

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 26 с углубленным изучением отдельных предметов»
(МАОУ «СОШ № 26»)
«Öткымын предмет пыдисянь велөдан 26 №-а шөр школа»
муниципальной асьюралана велөдан учреждение
(«26-өд №-а шөр школа» МАВУ)

РАССМОТРЕНО:

На заседании МО
_____/ Д.В. Шашев
«31 » августа 2023 г

УТВЕРЖДАЮ:

Директор школы
_____/ Н.П. Кальниченко
«31»августа 2023 г

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по УР
_____/ Е.А. Голосова
«31» августа 2023 г

ПРИНЯТО

на заседании
педагогического совета №1 от
«31» августа 2023 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «Геометрия»

Уровень образования - основное общее

Срок реализации программы – 3 года

Сыктывкар
2023 г

Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

1. Личностные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования:

1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;

2) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;

3) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

4) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;

5) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;

6) развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

7) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

8) формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;

9) формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;

10) осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;

11) развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

2 Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования:

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;

5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

8) смысловое чтение;

9) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

10) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;

11) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ- компетенции); развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами;

12) формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориен-

тации.

3. Предметные результаты изучения предметной области "Геометрия":

1) формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления:

осознание роли математики в развитии России и мира;

возможность привести примеры из отечественной и всемирной истории математических открытий и их авторов;

2) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений:

оперирование понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность, нахождение пересечения, объединения подмножества в простейших ситуациях;

овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений:

3) оперирование понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырехугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар; изображение изучаемых фигур от руки и с помощью линейки и циркуля;

4) выполнение измерения длин, расстояний, величин углов с помощью инструментов для измерений длин и углов;

5) формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах; развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач;

6) оперирование на базовом уровне понятиями: равенство фигур, параллельность и перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция;

7) проведение доказательств в геометрии;

8) оперирование на базовом уровне понятиями: вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;

9) решение задач на нахождение геометрических величин (длина и расстояние, величина угла, площадь) по образцам или алгоритмам;

10) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

11) распознавание верных и неверных высказываний; оценивание результатов вычислений при решении практических задач;

выполнение сравнения чисел в реальных ситуациях;

12) использование числовых выражений при решении практических задач и задач из других учебных предметов;

13) решение практических задач с применением простейших свойств фигур;

14) выполнение простейших построений и измерений на местности, необходимых в реальной жизни;

Содержание учебного предмета

Геометрия

Геометрические фигуры

Фигуры в геометрии и в окружающем мире

Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура».

Точка, линия, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол, биссектриса угла и ее свойства, виды углов, многоугольники, круг.

Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.

Многоугольники

Многоугольник, его элементы и его свойства. Распознавание некоторых многоугольников. *Выпуклые и невыпуклые многоугольники. Правильные многоугольники.*

Треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника.

Четырехугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция, равнобедренная трапеция. Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата.

Окружность, круг

Окружность, круг, их элементы и свойства; центральные и вписанные углы. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные окружности для треугольников, *четырёхугольников, правильных многоугольников.*

Геометрические фигуры в пространстве (объемные тела)

Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней. Первичные представления о пирамиде, параллелепипеде, призме, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах.

Отношения
Равенство фигур
Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников.
Параллельность прямых
Признаки и свойства параллельных прямых. *Аксиома параллельности Евклида. Теорема Фалеса.*
Перпендикулярные прямые
Прямой угол. Перпендикуляр к прямой. Наклонная, проекция. Серединный перпендикуляр к отрезку. *Свойства и признаки перпендикулярности.*
Подобие
Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники. Признаки подобия.
Взаимное расположение прямой и окружности, *двух окружностей.*
Измерения и вычисления
Величины
Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Величина угла. Градусная мера угла.
Понятие о площади плоской фигуры и ее свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади.
Представление об объеме и его свойствах. Измерение объема. Единицы измерения объемов.
Измерения и вычисления
Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний), площадей. Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике *Тригонометрические функции тупого угла.* Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, формулы длины окружности и площади круга. Сравнение и вычисление площадей. Теорема Пифагора. *Теорема синусов. Теорема косинусов.*
Расстояния
Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой. *Расстояние между фигурами.*
Геометрические построения
Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.
Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник. *Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному,*
Построение треугольников по трем сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам.
Деление отрезка в данном отношении.
Геометрические преобразования
Преобразования
Понятие преобразования. Представление о метапредметном понятии «преобразование». *Подобие.*
Движения
Осевая и центральная симметрия, *поворот и параллельный перенос. Комбинации движений на плоскости и их свойства.*
Векторы и координаты на плоскости
Векторы
Понятие вектора, действия над векторами, использование векторов в физике, *разложение вектора на составляющие, скалярное произведение.*
Координаты

