***Приложение №1***

***к основной образовательной программе***

***основного общего образования***

***Рабочая программа по учебному предмету***

***«Геометрия»***

***для 7-9 классов***

Тип программы: **программа основного общего образования**

Уровень: **базовый**

Срок реализации программы: 3 **года**

**1. Планируемые результаты освоения учебного предмета**

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

***личностные:***

1. формирование ответственного отношения к учению, го­товности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и по­знанию, выбору дальнейшего образования на базе ориен­тировки в мире профессий и профессиональных предпоч­тений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
2. формирование целостного мировоззрения, соответствую­щего современному уровню развития науки и общественной практики;
3. формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятель­ности;
4. умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в уст­ной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
5. критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
6. креативность мышления, инициатива, находчивость, актив­ность при решении геометрических задач;
7. умение контролировать процесс и результат учебной мате­матической деятельности;
8. способность к эмоциональному восприятию математиче­ских объектов, задач, решений, рассуждений;

***метапредметные:***

1. умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательныхзадач;
2. умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
3. умение адекватно оценивать правильность или ошибоч­ность выполнения учебной задачи, её объективную труд­ность и собственные возможности её решения;
4. осознанное владение логическими действиями определе­ния понятий, обобщения, установления аналогий, класси­фикации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
5. умение устанавливать причинно-следственные связи, стро­ить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
6. умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
7. умение организовывать учебное сотрудничество и сов­местную деятельность с учителем и сверстниками: опре­делять цели, распределять функции и роли участников, общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнё­ра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
8. формирование и развитие учебной и общепользователь­ской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
9. первоначальные представления об идеях и о методах ма­тематики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
10. умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающем мире;
11. умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятност­ной информации;
12. умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллю­страции, интерпретации, аргументации;
13. умение выдвигать гипотезы при решении учебных задачи понимать необходимость их проверки;
14. умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
15. понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алго­ритмом;
16. умение самостоятельно ставить цели, выбирать и созда­вать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
17. умение планировать и осуществлять деятельность, на­правленную на решение задач исследовательского ха­рактера;

***предметные:***

1) овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучае­мых понятиях (число, геометрическая фигура) как важ­нейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;

2) умение работать с геометрическим текстом (анализиро­вать, извлекать необходимую информацию), точно и гра­мотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символи­ки, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;

3) овладение навыками устных, письменных, инструменталь­ных вычислений;

4) овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, разви­тие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построе­ний;

5) усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне — о простейших пространственных телах, умение применять систематиче­ские знания о них для решения геометрических и практи­ческих задач;

6) умение измерять длины отрезков, величины углов, исполь­зовать формулы для нахождения периметров, площадей и объёмов геометрических фигур;

7) умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

**Наглядная геометрия**

***Выпускник научится:***

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

***Выпускник получит возможность:***

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

**Геометрические фигуры**

***Выпускник научится:***

* **пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;**
* **распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;**
* **находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от 0 до 180°, применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов,  
  отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос);**
* **оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур;**
* **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;**
* **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 планиметрические задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.**

***Выпускник получит возможность:***

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

**Отношения**

***Выпускник научится:***

* **оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция.**

***Выпускник получит возможность:***

* ***использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни.***

**Геометрические построения**

***Выпускник научится:***

* **изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов.**

***Выпускник получит возможность:***

* ***выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни.***

**Геометрические преобразования**

***Выпускник научится:***

* **строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки.**

***Выпускник получит возможность:***

* ***распознавать движение объектов в окружающем мире; симметричные фигуры в окружающем мире.***

**Измерение геометрических величин**

***Выпускник научится:***

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

***Выпускник получит возможность:***

* ***вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;***
* ***вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равносоставленности;***
* ***приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.***
* ***вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни.***

**Координаты**

***Выпускник научится:***

* **вычислять длину отрезка по координатам его концов; вы­числять координаты середины отрезка;**
* **использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей;**
* **определять приближенно координаты точки по ее изображению на координатной плоскости.**

***Выпускник получит возможность:***

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

**Векторы**

***Выпускник научится:***

* **оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, рав­ный произведению заданного вектора на число;**
* **находить для векторов, заданных координатами: длину век­тора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости сочетательный, переместительный и распре­делительный законы;**
* **вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность пря­мых.**

***Выпускник получит возможность:***

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

**2. Содержание учебного предмета**

**(Содержание, выделенное *курсивом*, изучается на углублённом уровне)**

**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 её 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.

Четырёхугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция, равнобедренная трапеция. Свойства и признаки параллело-грамма, ромба, прямоугольника, квадрата.

