задачах (с использованием смысловой опоры: наводящие вопросы и/или алгоритма учебных действий).  **Использовать** цифровые ресурсы **для исследования**  свойств изучаемых фигур.  **Знакомиться с историей** развития геометрии. |
| **Параллельные прямые, сумма углов треугольника (14 ч)** | Параллельные прямые, их свойства. Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы (образованные при пересечении параллельных прямых секущей).  Признак параллельности прямых через равенство расстояний от точек одной прямой до второй прямой.  Сумма углов треугольника и многоугольника. Внешние углы треугольника | **Формулировать понятие** параллельных прямых,  **находить** практические примеры.  **Изучать** свойства углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей  **Проводить доказательства. Формулировать теорему** параллельности двух прямых с помощью углов, образованных при пересечении этих прямых третьей прямой.  **Вычислять** сумму углов треугольника и многоугольника. **Находить** числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием теорем о сумме углов треугольника и многоугольника.  **Знакомиться с историей** развития геометрии. |
| **Окружность и круг.**  **Геометрические построения**  **(14 ч)** | Окружность, хорды и диаметры, их свойства. Касательная к окружности. Окружность, вписанная в угол. *Понятие о ГМТ, применение в задачах. Биссектриса и серединный перпендикуляр как геометрические места точек.*  Окружность, описанная около треугольника. Вписанная в | **Формулировать определения***:* окружности, хорды, диаметра и касательной к окружности. **Изучать** их свойства, признаки, **строить** чертежи.  **Исследовать,** в том числе **используя цифровые ресурсы**: окружность, вписанную в угол; центр окружности, |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | треугольник окружность. | вписанной в угол; равенство отрезков касательных |
| *Простейшие задачи на построение.* | ***Использовать метод*** *ГМТ для доказательства теорем о* |
|  | *пересечении биссектрис углов треугольника и серединных* |
|  | *перпендикуляров к сторонам треугольника с помощью* |
|  | *ГМТ.* |
|  | **Овладевать понятиями** вписанной и описанной |
|  | окружностей треугольника, **находить** центры этих |
|  | окружностей с опорой на алгоритм правила. |
|  | **Решать** основные **задачи на построение**: угла, равного |
|  | данному; серединного перпендикуляра данного отрезка; |
|  | прямой, проходящей через данную точку и |
|  | перпендикулярной данной прямой; биссектрисы данного |
|  | угла; треугольников по различным элементам при |
|  | необходимости с направляющей помощью. |
|  | **Знакомиться с историей** развития геометрии. |
| **Повторение,** | Повторение и обобщение основных понятий и методов | **Решать задачи** на повторение, иллюстрирующие связи |
| **обобщение** | курса 7 класса. | между различными частями курса. |
| **знаний** |  |  |
| **(4 ч)** |  |  |

