

УДК 373.1

С. В. Коняхина, А. И. Буянова,

Институт педагогики,

Калужский государственный университет им. К. Э. Циолковского

Научный руководитель: канд. пед. наук, доц. Н. И. Чиркова

Общие подходы к изучению геометрических фигур в начальной школе

Аннотация. В статье раскрываются особенности изучения геометрических фигур в начальной школе. Предлагаются специальные упражнения для выявления свойств фигур на основе эмпирического подхода. Представлен краткий исторический комментарий к исследуемому вопросу.

Ключевые слова: начальная школа, этапы формирования представлений.

В современном мире методические подходы к изучению геометрического материала значительно отличаются от периода до введения единых нормативных документов в образовании. В первой половине XX в. обязательный характер носила практическая значимость изучаемого материала. В начале 1970-х гг. особое внимание уделялось теории, что привело к увеличению объема геометрического материала в программах по математике. В дальнейшем этот объем сократился, и к началу 1990-х гг. был представлен в единой программе.

В 1782 г. был создан первый российский учебник Михаилом Иосифовичем Косинским (1839–1883) «Наглядная геометрия». Автор подчеркивает необходимость изучения курса от простого к сложному, от рассуждений, основанных на внешних чувствах, к мыслительным операциям, а также слитное изучение планиметрии и стереометрии [1].

А. Р. Кулишером были предложены критерии подготовительного курса геометрии: удовлетворять требованиям дидактики; объем не должен быть велик; слово должно сопутствовать всему тому, что выполняет мысль и рука учащегося; материал связан с повседневными представлениями; изучаемые объекты должны быть связаны с известной зависимостью; возникновение новых образов из старых; на материалы должны влиять приемы мышления; должен быть продуман переход от начального курса к следующей части занятий геометрией.

В 2022 г. утверждена Федеральная образовательная программа начального общего образования (ФОП НОО), в которой представлен портрет выпускника и спектр формируемых УУД в рамках

изучения геометрического содержания на уроках математики. Согласно требованиям Федерального государственного образовательного стандарта НОО, ФОП НОО, у младших школьников необходимо сформировать представления о различных геометрических фигурах и их свойствах, которые выявляются эмпирическим (практическим) путем. Данную работу можно разделить на два этапа.

Этап 1. Формирование представлений на интуитивном уровне. Геометрические фигуры, знакомые первоклассникам, выступают в качестве элементов наглядности и объектов счета. Используем задания на сравнение, классификацию, разбиение на группы, продолжение последовательности, поиск лишнего объекта. В ходе выполнения заданий учащиеся учатся узнавать, выделять, называть фигуры.

Этап 2. Выведение следствия о принадлежности фигуры к геометрическому понятию через отделение существенных признаков от несущественных.

Технологические этапы формирования универсального логического действия подведение под понятие строятся с учетом закономерностей становления умственных действий в целом и содержания и этапов развития понятия в частности. Геометрическое понятие создается на материале, который уже изначально абстрактен. В связи с этим выделяют базовые неопределяемые геометрические понятия: «точка», «линия», «прямая» и др. Каждое новое понятие определяется через ранее изученные понятия и/или выделенные свойства. Учитель предлагает упражнения на активное включение младших школьников в осознанное и развернутое действие подведение под понятие. Например, раздает ученикам конверты,

в которых представлен набор геометрических фигур (треугольники, квадраты и др.), разных по цвету, размеру. По заданию учителя ученик достает из конверта геометрическую фигуру, обосновывает свой выбор через перечисление существенных признаков.

Согласно исследованиям А. Л. Чекина, при формировании представлений об абстрактных геометрических понятиях мы не можем непосредственно показать их детям. Что же тогда мы показываем? Модель, условный образ. Необходимо на начальном этапе разнообразить модели (цвета, размер, материал), что в дальнейшем позволит учащимся абстрагироваться от конкретных моделей и понять, что геометрическая форма не обладает никакими материальными признаками. Использовать формулировки: «вырежи из бумаги модель квадрата» и «раскрась красным карандашом изображение круга», но «начерти квадрат» или «изобрази круг» [2].

На основе анализа методико-математической литературы [3] нами определены этапы формирования геометрических представлений и понятий у школьников.

1. Эмпирический этап (выявление представлений о геометрической составляющей объектов окружающего мира). *Как вы понимаете фразу «в кругу семьи у каждого есть свой угол»? Что общего у солнца, пенька, тарелки?*

2. Анализ объектов с целью выявления существенных (значимых для математики) и несущественных свойств. *Соедини три палочки, чтобы получилась замкнутая фигура. Как, по Вашему мнению, называется это созвездие (показываем иллюстрацию созвездия «Треугольник»). Рассмотрите этот музыкальный инструмент (демонстрируем музыкальный треугольник). Что общего у всех этих предметов?*

3. Формулирование определения понятия через выделение существенных признаков геометрических объектов. *Назовите различные признаки квадрата и прямоугольника. Перечислите их общие признаки. Можно ли сказать, что квадрат — это прямоугольник? Можно ли считать, то прямоугольник — это квадрат?*

4. Конструирование геометрических фигур. *Разрежьте квадрат по диагонали. Составьте их полученных частей треугольник/четырёхугольник. Какие фигуры еще можно составить? Дайте им название.*

5. Нахождение объектов окружающего мира, имеющих образ какой-либо геометрической фигуры. *Какие объекты/явления в природе похожи на точки? Представь, что ты оказался на необитаемом острове. Какую форму будет иметь море вокруг? Нарисуй.*

6. Разбиение множества геометрических фигур на классы по определенным признакам, т. е. классификация фигур. *Раздели геометрические фигуры на группы. Какие группы получились? Сколько их?*

7. Деление фигур на указанные части на основе проведения в ней определенным образом одного отрезка или нескольких отрезков. *Разделите прямоугольник на 6 частей. Закрасьте 2/6 прямоугольника.*

8. Построение простейших геометрических фигур. *Начертите прямоугольник со сторонами 5 см и 3 см.*

9. Вычленение знакомого образа геометрических фигур на чертеже из совокупности фигур по существенным признакам. *Рассмотрите рисунок, сколько треугольников изображено?*

10. Формирование навыков чтения геометрических фигур с использованием буквенных обозначений. *Дайте имя четырехугольнику, проведите в нём диагонали. Прочитайте треугольники, которые получились.*

11. Решение задач на вычисление. *Найдите периметр прямоугольника, если $a = 5$ см, $b = 4$ см.*

Методические подходы к преподаванию геометрического материала прошли непростой и долгий путь в своем развитии, модернизировались к условиям изменяющихся педагогических практик. Подходы, которые имеем сейчас, выстроены в логике возрастных особенностей развития младших школьников и содержания ФГОС НОО, ФООП НОО. Поэтапное введение материала поможет избежать трудностей в средней и старшей школе при изучении дисциплины «геометрия». В свою очередь, каждый из этапов создает условия для полноценного формирования у школьников геометрических представлений.

1. Ланков А. В. К истории развития передовых идей в русской методике математики : пособие для учителей. — М. : Учпедгиз, 1951.

2. Чекин А. Л. Формирование математических понятий у младших школьников // Начальная школа. — 2018. — № 2. — С. 40–41.

3. Чиркова Н. И. Реализация межпредметной интеграции при формировании основных геометрических понятий у младших школьников // Актуальные проблемы современного образования : моногр. — Витебск : Витеб. гос. ун-т им. П. М. Машерова, 2023. — С. 67–94.