

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Петровская средняя общеобразовательная школа № 2
Омского муниципального района Омской области»**

**644504, Омская область, Омский район, д. Петровка,
улица Полевая, дом № 1. тел./факс: 8 (3812) 945-747;
E-mail: mou_plsh@mail.ru**

Рассмотрено на педагогическом совете Протокол № 11 « 30 »августа 20212 г.	УТВЕРЖДАЮ: Директор МБОУ «Петровская СОШ № 2» _____ Т.В.Сивирина Приказ № 210 от 30.08.2022
--	--

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Геометрия вокруг нас»
естественно-научной направленности**

**Возраст обучающихся: 14 – 16 лет
Срок реализации: 1 год (108 часов)**

**Форма реализации: очная
Уровень сложности содержания: базовый**

Автор-составитель: Зиновьева Валентина Анатольевна, учитель математики
--

д. Петровка 2022 г.

Пояснительная записка

Данная программа соответствует общеинтеллектуальному направлению развития личности, составлена на основе авторской программы внеурочной деятельности «Геометрия вокруг нас» Кашиной И.В. (Примерные программы внеурочной деятельности для обучающихся 9-11 классов: Общеинтеллектуальное направление / отв. ред. А.П. Сухарева. – 2-ое изд., доп. – Омск: БОУ ДПО «ИРООО», 2013.)

Участниками реализации программы внеурочной деятельности являются подростки в возрасте 14-16 лет.

Конструктивные особенности программы внеурочной деятельности «Геометрия вокруг нас» обусловлены тем, что геометрическая деятельность учащихся рассматривается в контексте их различной осмысленной деятельности и задача формирования геометрического знания вписывается в проблему гармоничного развития школьника. Поэтому структура формируемого знания определяется как тенденциями к абстракции и наглядности в геометрии, так и требованиями гармонизации интеллектуальной деятельности детей этого возраста.

Программа «Геометрия вокруг нас» дает возможность получить непосредственное знание некоторых свойств и качеств важнейших геометрических понятий, идей, методов, не нарушая гармонию внутреннего мира ребенка. Соединение этого непосредственного знания с элементами логической структуры геометрии не только обеспечивает разностороннюю пропедевтику систематического курса геометрии, но и благотворно влияет на общее развитие детей, что позволяет использовать в индивидуальном познавательном опыте ребенка различные составляющие его способностей.

Эта программа основана на активной деятельности детей, направленной на зарождение, накопление, осмысление и некоторую систематизацию геометрической информации. Ориентация подготовительного курса по геометрии неслучайно, так как в систематическом курсе вся геометрическая информация представляется в виде логически стройной системы понятий и фактов. Но пониманию необходимости дедуктивного построения геометрии предшествовал долгий путь становления геометрии, начало которого было связано с практикой. Кроме того, изучение систематического курса геометрии начинается в том возрасте, когда интенсивно должно развиваться математическое мышление детей, когда реальная база для осознания математических абстракций должна быть уже заложена. Поэтому перед изучением систематического курса геометрии с учащимися необходимо проводить большую подготовительную работу, которая и предусмотрена программой «Геометрия вокруг нас».

Цель: создание запаса геометрических представлений, которые в дальнейшем должны обеспечить основу для формирования геометрических понятий, идей, методов; максимальное развитие познавательных способностей учащихся, развитие творческих способностей.

Задачи:

Обучающие:

- знакомство детей с основными геометрическими понятиями,
- обеспечить прочное и сознательное овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин,
- обеспечить интеллектуальное развитие, сформировать качества мышления, характерные для математической деятельности и необходимые для полноценной жизни в обществе,
- сформировать умение учиться.
- формирование умения следовать устным инструкциям, читать и зарисовывать схемы изделий,
- обучение различным приемам работы с бумагой,
- применение знаний, полученных на уроках природоведения, труда, рисования и других, для создания композиций с изделиями, выполненными в технике оригами.

Развивающие:

- развитие внимания, памяти, логического и абстрактного мышления, пространственного воображения,
- развитие мелкой моторики рук и глазомера,
- развитие художественного вкуса, творческих способностей и фантазии детей,
- выявить и развить математические и творческие способности.

Воспитательные:

- воспитание интереса к предмету «Геометрия»,
- расширение коммуникативных способностей детей,
- формирование культуры труда и совершенствование трудовых навыков.