1. **класс** (не менее 68 ч)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Название раздела (темы) курса (число часов)** | **Основное содержание** | **Основные виды деятельности обучающихся** |
| **Четырёхугольник и** | Параллелограмм, его признаки и свойства. Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их | **Изображать и находить** на чертежах четырёхугольники разных видов и их элементы. |
| (12 ч) | признаки и свойства. Трапеция. Равнобокая и прямоугольная трапеции.  *Удвоение медианы. Центральная симметрия* | **Формулировать определения:** параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции, равнобокой трапеции, прямоугольной трапеции.  **Использовать при решении простейших задач** признаки и свойства: параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции, равнобокой трапеции, прямоугольной трапеции.  **Применять метод** удвоения медианы треугольника с опорой на алгоритм правила.  **Использовать** цифровые ресурсы для исследования свойств изучаемых фигур.  Знакомиться с историей **развития геометрии.** |
| **Теорема Фалеса и теорема о пропорциональн ых отрезках, подобные треугольники (15 ч)** | *Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках*. Средняя линия треугольника. Трапеция, её средняя линия. *Пропорциональные отрезки, построение четвёртого пропорционального отрезка.*  *Свойства центра масс в треугольнике*.  *Подобные треугольники. Три признака подобия треугольников*. Практическое применение. | **Проводить построения** с помощью циркуля и линейки с использование теоремы Фалеса и теоремы о пропорциональных отрезках, **строить** четвёртый пропорциональный отрезок с опорой на зрительную наглядность.  **Находить** подобные треугольники на готовых чертежах с указанием соответствующих признаков подобия при необходимости с визуальной опорой.  **Решать задачи** на подобные треугольники с помощью самостоятельного построения чертежей и нахождения подобных треугольников при необходимости с направляющей помощью.  **Проводить доказательства** с использованием признаков подобия несложных геометрических задач с опорой на алгоритм учебных действий.  **Применять** полученные знания при решении геометрических и практических задач при необходимости с направляющей помощью.  **Знакомиться с историей** развития геометрии. |
| **Площадь.**  **Нахождение площадей треугольников**  **и многоугольных фигур. Площади подобных фигур (14 ч)** | Понятие об общей теории площади.  Формулы для площади треугольника, параллелограмма. *Отношение площадей треугольников с общим основанием или общей высотой.*  *Вычисление площадей сложных фигур через разбиение на части и достроение.*  Площади фигур на клетчатой бумаге.  Площади подобных фигур. Вычисление площадей. Задачи с практическим содержанием. *Решение задач с помощью метода вспомогательной площади.* | **Овладевать первичными представлениями** об общей теории площади (меры), **формулировать** свойства площади, выяснять их наглядный смысл.  Применять формулы площади параллелограмма, треугольника, трапеции с опорой на справочную информацию.  **Применять** формулы площади выпуклого четырёхугольника через диагонали и угол между ними с опорой на справочную информацию.  **Находить** площади фигур, изображённых на клетчатой бумаге, **использовать** разбиение на части и достроение. **Разбирать примеры** использования вспомогательной площади для решения геометрических задач.  **Находить** площади подобных фигур с опорой на справочную информацию.  **Вычислять** площади различных многоугольных фигур. **Решать задачи** на площадь с практическим содержанием после совместного анализа. |
| **Теорема**  **Пифагора и начала тригонометрии (10 ч)** | Теорема Пифагора, её доказательство и применение. Обратная теорема Пифагора.  Определение тригонометрических функций острого угла, тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Основное тригонометрическое тождество.  Соотношения между сторонами в прямоугольных треугольниках с углами в 45о и 45о; 30о и 60о. | Формулировать теорему Пифагора, **использовать** её в практических вычислениях.  Владеть понятиями тригонометрических функций острого угла, **проверять** их корректность.  **Выводить** тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике с опорой на справочную информацию.  **Исследовать** соотношения между сторонами в прямоугольных треугольниках с углами в 45° и 45°; 30° и 60° с направляющей помощью.  **Использовать** формулы приведения и основное тригонометрическое тождество для нахождения соотношений между тригонометрическими функциями различных острых углов с опорой на справочную |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | информацию.  **Применять** полученные знания и умения при решении практических задач (при необходимости с опорой на алгоритм правила).  **Знакомиться с историей** развития геометрии. |
| **Углы в** | Вписанные и центральные углы, угол между касательной и | **Формулировать** основные определения, связанные с |
| **окружности.** | хордой. | углами в круге (вписанный угол, центральный угол). |
| **Вписанные** | Углы между хордами и секущими. | **Находить** вписанные углы, опирающиеся на одну дугу, |
| **и описанные** | Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и | **вычислять** углы с помощью теоремы о вписанных углах, |
| **четырехугольник** | свойства. Применение этих свойств при решении | теоремы о вписанном четырёхугольнике, теоремы о |
| **и.** | геометрических задач. | центральном угле при необходимости с визуальной |
| **Касательные** | Взаимное расположение двух окружностей. Касание | опорой. |
| **к окружности.** | окружностей. | **Исследовать,** в том числе с помощью цифровых ресурсов, |
| **Касание** |  | вписанные и описанные четырёхугольники, **выводить** их |
| **окружностей** |  | свойства и признаки после совместного анализа. |
| **(13 ч)** |  | **Использовать** эти свойства и признаки при решении |
|  |  | задач. |
| **Повторение,** | Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 | **Решать задачи** на повторение, иллюстрирующие связи |
| **обобщение** | классов, обобщение знаний. | между различными частями курса. |
| **знаний** |  |  |
| **(4 ч)** |  |  |

