Приложение 1

к основной образовательной программе

основного общего образования

МАОУ «СОШ № 4»

Приказ № 228/1 от 31.08.2022г

Рабочая программа элективного курса

**Наглядная геометрия**

Уровень – среднее общее образование (5-6 классы)

Составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, Основной образовательной программой основного общего и среднего общего образования МАОУ «СОШ № 4», содержание соотнесено с примерной программой по «Наглядной геометрии», а также на основе примерных учебных программ авторов Шарыгин И. Ф., Ерганжиева Л. Н.

На изучение элективного курса «Наглядной геометрии» отводится 1 час в неделю. Уровень обучения – базовое изучение математики.

**Содержание учебного элективного курса**

**Тема 1. Первые шаги в геометрии (1 час)**

История развития геометрии. Инструменты для построений и измерений в геометрии.

Учащиеся должны уметь: измерять с помощью инструментов и сравнивать длины отрезков и величины углов; строить отрезки заданной длины с помощью линейки и циркуля и углы заданной величины с помощью транспортира; выражать одни единицы измерения длин через другие.

**Тема 2. Пространство и размерность (2 часа)**

Одномерное пространство (точки, отрезки, лучи), двумерное пространство (треугольник, квадрат, окружность), трёхмерное пространство (прямоугольный параллелепипед, куб).

Плоские и пространственные фигуры.

Перспектива как средство изображения трёхмерного пространства на плоскости.

Четырёхугольник, диагонали четырёхугольника. Куб и пирамида, их изображения на плоскости.

Учащиеся должны уметь: изображать геометрические фигуры плоские и пространственные от руки и с использованием чертёжных инструментов; различать фигуры плоские и объёмные.

**Тема 3. Простейшие геометрические фигуры (4** часа)

Геометрические понятия: точка, прямая, отрезок, луч, угол. Виды углов: острый, прямой, тупой, развернутый. Измерение углов с помощью транспортира. Вертикальные и смежные углы. Диагональ квадрата. Биссектриса угла.

Учащиеся должны уметь: распознавать, называть и строить геометрические фигуры (точка, прямая, отрезок, луч, угол), виды углов (острый, прямой, тупой, развёрнутый).

**Тема 4. Конструирование из Т (1 час)**

Конструирование на плоскости и в пространстве, а также на клетчатой бумаге из частей буквы Т.

Учащиеся должны уметь: моделировать геометрические объекты, используя бумагу.

**Тема. 5. Куб и его свойства (2 часа)**

Многогранники. Вершины, рёбра, грани многогранника. Куб: вершины, рёбра, грани, диагональ, противоположные вершины. Развёртка куба

Учащиеся должны уметь: распознавать и называть куб и его элементы (вершины, рёбра, грани, диагонали); распознавать куб по его развёртке; изготавливать куб из развёртки; приводить примеры предметов из окружающего мира, имеющих форму куба.

**Тема 6. Задачи на разрезание и складывание фигур (2 часа)**

Равенство фигур при наложении. Способы разрезания квадрата на равные части. Разрезание многоугольников на равные части. Игра «Пентамино». Конструирование многоугольников.

Учащиеся должны уметь: изображать равные фигуры и обосновывать их равенство.

Конструировать заданные фигуры из плоских геометрических фигур.

**Тема 7. Треугольник (4 часа)**

Многоугольник. Треугольник: вершины, стороны, углы. Виды треугольников (разносторонний, равнобедренный, равносторонний, остроугольный, прямоугольный, тупоугольный). Пирамида. Правильная треугольная пирамида (тетраэдр). Развёртка пирамиды. Построение треугольников (по двум сторонам и углу между ними, по стороне и двум углам, по трём сторонам) с помощью транспортира, циркуля и линейки.

Учащиеся должны уметь: распознавать на чертежах, изображать прямоугольный, остроугольный, тупоугольный, равнобедренный, равносторонний, разносторонний треугольники; распознавать и называть пирамиду и его элементы (вершины, рёбра, грани); распознавать пирамиду по ее развёртке; изготавливать её из развёртки; приводить примеры предметов из окружающего мира, имеющих форму пирамиды. Строить треугольник (по двум сторонам и углу между ними, по стороне и двум углам, по трём сторонам) с помощью транспортира, циркуля и линейки

**Тема 8. Правильные многогранники (2 часа)**

Тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр. Формула Эйлера. Развёртки правильных многогранников.

Учащиеся должны уметь: различать и называть правильные многогранники; вычислять по формуле Эйлера; изготавливать некоторые правильные многогранники из их развёрток.

**Тема 9. Геометрические головоломки (2 часа)**

Игра «Танграм». Составление заданных многоугольников из ограниченного числа фигур. Учащиеся должны уметь: конструировать заданные фигуры из плоских геометрических фигур.

**Тема 10. Измерение длины (2 часа)**

Единицы измерения длины. Старинные единицы измерения. Эталон измерения длины - метр. Единицы измерения приборов. Точность измерения.

Учащиеся должны уметь: называть приборы для измерения длины; выражать одни единицы измерения длин через другие; находить точность измерения приборов.

**Тема 11. Измерение площади и объёма (2 часа)**

Единицы измерения площади. Измерение площади фигуры с избытком и с недостатком.