Актуальность:

Известно, что любое понятие формируется на основе представлений и, более того, именно представления играют роль промежуточного звена при переходе

от чувственного уровня познания к рациональному и обратно. Поэтому формирование и развитие представлений являются стержнем пропедевтического курса «Геометрия вокруг нас». Наглядно-содержательный характер геометрии, ее предметная изначальная сущность позволяют в этом курсе наряду с интуитивно-пространственной линией развертывания геометрического материала использовать элементы логической структуры геометрии. Необходимость такого соединения ведущих математических линий в пропедевтическом курсе объясняется тем, что пространственные представления во многом определяют успешность различной деятельности детей. А пространственная интуиция и сила абстрагирования вместе с логическим рассуждением считаются важнейшими факторами математических способностей школьников. Так как на основе восприятий возникает деятельность различных психических функций, то для развития геометрических представлений у детей в программе много внимания уделяется проблемам восприятия формы.

Естественное ощущение формы и пространственные представления детей позволяют легко соединить в начальном курсе геометрии чувственное и рациональное познание. В этой программе центр внимания — геометрическая фигура, она является генетически исходной клеточкой всего учебного материала. Именно она позволяет детям заниматься геометрией, поддерживаемой только их пространственным опытом. И именно геометрическая фигура помогает познакомить детей с другой геометрией — геометрией как сложно устроенной системой, в которой все связано друг с другом и подчиняется определенным законам. Выбрав геометрическую фигуру в качестве «начала», «клеточки» и «результата» процесса познания, мы продвигается вперед, систематически обогащая «начало» новыми существенными характеристиками. Геометрическая фигура как элемент целостной системы связывает воедино и содержание, и структуру начального курса геометрии, позволяющего увеличить время, отведенное на собственно развитие геометрического понятия в сознании ребенка: постепенно идет создание внутреннего, «смыслового» образа, образа, «усмотренного сознанием ребенка». При этом в качестве исходного уровня познания выступает живое созерцание, которое и дает детям возможность испытать первое очарование геометрией.

Данная программа направлена на расширение знаний, учащихся в области математики.

Программа «Геометрия вокруг нас» рассчитана на 102 часа (3 раза в неделю).

Система занятий ориентирована на формирование активной личности, мотивированной на самообразование, поиск, отбор и использование информации.

Основные виды деятельности: практические работы, самостоятельные работы и творческие задания.

Планируемые результаты освоения программы внеурочной деятельности

Программа «Геометрия вокруг нас» позволяет добиться следующих результатов:

Личностных:

1. ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
2. формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в учебно-исследовательской, творческой деятельности;
3. первоначального представления о геометрии как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
4. креативности мышления, инициативы, находчивости, активности при решении геометрических задач;
5. формирования способности к эмоциональному восприятию геометрических объектов, задач, решений.

Метапредметных:

1. способности самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
2. развития способности организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, взаимодействовать и находить общее решение и способы работы; умения работать в группе; находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
3. формирования учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

4. развития способности видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;
5. способности планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

Предметных:

1. приобретения опыта измерения длин отрезков, величин углов, вычисления площадей и объёмов; понимания идеи измерения длин, площадей, объёмов;
2. усвоения на наглядном уровне знаний о свойствах плоских и пространственных фигур; приобретения навыков их изображения; умения использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира;
3. знакомства с идеями равенства фигур, симметрии; умения распознавать и изображать равные и симметричные фигуры;
4. знакомства с идеей координат на прямой и на плоскости; выполнения процедур на координатной плоскости.

В результате работы по программе внеурочной деятельности «Геометрия вокруг нас» ученик научится:

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

Ученик получит возможность научиться:

1. вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из кубиков;
2. углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;
3. применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.

Универсальные учебные действия

1. Сравнить разные приемы действий, выбирать удобные способы для выполнения конкретного задания.
2. Моделировать в процессе совместного обсуждения алгоритм решения числового кроссворда; использовать его в ходе самостоятельной работы.
3. Применять изученные способы учебной работы и приёмы вычислений для работы с числовыми головоломками.
4. Анализировать правила игры. Действовать в соответствии с заданными правилами.
5. Включаться в групповую работу. Участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать собственное мнение и аргументировать его.
6. Выполнять пробное учебное действие, фиксировать индивидуальное затруднение в пробном действии.
7. Аргументировать свою позицию в коммуникации, учитывать разные мнения,
8. Использовать критерии для обоснования своего суждения.
9. Сопоставлять полученный (промежуточный, итоговый) результат с заданным условием.
10. Контролировать свою деятельность: обнаруживать и исправлять ошибки.