1. **класс** (не менее 68 ч)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Название раздела (темы) курса (число часов)** | **Основное содержание** | **Основные виды деятельности обучающихся** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тригонометрия. Теоремы косинусов и синусов.**  **Решение треугольников** (16 ч) | Определение тригонометрических функций углов от 0о до 180о. Косинус и синус прямого и тупого угла. Теорема косинусов. (Обобщённая) теорема синусов (с радиусом описанной окружности). Нахождение длин сторон и величин углов треугольников.  Формула площади треугольника через две стороны и угол между ними. Формула площади четырёхугольника через его диагонали и угол между ними.  Практическое применение доказанных теорем. | **Формулировать определения** тригонометрических функций тупых и прямых углов с визуальной опорой. Формулировать теорему косинусов и теорему синусов (с радиусом описанной окружности).  **Решать** треугольники с опорой на алгоритм учебных действий.  Решать **практические задачи, сводящиеся к нахождению различных элементов треугольника.** |
| **Преобразование подобия.**  **Метрические соотношения в окружности (10 ч)** | *Понятие о преобразовании подобия. Соответственные элементы подобных фигур.*  *Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной. Применение в решении геометрических задач.* | **Осваивать понятие** преобразования подобия. **Исследовать** отношение линейных элементов фигур при преобразовании подобия. **Находить** примеры подобия в окружающей действительности.  ***Выводить*** *метрические соотношения между отрезками хорд, секущих и касательных с использованием вписанных углов и подобных треугольников.*  ***Решать*** *геометрические задачи и задачи из реальной жизни с использованием подобных треугольников.* |
| **Векторы (12 ч)** | Определение векторов, сложение и разность векторов, умножение вектора на число.  Физический и геометрический смысл векторов.  Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора.  Скалярное произведение векторов, его применение для нахождения длин и углов.  Решение задач с помощью векторов.  Применение векторов для решения задач кинематики и механики. | **Использовать** векторы как направленные отрезки, **исследовать** геометрический (перемещение) и физический (сила) смыслы векторов с опорой на вопросный план.  **Знать определения** суммы и разности векторов, умножения вектора на число, **исследовать** геометрический и физический смыслы этих операций.  **Решать** геометрические задачи с использованием векторов.  **Раскладывать** вектор по двум неколлинеарным векторам. **Использовать** скалярное произведение векторов, **выводить** его основные свойства.  **Вычислять** сумму, разность и скалярное произведение |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | |  | векторов в координатах.  **Применять** скалярное произведение для нахождения длин и углов. |
| **Декартовы** |  | Декартовы координаты точек на плоскости. | **Осваивать понятие** прямоугольной системы координат, |
| **координаты** | **на** | *Уравнение прямой*. Угловой коэффициент, тангенс угла | декартовых координат точки. |
| **плоскости** |  | наклона, параллельные и перпендикулярные прямые. | **Исследовать** уравнение прямой и окружности с опорой на |
| **(9 ч)** |  | Уравнение окружности. Нахождение координат точек | вопросный план. |
|  |  | пересечения окружности и прямой. | Находить центр и радиус окружности по её уравнению. |
|  |  | Метод координат при решении геометрических задач. | **Решать задачи** на нахождение точек пересечения прямых |
|  |  | Использование метода координат в практических задачах | и окружностей с помощью метода координат. |
|  |  |  | **Использовать** свойства углового коэффициента прямой |
|  |  |  | при решении задач, для определения расположения |
|  |  |  | прямой. |
|  |  |  | **Применять** координаты при решении геометрических и |