Основные понятия, координаты вектора, расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Уравнения фигур.

Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.

История математики

Возникновение математики как науки, этапы ее развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.

Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П.Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырех. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э.Галуа.

Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат.

Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Сходимость геометрической прогрессии.

Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма, Б.Паскаль, Я. Бернулли, А.Н.Колмогоров.

От земледелия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес, Архимед. Платон и Аристотель. Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа π . Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л. Эйлер, Н.И.Лобачевский. История пятого постулата.

Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.

Астрономия и геометрия. Что и как узнали Анаксагор, Эратосфен и Аристарх о размерах Луны, Земли и Солнца. Расстояния от Земли до Луны и Солнца. Измерение расстояния от Земли до Марса.

Роль российских ученых в развитии математики: Л.Эйлер. Н.И.Лобачевский, П.Л.Чебышев, С. Ковалевская, А.Н.Колмогоров.

Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н.Крылов. Космическая программа и М.В.Келдыш.

Геометрия 7-й класс.(68 часов)

1. Начальные геометрические сведения.

Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура».

Точка, линия, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол, биссектриса угла и ее свойства, виды углов, многоугольники, круг. Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между фигурами.

Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур. Пересекающиеся прямые. Перпендикулярность прямых. Теорема о перпендикулярности прямых. «Начала» Евклида. Л. Эйлер. Н.И. Лобачевский. История пятого постулата. Софизм, парадоксы.

Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник. Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному.

Прямой угол. Свойства и признаки перпендикулярности.

2. Треугольники.

Треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника. Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников.

Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.

Свойства и признаки равнобедренного треугольника. *Построение треугольников по трем сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам.*

3. Параллельные прямые.

Параллельные прямые. Теоремы о параллельности прямых. Признаки параллельности прямых. Аксиома параллельности. Теорема об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей. *Аксиома параллельности Евклида.*

4. Соотношения между сторонами и углами треугольника.

Сумма углов треугольника. Остроугольный, прямоугольный и тупоугольный треугольники. Зависимость между величинами сторон и углов треугольника. Неравенство треугольника. Свойства прямоугольного треугольника. Признаки равенства прямоугольного треугольника.

Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми.

Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. Перпендикуляр и наклонная к прямой.

Построение с помощью циркуля и линейки. Основные задачи на построение: деление отрезка пополам, построение треугольника по трем сторонам, построение перпендикуляра к прямой, построение биссектрисы, деление отрезка на n равных частей. Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба.

5. Итоговое повторение курса геометрии.

Геометрия 8-й класс. (68 часа).

1. Четырехугольники.

Многоугольник, его элементы и его свойства. Распознавание некоторых многоугольников. *Выпуклые и невыпуклые многоугольники.* Правильные многоугольники.

Четырехугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция, равнобедренная трапеция. *Теорема Фалеса.*

Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата. Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.

Четырехугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция, равнобедренная трапеция. Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата.

2. Площадь.

Понятие о площади плоской фигуры и ее свойствах. Измерение площадей. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов. Площади прямоугольника, трапеции. Теорема Пифагора.

3. Подобные треугольники.

Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники. Признаки подобия. Отношение площадей подобных треугольников.

Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Средняя линия треугольника. Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике. Подобие произвольных фигур. Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике *Тригонометрические функции тупого угла.*

4. Окружность.

Взаимное расположение прямой и окружности. Градусная мера дуги окружности. Теорема о вписанном угле. Четыре замечательные точки треугольника. Окружность, круг, их элементы и свойства; центральные и вписанные углы. Касательная и секущая к окруж-

ности, их свойства. Вписанные и описанные окружности для треугольников, четырехугольников, правильных многоугольников.