Учебно- тематический план

№	Тема	Кол-во часов
Введение. Поиск геометрических свойств		15
1	Предметы и геометрические фигуры. Цилиндр, конус, шар.	1
	Призма, пирамида.	1
	Важные признаки геометрических фигур	1
2	Развертки геометрических фигур. Цилиндр. Конус	1
	Развертки геометрических фигур. Призма.	1
	Развертки геометрических фигур. Пирамида.	1
3	Геометрические фигуры на экране компьютера	1
	Работа с «Живой геометрией»	1
	Работа с «Живой геометрией»	1
4	Оригами и геометрические фигуры	1
	Подготовка модулей	1
	Сборка фигур из модулей	1
	Защита творческих заданий	1
	Решение задач (вычисление площадей граней)	2
Начала геометрии: простейшие геометрические задачи		
Отрезок и другие геометрические фигуры		30
1	Отрезок, прямая, луч.	1

	- Точки и отрезки.	
	Изображение точек и отрезков на плоскости. Решение задач	1
	Выполнение тестовых заданий (решу ОГЭ)	1
	- Прямая и луч. Дополнительные лучи	1
	Изображение прямых и лучей на плоскости	1
	Решение задач (тесты)	1
2	Веселые минутки на уроках геометрии	1
	Графические диктанты	1
	Координаты	1
3	- Точки и отрезки — элементы графических диктантов.	1
	- Точки, шкалы и координаты.	1
	Решение задач (тесты)	1
4	- Координаты и рисунки из отрезков	1
	Рисуем по координатам. Творческая мастерская	1
	Решение задач на вычисление середины отрезка и длину	1
3	Исследование плоскости	1
	Заполнение пространства.	1
	- Плоскость и ее особенности	1
4	- Куб и конструкции из кубиков	1
	Развертка куба. Моделирование из кубиков	1
	Решение задач на вычисление полной поверхности	1
5	Действия с отрезками	1
	- сравнение отрезков	1
	- измерение отрезков	1
	- «Пентамино» и рисунки из отрезков	1
	Работа с «Пентамино»	1
	Разработка творческих заданий	1
	Защита творческих заданий	1
	Решение тестовых задач (из решу ОГЭ)	2
Окружность и ее применение		18
1	Окружность	1
	Круг	1
	Конструкции и виды	1
	- Окружность и ее элементы. Круг. Построение окружностей элементов окружностей	1
	Решение задач	2
	- Геометрические конструкции из точек, отрезков, окружностей.	1
	- Конструкции из шашек и их виды	1
	Решение задач	1
2	Отрезки и окружности на узорах.	1

	Кружево на уроках геометрии	1
	Вышивка на уроках геометрии	1
	- Математическое вышивание	1
	Подготовка творческих заданий	2
3	Защита творческих заданий	1
	Решение задач на окружности	2
Углы		21
1	Угол. Сравнение углов.	1
	Смежные и вертикальные углы	1
	Решение задач	1
2	Измерение углов. - Как измерить угол.	1
	Практическая работа по измерению углов	1
	Решение задач	1
3	- Задачи на определение градусной меры угла.	1
	Построение углов	1
	Решение задач	1
3	- Задачи на нахождение суммы углов треугольника.	1
	- Задачи на вычисление суммы углов многоугольника	1
	Решение задач по готовым чертежам	1
3	Многоугольники и развертки	1
	- Прямоугольники и развертки	1
	- Правильные многоугольники	1
	- Построение правильных многоугольников с помощью циркуля и линейки.	2
	Построение разверток	1
	Защита творческих заданий	1
	Решение тестовых заданий (из решу ОГЭ)	2
Площадь и объем		18
1	Сравнение рисунков на странице	1
	Сравнение объемных рисунков	1
	Решение задач	1
2	Площадь. Измерение площади.	1
	Площадь многоугольника	1
	Решение задач	1
3	Объем. Объем прямоугольного параллелепипеда.	1
	- Измерение объема.	1
	Решение задач	1
	- Объем и конструкции из кубиков	1
	- Объем прямоугольного параллелепипеда	1
	- О размерности геометрических фигур	1
4	Задачи на нахождение площади	1
	Задачи на нахождение объема	1

	Составление задач	1
	Защита творческих заданий	3
	Всего часов	102

Содержание программы

Введение. Поиск геометрических свойств (15 ч.)