|  |  |  | практических задач, для построения математических |
|  |  |  | моделей реальных задач («метод координат»). |
|  |  |  | **Пользоваться** для построения и исследований |
|  |  |  | цифровыми ресурсами. |
|  |  |  | **Знакомиться с историей** развития геометрии |
| **Правильные многоугольники. Длина окружности и** | | Правильные многоугольники, вычисление их элементов. Число 𝜋 и длина окружности. Длина дуги окружности. Радианная мера угла.  Площадь круга и его элементов (сектора и сегмента). | **Формулировать** определение правильных многоугольников, **находить** их элементы.  **Пользоваться** понятием длины окружности, введённым с помощью правильных многоугольников, **определять** |
| **площадь круга. Вычисление**  **площадей** | | Вычисление площадей фигур, включающих элементы круга. | число 𝜋, длину дуги и радианную меру угла по образцу.  **Проводить переход** от радианной меры угла к градусной и наоборот по визуальной опоре. |
| **(8 ч)** | |  | **Определять** площадь круга.  **Выводить формулы** (в градусной и радианной мере) для длин дуг, площадей секторов и сегментов с опорой на |
|  | |  | вопросный план. |
|  | |  | **Вычислять** площади фигур, включающих элементы |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | окружности (круга) с опорой на справочную информацию.  **Находить** площади в задачах реальной жизни. |
| **Движения плоскости (6 ч)** | *Понятие о движении плоскости.*  *Параллельный перенос, поворот и симметрия. Оси и центры симметрии.*  *Простейшие применения в решении задач.* | **Разбирать** примеры, иллюстрирующие понятия движения, центров и осей симметрии.  **Формулировать** определения параллельного переноса, поворота и осевой симметрии с визуальной опорой. **Находить** неподвижные точки по образцу.  **Находить** центры и оси симметрий простейших фигур по образцу.  ***Применять*** *параллельный перенос и симметрию при решении геометрических задач (разбирать примеры).*  ***Использовать*** *для построения и исследований цифровые ресурсы.* |
| **Повторение,** | Повторение основных понятий и методов курсов 7—9 | **Оперировать понятиями:** фигура, точка, прямая, угол, |
| **обобщение,** | классов, обобщение и систематизация знаний. | многоугольник, равнобедренный и равносторонний |
| **систематизация** | Простейшие геометрические фигуры и их свойства. | треугольники, прямоугольный треугольник, медиана, |
| **знаний2 (7 ч)** | Измерение геометрических величин. Треугольники.  Параллельные и перпендикулярные прямые. | биссектриса и высота треугольника, параллелограмм,  ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция; окружность, касательная; равенство и подобие фигур, треугольников; |
|  | Окружность и круг. Геометрические построения. Углы в | параллельность и перпендикулярность прямых, угол |
|  | окружности. Вписанные и описанные окружности | между прямыми, симметрия относительно точки и |
|  | многоугольников. | прямой; длина, расстояние, величина угла, площадь, |
|  | Прямая и окружность. | периметр. |
|  | Четырёхугольники. Вписанные и описанные | **Использовать формулы:** периметра и площади |
|  | четырехугольники. | многоугольников, длины окружности и площади круга, |
|  | Теорема Пифагора и начала тригонометрии. Решение общих | объёма прямоугольного параллелепипеда. |
|  | треугольников. | **Оперировать понятиями:** прямоугольная система |
|  | Правильные многоугольники. | координат, вектор; **использовать** эти понятия для |
|  | Преобразования плоскости. Движения. Подобие. Симметрия. | представления данных и решения задач, в том числе из |
|  | Площадь. Вычисление площадей. Площади подобных фигур. | других учебных предметов. |
|  | Декартовы координаты на плоскости. | **Решать задачи** на повторение основных понятий, |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Векторы на плоскости. | иллюстрацию связей между различными частями курса.  **Выбирать метод** для решения задачи.  **Решать задачи** из повседневной жизни. |