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

**Геометрические фигуры в пространстве (объёмные 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 её свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади. Представление об объёме и его свойствах. Измерение объёма. Единицы измерения объёмов.

**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 трём 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 симметрии, *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 векторов.*

**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 её 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 четырёх. 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 учёных в развитии математики: Л. Эйлер,*

* *И. Лобачевский, П. Л. Чебышев, С. В. Ковалевская, А. Н. Колмогоров. Математика в развитии России: Пётр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А. Н. Крылов. Космическая программа и М. В. Келдыш.*

**3. Тематическое планирование с указанием количества часов,**

**отводимых на освоение каждой темы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Содержание материала** | **Количество**  **часов** |
| **7 класс** | |
| **Глава I. Начальные геометрические сведения** | **10** |
| Прямая и отрезок. Луч и угол | 2 |
| Сравнение отрезков и углов | 1 |
| Измерение отрезков. Измерение углов | 3 |
| Перпендикулярные прямые | 2 |
| Решение задач | 1 |
| Контрольная работа № 1 | 1 |
| **Глава II. Треугольники** | **17** |
| Первый признак равенства треугольников | 3 |
| Медианы, биссектрисы и высоты треугольника | 3 |
| Второй и третий признаки равенства треугольников | 4 |
| Задачи на построение | 3 |
| Решение задач | 3 |
| Контрольная работа № 2 | 1 |
| **Глава III. Параллельные прямые** | **13** |
| Признаки параллельности двух прямых | 4 |
| Аксиома параллельных прямых | 5 |
| Решение задач | 3 |
| Контрольная работа № 3 | 1 |
| **Глава IV. Соотношения между сторонами и углами треугольника** | **18** |
| Сумма углов треугольника | 2 |
| Соотношения между сторонами и углами треугольника | 3 |
| Контрольная работа № 4 | 1 |
| Прямоугольные треугольники | 4 |
| Построение треугольника по трём элементам | 4 |
| Решение задач | 3 |
| Контрольная работа № 5 | 1 |
| **Повторение. Решение задач** | **10** |
| **8 класс** | |
| **Глава V. Четырёхугольники** | **14** |
| Многоугольники | 2 |
| Параллелограмм и трапеция | 6 |
| Прямоугольник, ромб, квадрат | 4 |
| Решение задач | 1 |
| Контрольная работа № 1 | 1 |
| **Глава VI. Площадь** | **14** |
| Площадь многоугольника | 2 |
| Площади параллелограмма, треугольника и трапеции | 6 |
| Теорема Пифагора | 3 |
| Решение задач | 2 |
| Контрольная работа № 2 | 1 |
| **Глава VII. Подобные треугольники** | **19** |
| Определение подобных треугольников | 2 |
| Признаки подобия треугольников | 5 |
| Контрольная работа № 3 | 1 |
| Применение подобия к доказательству теорем и решению задач | 7 |
| Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника | 3 |
| Контрольная работа № 4 | 1 |
| **Глава VIII. Окружность** | **17** |
| Касательная к окружности | 3 |
| Центральные и вписанные углы | 4 |
| Четыре замечательные точки треугольника | 3 |
| Вписанная и описанная окружности | 4 |
| Решение задач | 2 |
| Контрольная работа № 5 | 1 |
| **Повторение. Решение задач** | **4** |
| **9 класс** | |
| **Глава IX. Векторы** | **8** |
| Понятие вектора | 2 |
| Сложение и вычитание векторов | 3 |
| Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач | 3 |
| **Глава X. Метод координат** | **10** |
| Координаты вектора | 2 |
| Простейшие задачи в координатах | 2 |
| Уравнения окружности и прямой | 3 |
| Решение задач | 2 |
| Контрольная работа № 1 | 1 |
| **Глава XI. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов** | **11** |
| Синус, косинус, тангенс, котангенс угла | 3 |
| Соотношения между сторонами и углами треугольника | 4 |
| Скалярное произведение векторов | 2 |
| Решение задач | 1 |
| Контрольная работа № 2 | 1 |
| **Глава XII. Длина окружности и площадь круга** | **12** |
| Правильные многоугольники | 4 |
| Длина окружности и площадь круга | 4 |
| Решение задач | 3 |
| Контрольная работа № 3 | 1 |
| **Глава XIII. Движения** | **8** |
| Понятие движения | 3 |
| Параллельный перенос и поворот | 3 |
| Решение задач | 1 |
| Контрольная работа № 4 | 1 |
| **Глава XIV. Начальные сведения из стереометрии** | **8** |
| Многогранники | 4 |
| Тела и поверхности вращения | 4 |
| **Об аксиомах планиметрии** | **2** |
| **Повторение. Решение задач** | **9** |