Предметы и геометрические фигуры. Цилиндр, конус, шар, призма, пирамида. Важные признаки геометрических фигур. Развертки геометрических фигур. Геометрические фигуры на экране компьютера. Оригами и геометрические фигуры.

Формы организации деятельности: лекция, беседа, мастерские по изготовлению фигур из различных материалов, экскурсии по городу.

Планируемый результат: выставки фигур, защита творческих заданий.

Начала геометрии: простейшие геометрические задачи (87ч)

Отрезок и другие геометрические фигуры: точка, отрезок, прямая, луч. Точки и отрезки — элементы графических диктантов. Точки, шкалы и координаты.

Исследование плоскости и заполнение пространства. Плоскость и ее особенности. Куб и конструкции из кубиков.

Действия с отрезками: сравнение и измерение отрезков. «Пентамино» и рисунки из отрезков.

Окружность и ее применение: окружность и круг. Окружность и ее элементы. Геометрические конструкции из точек, отрезков, окружностей. Конструкции из шашек и их виды.

Отрезки и окружности на узорах. Кружево и вышивка на уроках геометрии — Математическое вышивание.

Углы.

Угол. Сравнение углов. Смежные и вертикальные углы

Измерение углов: транспортир. Задачи на определение градусной меры угла. Задача нахождения суммы углов треугольника. Задачи на вычисление суммы углов многоугольника.

Многоугольники и развертки. Прямоугольники и развертки. Правильные многоугольники. Построение правильных многоугольников с помощью циркуля и линейки. Построение разверток.

Площадь и объем: сравнение рисунков на странице. Площадь. Измерение площади. Площадь многоугольника.

Объем. Объем прямоугольного параллелепипеда. Измерение объема. Объем и конструкции из кубиков. Объем прямоугольного

параллелепипеда. О размерности геометрических фигур. Задачи на нахождение площади и объема.

Формы организации деятельности: лекция, беседа, игры «Пентамино» и «Танграм», работа с чертежными инструментами, решение задач, графические диктанты, мастерские по изготовлению фигур из различных материалов, экскурсии по городу.

Планируемый результат: выставки фигур, рисунков, защита творческих заданий.

Контрольно-оценочные средства

Тестовые задания с сайта «Решу ОГЭ», <https://math-oge.sdangia.ru/>

<https://fipi.ru/>

Тестирование on-line: 5-11 классы: <http://www.kokch.kts.ru/cdo/>

Условия реализации программы

Учебно - методическое обеспечение

1) Примерные программы внеурочной деятельности для обучающихся 9-11 классов: Общеинтеллектуальное направление / отв. ред.

А.П.Сухова. – 2-ое изд., доп. – Омск: БОУ ДПО «ИРООО», 2013. – 76 с.

2) Шарыгин, И.Ф. Наглядная геометрия [Текст]: пособие для общеобразовательных учреждений/И.Ф. Шарыгин, Л.Н.

Ерганжиева.- М.: ДРОФА, 2009

3) Шарыгин И.Ф. Задачи на смекалку. 9-11 классы: пособие для учащихся общеобразоват. учреждений / И.Ф. Шарыгин, А.В. Шевкин. – 10-е изд., - М: Просвещение, 2010 – (МГУ – школе) – 95с.

4) Уроки дедушки Гаврилы, или Развивающие каникулы / И. Ф. Шарыгин. – 2-е изд., стереотип.: Дрофа; Москва; 2009

5) Геометрия. 9 класс: поурочные планы по учебнику Л.С.Атанасяна [и др.] «Геометрия. 9-11 классы» / авт.-сост. Т.Л.Афанасьева,

Л.А.Тапилина. – 2-е изд. – Волгоград: Учитель, 2013. – 110с.

6) Справочные пособия (энциклопедии, словари, справочники по математике и т.п.).

7) Информационные средства

Живая Математика . Сборник методических материалов. – М.: ИНТ. -176с.