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА» (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)

1. **класс (не менее 34 ч)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Название раздела (темы) (число часов)** | **Основное содержание** | **Характеристика деятельности обучающихся** |
| **Представление данных**  **(7 ч)** | Представление данных в таблицах. Практические вычисления по табличным данным. Извлечение и интерпретация табличных данных. Практическая работа  «Таблицы».  Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм. Чтение и построение диаграмм. Примеры демографических диаграмм.  Практическая работа «Диаграммы». | **Осваивать на базовом уровне способы** представления статистических данных и числовых массивов с помощью таблиц и диаграмм с использованием актуальных и важных данных (демографические данные, производство промышленной и сельскохозяйственной продукции, общественные и природные явления).  **Изучать методы** работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ (с направляющей помощью). |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Описательная статистика**  **(8 ч)** | Числовые наборы. Среднее арифметическое. Медиана числового набора. Устойчивость медианы. Практическая работа «Средние значения».  Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах. | **Осваивать на базовом уровне понятия**: числовой набор, мера центральной тенденции (мера центра), в том числе среднее арифметическое, медиана.  **Описывать** статистические данные с помощью среднего арифметического и медианы. Решать задачи (с использованием зрительной наглядности и/или вербальной опоры)  **Изучать свойства** средних, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практических работ, (с направляющей помощью).  **Осваивать на базовом уровне понятия**: наибольшее и наименьшее значения числового массива, размах.  **Решать задачи** на выбор способа описания данных в соответствии с природой данных и целями исследования с направляющей помощью. |
| **Случайная**  **изменчивость (6 ч)** | *Случайная изменчивость (примеры). Частота значений в массиве данных. Группировка. Гистограммы.*  *Практическая работа «Случайная изменчивость».* | ***Осваивать понятия****: частота значений в массиве данных, группировка данных, гистограмма.*  ***Строить*** *гистограммы по образцу*  ***Осваивать*** *графические представления разных видов случайной изменчивости, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы.* |
| **Введение в теорию графов (4 ч)** | *Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа. Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл. Путь в графе. Представление о связности графа. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированных графах.* | ***Осваивать понятия****: граф, вершина графа, ребро графа, степень (валентность вершины), цепь и цикл.* ***Осваивать понятия****: путь в графе, эйлеров путь, обход графа, ориентированный граф.*  ***Обсуждать решение задачи*** *на поиск суммы степеней вершин графа, на поиск обхода графа, на поиск путей в ориентированных графах с направляющей помощью.*  ***Осваивать способы*** *представления задач из курса алгебры, геометрии, теории вероятностей, других* |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | | *предметов с помощью графов (карты, схемы, электрические цепи, функциональные соответствия) на примерах.* |
| **Вероятность и** | *Случайный опыт и случайное событие. Вероятность и* | | ***Осваивать понятия****: случайный опыт и случайное* |
| **частота** | *частота события. Роль маловероятных и практически* | | *событие, маловероятное и практически достоверное* |
| **случайного** | *достоверных событий в природе и в обществе. Монета и* | | *событие.* |
| **события** | *игральная кость в теории вероятностей.* | | ***Изучать*** *значимость маловероятных событий в* |
| **(4 ч)** | *Практическая работа «Частота выпадения орла».* | | *природе и обществе на важных примерах (аварии,* |
|  |  | | *несчастные случаи, защита персональной* |
|  |  | | *информации, передача данных).* |
|  |  | | ***Изучать*** *роль классических вероятностных моделей* |
|  |  | | *(монета, игральная кость) в теории вероятностей.* |
|  |  | | ***Наблюдать и изучать*** *частоту событий в простых* |
|  |  | | *экспериментах, в том числе с помощью цифровых* |
|  |  | | *ресурсов, в ходе практической работы.* |
| **Обобщение,** | Представление данных. Описательная | статистика. | **Повторять** изученное и **выстраивать** систему |
| **контроль** | Вероятность случайного события. |  | знаний. |
| **(5 ч)** |  |  | **Решать задачи** на представление и описание данных с |
|  |  |  | помощью изученных характеристик с направляющей |
|  |  |  | помощью. |
|  |  |  | **Обсуждать примеры** случайных событий, |
|  |  |  | маловероятных и практически достоверных случайных |
|  |  |  | событий, их роли в природе и жизни человека |

