

ПРИЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ НАВЫКОВ ЧТЕНИЯ И СОЗДАНИЯ УЧАЩИМИСЯ ЧЕРТЕЖЕЙ СТЕРЕОМЕТРИЧЕСКИХ ТЕЛ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ЧЕРЧЕНИЯ

Аннотация. Указаны некоторые приемы формирования навыков создания чертежей при изучении стереометрии с соблюдением требований черчения, даны примеры заданий для обучения учащихся чтению чертежей и для диагностики качества изображений тел.

Ключевые слова: стереометрия, изображение трехмерных тел, требования черчения.

В связи с переносом учебного предмета «черчение» из IX класса в X класс в школах Беларуси с 2020/2021 учебного года учащиеся одновременно приступают к изучению черчения и стереометрии. В содержание и цели обоих этих предметов входит обучение изображению трехмерных объектов. Многим десятиклассникам при создании чертежей стереометрических тел на первых порах необходимы подробные инструкции (текстовые алгоритмы) и методические разработки с пошаговыми рисунками (назовем их наглядными алгоритмами) – требования к текстам таких алгоритмов описаны в статье [1]. Текстовые и наглядные алгоритмы (в виде справочных альбомов с готовыми образцами изображений) особенно полезны учащимся, не обладающим способностями к рисованию.

К приемам обучения изображению многогранников относится и выполнение заданий на выявление нарушений правил черчения в готовых чертежах, взятых из интернета, учебных и других печатных пособий. Решение таких заданий позволяет развить аналитические

пособии. Решение таких заданий позволяет развивать аналитические навыки учащихся, их критическое мышление, актуализирует знание требований черчения, а также формирует у них умения самостоятельно оценивать качество выполненных изображений объектов. Приведем примеры таких заданий и комментарии к ним.

Задание 1. Укажите правильное изображение штриховой линии на рисунке 1.

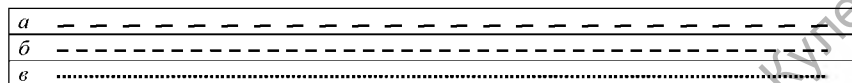


Рис. 1. Изображение линий невидимого контура из интернета

Требования черчения к изображению штриховой линии соблюдены на рисунке 1, *б*. Интервал между штрихами должен составлять 1-2 мм при длине штриха – 2-8 мм, то есть половину или еще меньшую часть штриха [2, с. 21].

Задание 2. Можно ли чертеж пирамиды выполнять только линиями видимого контура, как на рисунке 2, *а*?

Такой чертеж возможен в случае, когда, например, изображается проволочная модель пирамиды, у которой все ребра будут видимыми.

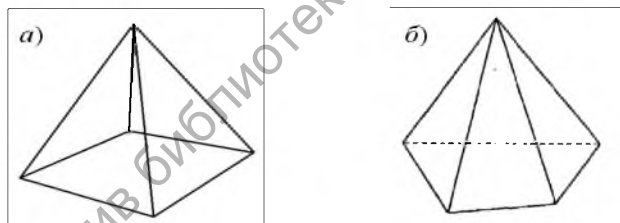


Рис. 2. Изображение пирамиды из интернета:

а) с использованием только линий видимого контура; б) со штриховой линией

Задание 3. Есть ли нарушения требований черчения на изображениях пирамид из интернета (рис. 2, *а, б*)? При ответе использовать следующие утверждения: *неверно изображена штриховая линия; неверное отношение толщины линий видимого и невидимого контура; нарушений нет; не знаю.*

Задание 4. Верно ли отражено соотношение толщины линий на изображениях многогранников рисунка 3?