Предполагается использование информации и материалов следующих интернет - ресурсов:

Министерство образования и науки РФ: <http://www.mon.gov.ru/>

Федеральное государственное учреждение «Государственный научно-исследовательский институт информационных технологий и телекоммуникаций»: <http://www.informika.ru/>

Тестирование on-line: 5-11 классы: <http://www.kokch.kts.ru/cdo/>

- Путеводитель «В мире науки» для школьников: <http://www.uic.ssu.samara.ru/~nauka/>
- Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия: <http://mega.km.ru/> Сайт энциклопедий: <http://www.encyclopedia.ru/>
- Электронные образовательные ресурсы к учебникам в Единой коллекции www.school-collection.edu.ru
- <http://www.openclass.ru/node/226794>
- <http://forum.schoolpress.ru/article/44>
- <http://1314.ru/>
- <http://www.informika.ru/projects/infotecli/school-collection/>
- <http://www.ug.ru/article/64>
- <http://staviro.ru>
- <http://www.youtube.com/watch?v=L.LSKZJA8g2E&feature=related>
- <http://www.youtube.com/watch?v=Cn24EHYkFPc&feature=related>
- <http://staviro.ru/>

Материально - техническое обеспечение

- 1) Мультимедийный компьютер.
- 2) Мультимедийный проектор.
- 3) Экран навесной.
- 4) Принтер.
- 5) Сканер.
- 6) Печатные пособия: Портреты выдающихся деятелей математики.
- 7) Доска магнитная .
- 8) Комплект чертежных инструментов (классных и раздаточных): линейка, транспортир, угольник (30°, 60°, 90°), угольник (45°, 90°), циркуль.
- 9) Комплекты планиметрических и стереометрических тел (демонстрационных и раздаточных).
- 10) Комплект для моделирования (цветная бумага, картон, калька, клей, ножницы, пластилин).

Методические рекомендации

В программе «Геометрия вокруг нас» рассматривается учебный материал, который позволяет конструировать геометрическую деятельность школьников во всём многообразии её аспектов: сенсорно-перцептивном, эмоциональном, интеллектуальном и др. Эта деятельность призвана обеспечить базу знаний для дальнейшего изучения геометрии и включить формируемое геометрическое знание в сферу познавательного развития школьников. Поэтому содержание курса определяется последовательностью событий и фактов, допустимых как с точки зрения теоретических построений геометрии, так и с позиций интеллектуальных обучающихся этого возраста.

В дидактической схеме рассматриваемого начального курса геометрии можно выделить три направления:

1. Формирование геометрических знаний (на уровне знакомства с понятиями и методами);
2. Формирование представлений об эстетическом потенциале и практической значимости геометрии;
3. Развитие пространственного опыта школьников.

Формирование геометрического знания школьников

Методика преподавания программы «Геометрия вокруг нас» обусловлена умением использовать на разных этапах обучения сочетание наглядного потенциала, пространственного фактора, логических конструкций геометрии, содержащихся в предлагаемом учебном материале. В этом курсе школьникам предоставляется возможность шаг за шагом участвовать в конструировании геометрических понятий, активно обсуждать геометрические идеи, знакомиться с различными методами геометрии. И хотя познавательная деятельность школьников не связывается жёсткой формально-логической схемой, тем не менее процесс формирования геометрического знания включает все необходимые этапы: приобретение, организацию, использование.

Геометрическая информация, подлежащая изучению в рассматриваемом начальном курсе, не предлагается в годовом, хорошо структурированном виде, а появляется и систематизируется в процессе обучения. При этом в качестве признаков полноты познавательных действий выступают следующие аспекты геометрической деятельности школьников:

- простота и изящество создаваемых форм;
- гибкость и строгость проводимых доказательств;
- абстрактность и универсальность получаемых выводов.

В рамках курса «Геометрия вокруг нас» все осуществляемые действия должны подготавливать обучающихся к восприятию дедуктивной строгости геометрии и оказывать положительное влияние на их всестороннее развитие в процессе обучения, поэтому познавательная деятельность школьников, изучающих этот курс, имеет и чувственно-практическую, и теоретическую формы. Начиная с описания разных явлений, обучающиеся постепенно переходят к объяснению связей между отдельными фактами и систематизации этих фактов. Сначала своё объяснение школьники связывают с наблюдением, предметными действиями и мысленным экспериментом. Моделируя ситуацию с помощью наглядных образов, обучающиеся формулируют некоторые выводы, а затем проверяют их, используя реальные объекты. Чтобы эта деятельность отражала специфику геометрии, необходимо выйти за пределы непосредственного знания, обусловленного только пространственным опытом

детей. Поэтому в курсе «Геометрия вокруг нас» вводятся элементы логической структуры геометрии. На пропедевтическом этапе обучения необходимо проводить знакомство с дедуктивной строгостью геометрии, так как теоретическая организация является основной характеристикой геометрического знания как абстрактного знания.