1. класс (не менее 34 ч)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Название раздела (темы)** | **Основное содержание** | **Характеристика деятельности обучающихся** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **(число часов)** |  |  |
| **Повторение курса 7 класса**  **(4 ч)** | Представление данных. Описательная статистика. Случайная изменчивость. Средние числового набора.  Случайные события. Вероятности и частоты. Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость. | **Повторять** изученное и **выстраивать** систему знаний.  **Решать задачи (по визуальной опоре)** на представление и описание данных с помощью изученных характеристик.  **Решать задачи (по визуальной опоре)** на представление группированных данных и описание случайной изменчивости.  **Решать задачи (по визуальной опоре)** на определение частоты случайных событий, обсуждение примеров случайных событий, маловероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни человека. |
| **Описательная статистика.**  **Рассеивание данных**  **(4 ч)** | *Отклонения. Дисперсия числового набора. Стандартное отклонение числового набора. Диаграммы рассеивания.* | ***Осваивать понятия:*** *дисперсия и стандартное отклонение, использовать эти характеристики для описания рассеивания данных.*  ***Участвовать в обсуждении гипотезы*** *об отсутствии или наличии связи по диаграммам рассеивания.*  ***Строить*** *диаграммы рассеивания по имеющимся данным, в том числе с помощью компьютера (после совместного анализа).* |
| **Множества (4 ч)** | Множество, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения.  Графическое представление множеств. | **Осваивать понятия**: множество, элемент множества, подмножество.  **Выполнять операции** над множествами: объединение, пересечение, дополнение (по образцу). **Использовать** свойства: переместительное, сочетательное, распределительное, включения (с использованием визуальной опоры).  **Использовать** графическое представление множеств |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | |  | | при описании реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов и курсов (с использованием визуальной опоры). |
| **Вероятность** | | Элементарные события. | Случайные события. | **Осваивать на базовом уровне понятия**: |
| **случайного** | | Благоприятствующие элементарные события. Вероятности | | элементарное событие, случайное событие как |
| **события** | | событий. Опыты с равновозможными элементарными | | совокупность благоприятствующих элементарных |
| **(6 ч)** | | событиями. Случайный выбор. | | событий, равновозможные элементарные события. |
|  | | Практическая работа «Опыты с равновозможными | | **Решать задачи** на вычисление вероятностей событий |
|  | | элементарными событиями». | | по вероятностям элементарных событий случайного |
|  | |  | | опыта (с использованием зрительной наглядности |
|  | |  | | и/или вербальной опоры). |
|  | |  | | **Решать задачи** на вычисление вероятностей событий |
|  | |  | | в опытах с равновозможными элементарными |
|  | |  | | событиями, в том числе с помощью компьютера (с |
|  | |  | | использованием зрительной наглядности и/или |
|  | |  | | вербальной опоры). |
|  | |  | | **Проводить и изучать опыты** с равновозможными |
|  | |  | | элементарными событиями (с использованием монет, |
|  | |  | | игральных костей, других моделей) |
|  | |  | | в ходе практической работы (с использованием |
|  | |  | | визуальной опоры). |
| **Введение** | **в** | *Дерево. Свойства дерева:* | *единственность пути,* | ***Осваивать понятия****: дерево как граф без цикла,* |
| **теорию графов** | | *существование висячей вершины, связь между числом* | | *висячая вершина (лист), ветвь дерева, путь в дереве,* |
| **(4 ч)** | | *вершин и числом рёбер. Правило умножения.* | | *диаметр дерева.* |
|  | |  | | ***Изучать свойства*** *дерева: существование висячей* |
|  | |  | | *вершины, единственность пути между двумя* |
|  | |  | | *вершинами, связь между числом вершин и числом* |
|  | |  | | *рёбер.* |
|  | |  | | ***Участвовать в обсуждении решения задачи*** *на поиск* |
|  | |  | | *и перечисление путей в дереве, определение числа* |
|  | |  | | *вершин или рёбер в дереве, обход бинарного дерева, в* |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | *том числе с применением правила умножения.* |
| **Случайные** | *Противоположное событие. Диаграмма Эйлера.* | ***Осваивать понятия****: взаимно противоположные* |
| **события** | *Объединение и пересечение событий. Несовместные* | *события, операции над событиями, объединение и* |
| **(8 ч)** | *события. Формула сложения вероятностей. Правило* | *пересечение событий, диаграмма Эйлера (Эйлера—* |
|  | *умножения вероятностей. Условная вероятность.* | *Венна), совместные и несовместные события.* |
|  | *Независимые события. Представление случайного* | ***Изучать теоремы*** *о вероятности объединения двух* |
|  | *эксперимента в виде дерева.* | *событий (формулы сложения вероятностей).* |
|  |  | ***Участвовать в обсуждении решения задачи****, в том* |
|  |  | *числе текстовые задачи на определение вероятностей* |
|  |  | *объединения и пересечения событий с помощью* |
|  |  | *числовой прямой, диаграмм Эйлера, формулы* |
|  |  | *сложения вероятностей.* |
|  |  | ***Осваивать понятия****: правило умножения* |
|  |  | *вероятностей, условная вероятность, независимые* |
|  |  | *события дерево случайного опыта.* |
|  |  | ***Изучать свойства*** *(определения) независимых* |
|  |  | *событий.* |
|  |  | ***Участвовать в обсуждении решения задачи*** *на* |
|  |  | *определение и использование независимых событий.* |
|  |  | ***Участвовать в обсуждении решения задачи*** *на* |
|  |  | *поиск вероятностей, в том числе условных, с* |
|  |  | *использованием дерева случайного опыта*. |
| **Обобщение,** | Представление данных. Описательная статистика. Графы. | **Повторять** изученное и **выстраивать систему** |
| **контроль** | Вероятность случайного события. Элементы | знаний. |
| **(4 ч)** | комбинаторики. | **Решать задачи** на представление и описание данных с |
|  |  | помощью изученных характеристик (с |
|  |  | использованием визуальной опоры). |
|  |  | ***Участвовать в обсуждении решения* задачи** с |
|  |  | применением графов. |
|  |  | **Решать задачи** на нахождение вероятности |
|  |  | случайного события по вероятностям элементарных |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | событий, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями (с визуальной опорой).  ***Участвовать в обсуждении решения* задачи** на нахождение вероятностей объединения и пересечения событий, в том числе независимых, с использованием графических представлений и дерева случайного опыта.  ***Участвовать в обсуждении решения* задачи** на перечисление комбинаций (числа перестановок, числа сочетаний), на нахождение вероятностей событий с применением комбинаторики, в том числе с использованием треугольника Паскаля. |