5. Итоговое повторение курса геометрии. История математики.

Астрономия и геометрия. Что и как узнали Анаксагор, Эратосфен и Аристарх о размерах Луны, Земли и Солнца. Расстояния от Земли до Луны и Солнца. Измерение расстояния от Земли до Марса. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа π . Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л Эйлер, Н.И.Лобачевский. История пятого постулата. От земледелия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес, Архимед. Платон и Аристотель.

Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.

Геометрия 9-й класс. (68 часов).

1. Векторы.

Вектор. Длина (модуль) вектора. Координаты вектора. Равенство векторов. Операции над векторами: умножение на число, сложение, разложение, скалярное произведение. Применение векторов к решению задач. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Средняя линия трапеции. Понятие вектора, действия над векторами, использование векторов в физике, *разложение вектора на составляющие, скалярное произведение*. Основные понятия, *координаты вектора, расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Уравнения фигур*. Уравнение линии на плоскости. Уравнение окружности. Уравнение прямой.

Применение векторов для решения простейших геометрических задач.

2. Метод координат.

Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат. Применение координат для решения простейших геометрических задач

Координаты вектора. Угол между векторами. Простейшие задачи в координатах. Примеры различных систем координат на плоскости.

3. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.

Синус, косинус, тангенс. Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения. Формулы для вычисления координат точки. Теорема о площади треугольника. Решение треугольников. Скалярное произведение векторов. Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Формулы площади треугольника.

4. Длина окружности, площадь круга.

Формулы длины окружности и площади круга. Сравнение и вычисление площадей. Площадь круга и кругового сектора.

5. Движения.

Отражение плоскости на себя. Понятие движения. Понятие преобразования. Примеры движений фигур. Параллельный перенос. Поворот и центральная симметрия. Представление о метапредметном понятии «преобразование». Осевая и центральная симметрия, *поворот и параллельный перенос. Комбинации движений на плоскости и их свойства*. Понятие о гомотетии.

6. Начальные сведения из стереометрии.

Предмет стереометрии. Многогранник. Призма. Пирамида. Параллелепипед, свойства прямоугольного параллелепипеда. Цилиндр. Конус. Сфера и шар. Представление об объеме и его свойствах. Измерение объема. Единицы измерения объемов.

7. Итоговое повторение курса геометрии.

**Планируемые предметные результаты изучения учебного предмета
«Геометрия»**

| <i>Название</i> | <i>Ученик научится</i> | <i>Ученик получит возможность научиться</i> |
|------------------------------|---|--|
| 7 класс | | |
| Геометрические фигуры | <ul style="list-style-type: none"> • 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); <ul style="list-style-type: none"> • 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; <ul style="list-style-type: none"> • оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; • приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний; • оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур; • извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде; • применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме; • решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам; | <ul style="list-style-type: none"> • овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек; • 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; • приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ. <ul style="list-style-type: none"> • выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений; <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни; • оценивать размеры реальных объектов окружающего мира. |

| | | |
|---|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция; • изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания; • использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни; • выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни. | |
| <p><i>Измерение геометрических величин</i></p> | <ul style="list-style-type: none"> • Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов; • применять формулы периметр; • решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства). <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни. | <ul style="list-style-type: none"> • <i>вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равноставленности.</i> • <i>оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников,</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>оперировать представлениями о длине, площади, как величинами, вычислять расстояния между фигурами;</i> • <i>формулировать задачи на вычисление длин, площадей и решать их.</i> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>проводить вычисления на местности;</i> |
| <p>8 класс</p> | | |

| | | |
|---|---|---|
| <p>Геометрические фигуры</p> | <ul style="list-style-type: none"> • 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); • решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств; <ul style="list-style-type: none"> • оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур; • извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде; • применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме; • решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам; • изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания; • использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни; • выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни. | <ul style="list-style-type: none"> • овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек; • научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия; • приобрести опыт выполнения проектов по темам «Геометрические преобразования на плоскости», «Построение отрезков по формуле». <ul style="list-style-type: none"> • оперировать понятиями геометрических фигур; • извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; • формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур; • владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников и четырехугольников). <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин. |
| <p>Измерение геометрических</p> | <ul style="list-style-type: none"> • использовать свойства измерения длин, площадей и углов при | <ul style="list-style-type: none"> • вычислять площади фигур, составленных из двух или более пря- |