Среди параметров, составляющих портрет геометрической деятельности в рамках курса «Геометрия вокруг нас» выделяется триада категорий: образ – аргумент – результат.

И хотя составляющие этой триады определяются как сведениями эмпирического характера, так и теоретическими положениями геометрии, тем не менее легко находится системообразующий элемент этой триады. В этом курсе в качестве познавательного ориентира и основного элемента знания выступает понятие геометрической фигуры, а степень сформированности этой математической абстракции характеризует уровни геометрического знания, причём в соответствии с основными линиями развития восприятия пространства в первую очередь рассматриваются пространственные геометрические фигуры, затем вводятся плоские и далее проводится их параллельное исследование. На основе сведений, получаемых с помощью предметов, моделей, фотографий, рисунков, чертежей, разных учебных текстов, так и формально-логические элементы знания о геометрических фигурах. Формирование представлений о геометрической фигуре начинается с создания наглядного образа фигуры.

Чтобы этот образ приобрёл чёткость и устойчивость и, более того, стал носителем понятийного знания, геометрическая фигура включается в систему связей; сначала это происходит на предметно-практическом уровне, затем – на абстрактном, теоретическом уровне. Для этого в курсе предусмотрено широкое использование наблюдений за объектами в реальной жизни, моделирование и конструирование, изображение и построение, описание и распознавание разных (реальных и идеальных) объектов, аргументированные рассуждения и логические доказательства.

Сначала в учебных заданиях этого курса геометрическая фигура выступает в качестве средства. Позволяющего «удерживать форму» и классифицировать объекты окружающего мира. Постепенно эти представления уточняются, обобщаются, идеализируются. Постановка проблемы построения развёртки поверхности геометрического тела приводит к необходимости исследования конструкций из простейших геометрических фигур. На этом этапе решаются задачи на построение, сравнение, измерение.

И только на последнем этапе начинается формирование представлений о возможности аксиоматических основ геометрии, об абстрактности геометрического знания и своеобразии геометрических идей, о пользе геометрических методов.

Чтобы в процессе обучения геометрия приобрела особый статус в сознании ученика как наука об идеальных объектах, рекомендуется не отказываться от предметно – практической деятельности на уроках геометрии и не стремиться к быстрой формализации знаний школьников.

Формирование представлений об эстетическом потенциале и практической значимости геометрии

Процесс идеализации в геометрии исторически был связан с окружающей природой и человеческой деятельностью, поэтому в рассматриваемом пропедевтическом курсе важная роль отводится наглядному потенциалу объектов реального мира. Используемые объекты в силу своей внешней простоты или оригинальности становятся источником образов, из которых путём комбинирования, реконструкции и идеализации постепенно создаётся мир геометрических абстракций. Живое созерцание, выступающее в качестве исходного уровня познания, даёт детям возможность испытать первое очарование геометрией задолго до того, как они будут восхищаться её строгой логикой и осознавать практическую значимость.

Наблюдая творения природы, прекрасные образцы мировой культуры и национальной культур, чувствуя гармонию формы и красоту образа, дети интуитивно стремятся к возвышенным мыслям и совершенным действиям. Они могут выплеснуть свои эмоции, рассказать о собственных замыслах, выразить отношение к внешнему миру в рисунках, чертежах, математических текстах, создание которых предусмотрено творческими проектами, включенными в курс «Геометрия вокруг нас».

Серия заданий этого тематического блока формирует особое отношение учеников к форме как средству овладения пространством, в котором находит отражение «мастерство ремесленника, вдохновение художника и логика ученого». Начиная с описания реальных объектов, школьники переходят к поиску закономерностей, составлению алгоритмов, построению чертежей и разработке творческих проектов на основе геометрических идей и методов. При этом познавательная активность обучающихся определяется влиянием разных факторов, среди которых особое значение имеют следующие:

1. красота наблюдаемых объектов

2. совершенство осуществляемых практических действий
3. законы построения математической теории.

Рекомендуется при работе над этим тематическим блоком привлекать альбомы с цветными иллюстрациями, использовать книги по искусству, архитектуре.

Можно организовать мастерские по изготовлению геометрических фигур, проводить экскурсии по городу, находя геометрические фигуры вокруг нас. Полезно проводить выставки работ школьников с обсуждением и подведением общих итогов.