1. **класс (не менее 34 ч)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Название раздела (темы) (число часов)** | **Основное содержание** | **Характеристика деятельности обучающихся** |
| **Повторение курса 8 класса**  **(4 ч)** | Представление данных. Описательная статистика. Операции над событиями. Независимость событий. | **Повторять** изученное и **выстраивать систему**  знаний.  **Решать задачи** на представление и описание данных. **Решать задачи** на нахождение вероятностей объединения и пересечения событий, в том числе независимых, с использованием графических представлений и дерева случайного опыта.  **Решать задачи** на перечисление комбинаций (числа перестановок, числа сочетаний), на нахождение вероятностей событий с применением комбинаторики, |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | в том числе с использованием треугольника Паскаля |
| **Элементы комбинаторики (4 ч)** | Комбинаторное правило умножения. Перестановки. Факториал. Сочетания и число сочетаний. *Треугольник Паскаля*. Практическая работа «Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц». | **Осваивать на базовом уровне понятия**: комбинаторное правило умножения, упорядоченная пара, тройка объектов, перестановка, факториал числа, сочетание, число сочетаний, *треугольник Паскаля*.  **Решать простейшие задачи** на перечисление упорядоченных пар, троек, перечисление перестановок и сочетаний элементов различных множеств (по образцу).  **Решать простейшие задачи** на применение числа сочетаний в алгебре (сокращённое умножение, бином Ньютона) (с направляющей помощью).  **Решать, применяя** комбинаторику, задачи на вычисление вероятностей, в том числе с помощью электронных таблиц в ходе практической работы (с визуальной опорой). |
| **Геометрическая вероятность**  **(4 ч)** | *Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности.* | ***Осваивать понятие*** *геометрической вероятности.* ***Участвовать в обсуждении решения задачи*** *на нахождение вероятностей в опытах, представимых как выбор точек из многоугольника, круга, отрезка или дуги окружности, числового промежутка* |
| **Испытания Бернулли (6 ч)** | Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли. Практическая работа  «Испытания Бернулли». | **Осваивать на базовом уровне понятия**: испытание, элементарное событие в испытании (успех и неудача), серия испытаний, наступление первого успеха (неудачи), серия испытаний Бернулли.  **Решать простейшие задачи** на нахождение вероятностей событий в серии испытаний до первого успеха, в том числе с применением формулы суммы геометрической прогрессии (с опорой на справочную информацию).  **Решать простейшие задачи** на нахождение |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | вероятностей элементарных событий в серии испытаний Бернулли, на нахождение вероятности определённого числа успехов в серии испытаний Бернулли (с визуальной опорой).  **Изучать в ходе практической работы**, в том числе с помощью цифровых ресурсов, свойства вероятности в серии испытаний Бернулли |
| **Случайная** | Случайная величина и распределение вероятностей. | **Освоить на базовом уровне понятия**: случайная |
| **величина** | Математическое ожидание и дисперсия случайной | величина, значение случайной величины, |
| **(6 ч)** | величины. Примеры математического ожидания как | распределение вероятностей. |
|  | теоретического среднего значения величины. | **Изучать и обсуждать** примеры дискретных и |
|  | Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей | непрерывных случайных величин (рост, вес человека, |
|  | с помощью частот. Применение закона больших чисел. | численность населения, другие изменчивые величины, |
|  |  | рассматривавшиеся в курсе статистики), модельных |
|  |  | случайных величин, связанных со случайными |
|  |  | опытами (бросание монеты, игральной кости, со |
|  |  | случайным выбором и т. п.). |
|  |  | **Осваивать на базовом уровне понятия**: |
|  |  | математическое ожидание случайной величины как |
|  |  | теоретическое среднее значение, дисперсия случайной |
|  |  | величины как аналог дисперсии числового набора. |
|  |  | **Решать задачи** на вычисление математического |
|  |  | ожидания и дисперсии дискретной случайной |
|  |  | величины по заданному распределению, в том числе |
|  |  | задач, связанных со страхованием и лотереями (с |
|  |  | направляющей помощью). |
|  |  | **Знакомиться** с математическим ожиданием и |
|  |  | дисперсией некоторых распределений, в том числе |
|  |  | распределения случайной величины «число успехов» в |
|  |  | серии испытаний Бернулли. |
|  |  | **Изучать** частоту события в повторяющихся |
|  |  | случайных опытах как случайную величину. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | **Знакомиться** с законом больших чисел (в форме Бернулли): при большом числе опытов частота события близка к его вероятности.  **Решать задачи** на измерение вероятностей с помощью частот (с направляющей помощью).  **Обсуждать** роль закона больших чисел в обосновании частотного метода измерения вероятностей.  **Обсуждать** закон больших чисел как проявление статистической устойчивости в изменчивых явлениях, роль закона больших чисел в природе и в жизни человека. |
| **Обобщение, контроль (10 ч)** | Представление данных. Описательная статистика. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики. Случайные величины и распределения. | **Повторять** изученное и **выстраивать систему**  знаний.  **Решать задачи** на представление и описание данных. **Решать задачи** на нахождение вероятностей событий, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями, вероятностей объединения и пересечения событий, вычислять вероятности в опытах с сериями случайных испытаний |