| | | |
|-----------------------------------|---|---|
| <p>величин</p> | <p>решении задач на нахождение длины отрезка;</p> <ul style="list-style-type: none"> • вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов; • вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, формулы площадей фигур; • решать задачи на доказательство с использованием формул площадей фигур; • решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства). • применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни. | <p>моугольников, параллелограммов, треугольников;</p> <ul style="list-style-type: none"> • вычислять площади многоугольников, используя отношения равенства и равносоставленности; • применять алгебраический и тригонометрический аппарат и идеи движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников; • оперировать понятиями: , параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники; • применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач; • оперировать представлениями о площади, как величинами. Применять теорему Пифагора, формулы площади; • формулировать задачи на вычисление длин, площадей. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проводить вычисления на местности; • применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности. |
| <p>9 класс</p> | | |
| <p>Наглядная геометрия</p> | <ul style="list-style-type: none"> • распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры; • распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса; • строить развёртки куба и прямоугольного параллелепипеда; • определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот; • вычислять объём прямоуголь- | <ul style="list-style-type: none"> • научиться вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов; • углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах; • научиться применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов. • оперировать понятием движения и преобразования подобия, владеть приемами построения фигур с использованием движений и преобразований подобия, применять полученные знания и опыт |

| | | |
|-------------------------------------|--|--|
| | <p>ного параллелепипеда;</p> | <p><i>построений в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур;</i> • <i>применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур.</i> • <i>изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;</i> • <i>свободно оперировать чертежными инструментами в несложных случаях,</i> • <i>выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;</i> • <i>изображать типовые плоские фигуры и объемные тела с помощью простейших компьютерных инструментов.</i> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;</i> • <i>оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.</i> • <i>применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений.</i> |
| <p>Геометрические фигуры</p> | <ul style="list-style-type: none"> • <i>пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;</i> • <i>распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;</i> • <i>находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от 0° до 180°, применяя определения, свойства и призна-</i> | <ul style="list-style-type: none"> • <i>овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;</i> • <i>приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;</i> • <i>овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ,</i> |

| | | |
|--|---|---|
| | <p>ки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос);</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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; <ul style="list-style-type: none"> • оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур; • извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде; • применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме; • решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам; • изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов; • строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания; • использовать отношения для решения простейших | <p>построение, доказательство и исследование;</p> <ul style="list-style-type: none"> • приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ; <ul style="list-style-type: none"> • приобрести опыт выполнения проектов по темам «Геометрические преобразования на плоскости», «Построение отрезков по формуле»; • оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликация); • строить высказывания, отрицания высказываний. • оперировать понятиями геометрических фигур; • извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; • применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения; • формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур; • доказывать геометрические утверждения; • владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников и четырехугольников); • характеризовать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин; • использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни. |
|--|---|---|

| | | |
|--|--|--|
| | <p>задач, возникающих в реальной жизни;</p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни; • распознавать движение объектов в окружающем мире; • распознавать симметричные фигуры в окружающем мире. | |
| <p>Измерение геометрических величин</p> | <ul style="list-style-type: none"> • использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла; • вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов; • вычислять длину окружности, длину дуги окружности; • вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур; • 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). <ul style="list-style-type: none"> • выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов; • применять формулы периметра, площади и объема, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии; • применять теорему Пифагора, базовые тригономет- | <ul style="list-style-type: none"> • <i>вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;</i> • <i>вычислять площади многоугольников, используя отношения равно-великости и равноставленности;</i> • <i>применять алгебраический и тригонометрический аппарат и идеи движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>проводить простые вычисления на объемных телах;</i> • <i>формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объемов и решать их.</i> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>проводить вычисления на местности;</i> • <i>применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.</i> |