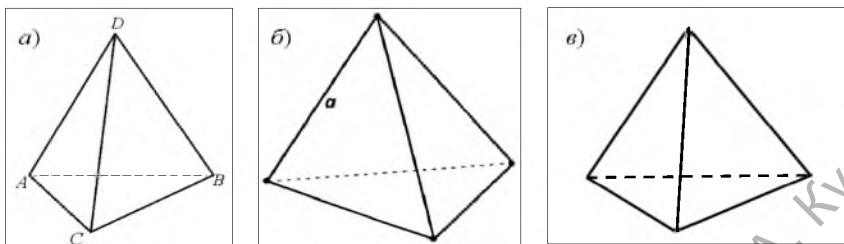


Рис. 3. Изображения графических моделей пирамид на чертежах из интернета

На рисунке 3, в толщина штриховой линии совпадает с толщиной сплошной толстой линии. По правилам черчения толщина штриховой линии равна половине от толщины линии видимого контура [2, с. 21]. На рисунке 3, б линия невидимого контура состоит почти из точек (то есть она – «пунктирная»). Такой линии вообще не существует в черчении. На рисунке 3, а нарушений требований черчения нет.

Выполнение таких заданий не только формирует навыки самооценки, диагностирует уровень освоения материала, но и стимулирует учащихся системно применять усвоенные знания по черчению. Приведем примеры заданий, часть которых могут быть предложены в X классе для проверочных работ на уроках стереометрии уже к концу второй четверти по результатам обучения изображению различных многогранников в пособии [3], а весь перечень – после изучения перпендикулярности прямой и плоскости.

Задание 5. Изобразите правильную шестиугольную призму (пирамиду) с учетом всех требований черчения.

Задание 6. Какие ребра пирамиды $ABCD$, изображенной на рисунке 3, а достаточно отметить, как равные по длине, чтобы эта пирамида воспринималась как правильная?

Достаточно, например, отметить, как равные по длине отрезки все ребра основания пирамиды, а также равенство всех боковых ребер.

Задание 7. Изобразите фронтальную и горизонтальную проекции треугольной пирамиды, чертеж которой дан на рисунке 3, а, полагая, что она является: 1) правильной, 2) произвольной.

Обе проекции этой пирамиды будут иметь вид треугольников, но их изображения будут отличаться длинами проекций ее ребер. В случае 1) фронтальная проекция – равнобедренный треугольник, горизонталь-

ная – равносторонний. В случае 2) обе проекции произвольной пирамиды, вообще говоря, должны иметь вид разносторонних треугольников.

Задание 8. На столе лежит модель некоторого стереометрического тела. Изображением проекции модели на плоскость стола является прямоугольник, а проекцией на плоскость одной из стен класса – ромб. Изобразите это тело и запишите его название. Каким образом размещена модель тела по отношению к направлениям проецирования?

На столе может лежать, например, модель прямого параллелепипеда, боковые ребра которого перпендикулярны плоскости стены, проекция его основания на эту стену – ромб (а в общем случае – параллелограмм).

Задание 9. Изобразите графическую модель правильной n -угольной призмы, сделав предварительно плоский выносной чертеж ее основания, если: а) $n = 3$, б) $n = 4$, в) $n = 6$.

С учетом особенностей учебных пособий [2], [3] и организации процесса обучения стереометрии и черчению в Беларуси целесообразна разработка методических приемов и базы дидактических средств, способствующих усвоению требований черчения и их использованию при создании чертежей. Полезно использовать на уроках стереометрии и задания на выявление ошибок в изображении линий готовых чертежей.

Список использованной литературы

1. Кузнецова, Е. П. Методические проблемы формирования навыков графического моделирования при обучении стереометрии: соблюдение требований к чертежам / Е. П. Кузнецова, Л. Л. Тухолко // Матэматыка і фізіка. – 2023. – № 3. – С. 22–31.
2. Беженарь, Ю. П. Черчение: учебное пособие / Ю. П. Беженарь [и др.]. – Минск : Народная асвета, 2020. – 185 с.
3. Латотин, Л. А. Геометрия: учебное пособие / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский, И. В. Горбунова. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2020. – 201 с.