**Приложение №1**

к адаптированной программе

учебного предмета

Геометрия. 7-9 классы

**Виды и формы контроля**

1. Устный ответ
2. Самостоятельные и контрольные работы
3. Тематические тесты
4. Математические диктанты

**Приложение №2**

к адаптированной программе

учебного предмета

Геометрия. 7-9 классы

**НОРМЫ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ  
УЧАЩИХСЯ ПО ГЕОМЕТРИИ**

Учитель оценивает знания и умения учащихся с учётом их индивидуальных особенностей.

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

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

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

3. Среди погрешностей выделяются ошибки и недочёты

Погрешность считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями, умениями, указанными в программе.

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

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

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

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

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

5. Оценка ответа учащегося при устном и письменном опросе проводится следующим образом: 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо), 5 (отлично).

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

7. Итоговые отметки (за тему, четверть, курс) выставляются по состоянию знаний на конец этапа обучения с учётом текущих отметок.

**Оценка устных ответов учащихся**

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

• полно раскрыл содержание материала в объёме, предусмотренном программой и учебником;

• изложил материал грамотным языком в определённой логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;

• правильно выполнил рисунки» чертежи» графики, сопутствующие ответу;

• показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;

• продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;

• отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя.

Возможны 1 - 2 неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

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

• в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;

• допущены 1 - 2 недочёта при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;

• допущены ошибка и более двух недочётов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

• неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определённые «Требованиями к математической подготовке учащихся»);

• имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;

• ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;

• при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

• не раскрыто основное содержание учебного материала;

• обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;

• допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

**Оценка письменных самостоятельных и контрольных работ учащихся**

Отметка «5» ставится, если:

• работа выполнена полностью;

• в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;

• в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала);

Отметка «4» ставится, если:

• работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);

• допущена одна ошибка или 2-3 недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

• допущены более одной ошибки или более двух-трёх недочётов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверочной теме.

Отметка «2» ставится, если:

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

**Оценка тематических тестов**

При оценивании результатов тестирования необходимо подсчитать число баллов. Оценивая работу в баллах, учитель предварительно подсчитывает максимальную сумму баллов, которую может получить ученик, и цену одного балла (в процентах).

При выведении общей  отметки учитель ориентируется на следующую шкалу отметок:

Используется гибкая система оценивания результатов, при которой ученик имеет право на ошибку:

80-100% от минимальной суммы баллов – оценка «5»

60-80% от минимальной суммы баллов – оценка «4»

40-60% от минимальной суммы баллов – оценка «3»

0-40% от минимальной суммы баллов оценка «2».

**Оценка математических диктантов**

Оценки за работу выставляются с учетом числа верно выполненных заданий.

От 90 до 100% – оценка «5»

От 66 до 89% – оценка «4»

От 50 до 65% – оценка «3»

Менее 50% – оценка «2».

**Приложение №3**

к адаптированной программе

учебного предмета

Геометрия. 7-9 классы

**Оценочные материалы**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № урока | Тема урока | Количество часов | Образовательные ресурсы |
| **7 класс** | | | |
| 36 | Контрольная работа по теме "Треугольники" | 1 | Утверждено на заседании МО  Протокол №1 от 29.08.2023 |
| 50 | Контрольная работа по теме "Параллельные прямые, сумма углов треугольника" | 1 | Утверждено на заседании МО  Протокол №1 от 29.08.2023 |
| 64 | Контрольная работа по теме "Окружность и круг. Геометрические построения" | 1 | Утверждено на заседании МО  Протокол №1 от 29.08.2023 |
| 66 | Итоговая контрольная работа | 1 | Утверждено на заседании МО  Протокол №1 от 29.08.2023 |
|  |  | 4 |  |
| **8 класс** | | | |
| 12 | Контрольная работа по теме "Четырёхугольники" | 1 | Утверждено на заседании МО  Протокол №1 от 29.08.2023 |
| 27 | Контрольная работа по теме "Подобные треугольники" | 1 | Утверждено на заседании МО  Протокол №1 от 29.08.2023 |
| 41 | Контрольная работа по теме "Площадь" | 1 | Утверждено на заседании МО  Протокол №1 от 29.08.2023 |
| 51 | Контрольная работа по теме "Теорема Пифагора и начала тригонометрии" | 1 | Утверждено на заседании МО  Протокол №1 от 29.08.2023 |
| 64 | Контрольная работа по теме "Углы в окружности. Вписанные и описанные четырехугольники" | 1 | Утверждено на заседании МО  Протокол №1 от 29.08.2023 |
| 67 | Итоговая контрольная работа | 1 | Утверждено на заседании МО  Протокол №1 от 29.08.2023 |
|  |  | 6 |  |
| **9 класс** | | | |
| 16 | Контрольная работа по теме "Решение треугольников" | 1 | Утверждено на заседании МО  Протокол №1 от 29.08.2023 |
| 26 | Контрольная работа по теме "Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности" | 1 | Утверждено на заседании МО  Протокол №1 от 29.08.2023 |
| 38 | Контрольная работа по теме "Векторы" | 1 | Утверждено на заседании МО  Протокол №1 от 29.08.2023 |
| 47 | Контрольная работа по теме "Декартовы координаты на плоскости" | 1 | Утверждено на заседании МО  Протокол №1 от 29.08.2023 |
| 62 | Контрольная работа по темам "Правильные многоугольники. Окружность. Движения плоскости" | 1 | Утверждено на заседании МО  Протокол №1 от 29.08.2023 |
| 67 | Итоговая контрольная работа | 1 | Утверждено на заседании МО  Протокол №1 от 29.08.2023 |
|  |  | 6 |  |