| | | |
|-------------------|--|--|
| | <p>рические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни. | |
| Координаты | <ul style="list-style-type: none"> • вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка; • использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей; <ul style="list-style-type: none"> • определять приближенно координаты точки по ее изображению на координатной плоскости. | <ul style="list-style-type: none"> • овладеть координатным методом решения задач на вычисления и доказательства; • приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых; • применять полученные знания в физике, пользоваться формулой вычисления расстояния между точками по известным координатам, использовать уравнения фигур для решения задач; <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать понятия координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам. |
| Векторы | <ul style="list-style-type: none"> • 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. <ul style="list-style-type: none"> • оперировать на базовом уровне понятиями вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на | <ul style="list-style-type: none"> • овладеть векторным методом для решения задач на вычисления и доказательства; • приобрести опыт выполнения проектов на тему «применение векторного метода при решении задач на вычисления и доказательства». • Оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора; <ul style="list-style-type: none"> • выполнять действия над векторами (сложение, вычитание, |

| | | |
|--------------------------------|---|---|
| | <p>плоскости;</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения. | <p>умножение на число), вычислять скалярное произведение, определять в простейших случаях угол между векторами, выполнять разложение вектора на составляющие, применять полученные знания в физике, пользоваться формулой вычисления расстояния между точками по известным координатам, использовать уравнения фигур для решения задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление длин, углов. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> использовать понятия векторов для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам. |
| <p>История и методы</p> | <p>История</p> <ul style="list-style-type: none"> Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки; знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей; понимать роль математики в развитии России. Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач; Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства. | <p>История</p> <ul style="list-style-type: none"> Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей; понимать роль математики в развитии России. <p>Методы</p> <ul style="list-style-type: none"> Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение; выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач; использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства; применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач. |

Тематическое планирование с указанием количества часов

| № | Раздел программы | Количество часов | Тема |
|---------------------------|--|-------------------------|--|
| Геометрия -7 класс | | | |
| 1 | Начальные геометрические сведения | 11 | Прямая и отрезок Луч и угол Сравнение отрезков и углов Измерение отрезков и углов Измерение углов Смежные и вертикальные углы Перпендикулярные прямые. Построение прямых углов на местности Решение задач по теме «Начальные геометрические сведения» |
| 2 | Треугольники | 18 | Треугольник Первый признак равенства треугольников Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника Свойства равнобедренного треугольника Второй признак равенства треугольников Третий признак равенства треугольников Решение задач на применение признаков равенства треугольника Окружность Построение циркулем и линейкой. Примеры задач на построение Решение задач на построение Решение задач по теме «Треугольники» |
| 3 | Параллельные прямые | 13 | Определение параллельных прямых. Признаки параллельности двух прямых Практические способы построения параллельных прямых Решение задач по теме «Признаки параллельности прямых» Об аксиомах геометрии. Аксиома параллельных прямых Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей Решение задач по теме «Параллельные прямые» |
| 4 | Соотношение между сторонами и углами треугольника | 20 | Теорема о сумме углов треугольника Остроугольный, прямоугольный и тупоугольный треугольники Теорема о соотношении между сторонами и углами треугольника Неравенство треугольника Решение задач по теме «Сумма углов треугольника» Некоторые свойства прямоугольных треугольников |

| | | | |
|---|---|---|--|
| | | | <p>Решение задач на применение свойств прямоугольного треугольника</p> <p>Признаки равенства прямоугольных треугольников. Угловой отражатель</p> <p>Решение задач по теме «Прямоугольный треугольник»</p> <p>Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми</p> <p>Построение треугольника по трем элементам</p> <p>Решение задач на построение</p> |
| 5 | <i>Итоговое повторение курса геометрии. Решение задач</i> | 6 | <p>Решение задач на равнобедренный треугольник</p> <p>Решение задач на применение признаков равенства треугольника</p> <p>Решение задач на признаки параллельности прямых</p> <p>Решение задач по теме «Параллельные прямые»</p> <p>Решение задач на треугольники</p> <p>Решение задач на применение свойств прямоугольного треугольника</p> |