Развитие пространственного опыта школьников

Пространственный фактор играет важную роль не только в формировании специальных математических способностей, но и в общем развитии детей. Отдельную тематическую линию составляет учебный материал, предназначенный для развития пространственного опыта школьников в процессе оперирования шашками, кубиками и другими моделями геометрических фигур. Задания этого блока предполагают создание и преобразование реальных объектов или их образов и включают в себя:

1. действия с конструкциями из шашек и кубиков
2. запись графических диктантов
3. составление, разрезание и перекраивание плоских фигур
4. исследование ломанной, расположенной на поверхности куба.

Кубики и шашки используются для создания пространственных конструкций на основе условно – схематических изображений, и кодирования реальных объектов с помощью плоских схем.

Шифр конструкций содержит сведения о том, сколько кубиков или шашек находится в каждом столбце на чертеже горизонтальной проекции конструкции. Задания повышенного уровня:

1. из определенного количества шашек составлять все возможные конструкции
2. составить конструкцию, на которую наложены некоторые ограничения.

Задания этого блока, связанные с видами конструкций, сопровождаются рисунками и чертежами, содержащими разную информацию о конструкциях.

Графические диктанты являются средством пропедевтики метода координат на плоскости. С помощью графических диктантов на листе в

клеточку создаются рисунки. Сначала изображение контура плоской фигуры в тетради осуществляется с помощью указаний о направлении движения карандаша по линиям квадратной сетки или пересекая сетку по диагоналям клеток.

Игры «Танграм» и «Пентамимо» позволяют увидеть пространственные отношения между фигурами и в статике, и в динамике. Подчеркнем, что, ориентируясь на структуру листа в клетку, можно рассматривать разные графические диктанты. Однако большую ценность имеют такие диктанты, в которых полученный рисунок составляется из нескольких точек. Эта деятельность полезна с разных точек зрения, и в частности с позиций развития умений выделять требуемую фигуру на чертеже и оперировать ею. Игры «Танграм» и «Пентамимо».

При исследовании ломанной на поверхности куба, помимо общей стеклянной модели, удобно использовать деревянные кубики. Для решения первых задач этого параграфа можно предложить ученикам нарисовать ломанную на таком деревянном кубике.

Список литературы

1. Гельфман Э.Г. и др. Психологические аспекты подготовки к усвоению курса алгебры в 5-6 классах // Я иду на урок математики: 5 кл.: Книга для учителя. – М. ;Изд-во «Первое сентября», 2001.
2. Гельфман Э.Г. Психодидактика школьного учебника: Задачи интеллектуального воспитания учащихся /Э.Г.Гельфман, М.А.Холодная. – СПб.; Питер, 2006.
3. Дидактика математики: Сегодня и завтра: материалы школы-семинара «Мастерство учителя в психологически ориентированных моделях обучения». – Томск: Изд-во Томского ун-та, 2001.
4. Концепция и программ проекта «Математика. Психология. Интеллект»: Математика: 5-9кл. – Томск: Изд-во Томского ун-та, 1999.
5. Обогащающая модель проекта «Математика. Психология. Интеллект»: проблемы, сомнения, открытия: метод. Указания: Книга для учителя / Э.Г.Гельфман, Л.Н.Демидова, Е.Н.Жилина и др. – 2 изд. – Томск: Изд-во Томского ун-та, 2002.
6. Панчищина В.А. Обогащающая модель в проекте МПИ: Организация работы на уроках геометрии: метод. Указания: Книга для учителя. - Томск: Изд-во Томского ун-та, 2001. – Вып. 2.
7. Пустынникова А.М. Обогащающее повторение: учеб. Пособие /А.М. Пустынникова, Н.Ю Лизура, Т.А. Сазанова. – Томск: Оптимум, 2004.
8. Уроки математики в 6 классе: Книга для учителя /Под. ред. Э.Г.Гельфман, М.А.Холодной. – М.: Просвещение. 2004.
9. Учитель в современных моделях обучения: Материалы конференции 26-28 марта 2002г. - Томск: Изд-во Томского ун-та, 2002.
- 10.Холодная М.А. Психология интеллекта: парадоксы исследования. – 2-е изд.,перераб. И доп. – СПб.; Питер, 2002.
- 11.Холодная М.А. Когнитивные стили: О природе индивидуального ума. – 2-е изд. - СПб.; Питер, 2004.