Приближённое нахождение площади. Палетка. Единицы измерения площади и объёма.

Учащиеся должны уметь: находить приближённые значения площади, об измерении площади с избытком и недостатком; о единицах измерения площади и объёма.

**Тема 12. Вычисление длины, площади и объёма (2 часа)**

Нахождение площади фигуры с помощью палетки, объёма тела с помощью единичных кубиков. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Площадь прямоугольника. Объём прямоугольного параллелепипеда.

Учащиеся должны уметь: вычислять площади прямоугольников и квадратов, используя формулы; вычислять объём куба и прямоугольного параллелепипеда по формулам; выражать одни единицы площади и объёма через другие.

**Тема 13. Окружность (2 часа)**

Окружность и круг: центр, радиус, диаметр. Правильный многоугольник, вписанный в окружность.

Учащиеся должны уметь: распознавать на чертежах и называть окружность и её элементы (центр, радиус, диаметр); изображать окружность; распознавать правильный многоугольник, вписанный в окружность; строить правильные многоугольники с помощью циркуля и транспортира.

**Тема 14. Геометрический тренинг (1 час)**

Занимательные задачи на подсчёт геометрических фигур в различных плоских конфигурациях.

Учащиеся должны уметь: распознавать геометрические фигуры в сложных конфигурациях.

**Тема 15. Топологические опыты (2 часа)**

Лист Мёбиуса. Опыты с листом Мёбиуса. Вычерчивание геометрических фигур одним росчерком. Граф, узлы графа. Возможность построения графа одним росчерком.

Учащиеся должны уметь: строить геометрические фигуры от руки; исследовать и описывать свойства фигур, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование.

**Тема 16. Задачи со спичками (1 час)**

Занимательные задачи на составление геометрических фигур из спичек. Трансформация фигур при перекладывании спичек.

Учащиеся должны уметь: конструировать фигуры из спичек; исследовать и описывать свойства фигур, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование.

**Тема 17. Зашифрованная переписка (1 часа)**

Поворот. Шифровка с помощью 64-клеточного квадрата.

**Тема 18. Задачи, головоломки, игры (1 час)**

Решение занимательных задач, головоломок. Подведение итогов.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

 Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются: **Патриотическое воспитание:**
 проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

 **Гражданское и духовно-нравственное воспитание:**
 готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.);
 готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

 **Трудовое воспитание:**
 установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

 **Эстетическое воспитание**:
 способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.

 **Ценности научного познания:**
 ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

 **Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:**  готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

 **Экологическое воспитание:**
 ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

 **Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**
 готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;
 необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие; способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

**МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика»характеризуются овладением *универсальными* ***познавательными*** *действиями, универсальными* ***коммуникативными*** *действиями и универсальными* ***регулятивными*** *действиями.*

*1) Универсальные* ***познавательные*** *действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).*

**Базовые логические действия:**

— выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями;

— формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

— воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие;

— условные; выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях;

— предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

— делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

— разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

— обосновывать собственные рассуждения; выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

**Базовые исследовательские действия:**

— использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

— формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу,

— аргументировать свою позицию, мнение;

— проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

— самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений; прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

**Работа с информацией:**

— выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;

— выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

— выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

— оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

 *2) Универсальные* ***коммуникативные*** *действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

**Общение:**

— воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения;

— ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат; в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения;

— сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;

— в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

— представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта;

— самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

**Сотрудничество:**

— понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;

— принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы;

— обобщать мнения нескольких людей; участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.);

— выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды;

— оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

 *3) Универсальные* ***регулятивные*** *действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*

**Самоорганизация:**

— самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

**Самоконтроль:**

— владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

— предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;

— оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

**ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

 строить простейшие геометрические фигуры, складывать из бумаги простейшие фигурки – оригами, измерять длины отрезков;

• находить площади многоугольников, объемы многогранников, строить развертку куба;

• распознавать геометрические фигуры;

• различать их взаимное расположение;

• «оживлять» геометрические чертежи;

• строить фигуры симметричные данным;

• решать простейшие задачи на конструирование;

• применять основные приемы решения задач: наблюдение, конструирование, эксперимент.

**Тематическое планирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **5 класс** №/№ | Название главы | Количество часов |
| 1 | Первые шаги в геометрии  | 1 |
| 2 | Пространство и размерность  | 2 |
| 3 | Простейшие геометрические фигуры  | 4 |
| 4 | Конструирование из Т  | 1 |
| 5 | Куб и его свойства  | 2 |
| 6 | Задачи на разрезание и складывание фигур  | 2 |
| 7 | Треугольник  | 4 |
| 8 | Правильные многогранники  | 2 |
| 9 | Геометрические головоломки  | 2 |
| 10 | Измерение длины  | 2 |
| 11 | Измерение площади и объема  | 2 |
| 12 | Вычисление длины, площади, объема  | 2 |
| 13 | Окружность  | 2 |
| 14 | Геометрический тренинг  | 1 |
| 15 | Топологические опыты  | 2 |
| 16 | Задачи со спичками  | 1 |
| 17 | Зашифрованная переписка  | 1 |
| 18 | Задачи, головоломки, игры  | 1 |
| Итого  | 34 |