| <i>№</i> | <i>Раздел программы</i> | <i>Количество часов</i> | <i>Тема</i> |
|---------------------------|------------------------------|-------------------------|---|
| Геометрия -8 класс | | | |
| 1 | <i>Четырехугольники</i> | 14 | <p>Многоугольники</p> <p>Параллелограмм</p> <p>Признаки параллелограмма</p> <p>Трапеция</p> <p>Прямоугольник</p> <p>Ромб и квадрат</p> <p>Осевая и центральная симметрия</p> <p>Решение задач по теме «Четырехугольники»</p> |
| 2 | <i>Площадь</i> | 14 | <p>Площадь многоугольника</p> <p>Площадь параллелограмма</p> <p>Площадь треугольника</p> <p>Площадь трапеции</p> <p>Теорема Пифагора</p> <p>Решение задач по теме «Площадь»</p> |
| 3 | <i>Подобные треугольники</i> | 8 | <p>Пропорциональные отрезки. Определение подобных треугольников</p> <p>Отношение площадей подобных треугольников</p> <p>Первый признак подобия треугольников</p> <p>Второй признак подобия треугольников</p> <p>Третий признак подобия треугольников</p> <p>Решение задач по теме «Подобные треугольники»</p> |

| | | | |
|---|---|----|---|
| 4 | <i>Применение подобия к доказательству теорем и решению задач</i> | 11 | Средняя линия треугольника Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике Практические приложения подобия треугольников О подобии произвольных фигур Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника |
| 5 | <i>Окружность</i> | 15 | Взаимное расположение прямой и окружности Касательная к окружности Градусная мера дуги окружности Теорема о вписанном угле Свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра в отрезку Теорема о пересечении высот треугольника Вписанная окружность Описанная окружность Решение задач по теме «Окружность» |
| 6 | <i>Итоговое повторение курса геометрии</i> | 6 | Параллелограмм Ромб. Квадрат. Прямоугольник Решение задач на многоугольники Площадь параллелограмма и треугольника Теорема Пифагора и её применение Решение задач на признаки подобия треугольников. Соотношения между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике |

| № | Раздел программы | Количество часов | Тема |
|---------------------------|------------------------|------------------|--|
| Геометрия -9 класс | | | |
| 1 | <i>Векторы</i> | 8 | Понятие вектора Равенство векторов. Откладывание вектора от данной точки Сумма двух векторов Законы сложения векторов. Правило параллелограмма. Сумма нескольких векторов Вычитание векторов Произведение вектора на число Применение векторов к решению задач. Средняя линия трапеции |
| 2 | <i>Метод координат</i> | 10 | Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам Координаты вектора Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца Простейшие задачи в координатах Уравнение линии на плоскости Уравнение окружности Уравнение прямой Решение задач по теме «Метод координат» |

| | | | |
|---|---|----|---|
| 3 | <i>Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов</i> | 11 | Синус, косинус, тангенс. Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения. Формулы для вычисления координаты точки Теорема о площади треугольника Теорема синусов Теорема косинусов Решение треугольников Скалярное произведение векторов |
| 4 | <i>Длина окружности площадь круга</i> | 12 | Правильный многоугольник Окружность, описанная около правильного многоугольника Окружность, вписанная в правильные многоугольник Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности. Построение правильных многоугольников Длина окружности и дуги окружности Площадь круга Площадь кругового сектора Решение задач по теме «Длина окружности, площадь круга» |
| 5 | <i>Движение</i> | 8 | Отражение плоскости на себя. Понятие движения Параллельный перенос и поворот Решение задач по теме «Движение» |
| 6 | <i>Начальные сведения из стереометрии</i> | 8 | Предмет стереометрии. Многогранник Призма. Пирамида Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда Объем тела Цилиндр Конус, сфера, шар |
| 7 | <i>Об аксиомах планиметрии</i> | 2 | Об аксиомах планиметрии. Понятие об аксиоматике и аксиоматическом построении геометрии. Пятый постулат Эвклида и его история. Понятие об аксиоматическом методе построения планиметрии. |
| 8 | <i>Итоговое повторение курса геометрии</i> | 9 | Треугольники. Равенство и подобие. Параллельные и перпендикулярные прямые Соотношение между сторонами и углами треугольника Решение треугольников Скалярное произведение векторов Многоугольники. Площадь Метод координат. Решение задач на метод координат Длина окружности и площадь круга |