

Д. В. Паплёвка, О. Н. Пирютко

D. Paplyovka, O. Pirutka

*Белорусский государственный педагогический
университет имени Максима Танка
(Минск, Беларусь)*

**ФОРМИРОВАНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ
КОМПЕТЕНЦИЙ УЧАЩИХСЯ
В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ СТЕРЕОМЕТРИИ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИНАМИЗАЦИИ**

**FORMATION OF STUDENTS' RESEARCH
COMPETENCIES IN THE PROCESS OF STUDYING
STEREOMETRY USING DYNAMIZATION**

В статье рассматривается прием формирования исследовательских компетенций учащихся в процессе изучения стереометрии с использованием динамизации геометрических объектов на примере изучения темы «Параллельное проектирование фигур».

The article discusses the method of forming research competencies of students in the process of studying stereometry using the dynamization of geometric objects on the example of studying the topic "Parallel design of figures".

Ключевые слова: исследовательские компетенции, исследовательская задача, динамизация.

Keywords: research competencies, research task, dynamization.

Современность ставит перед участниками образовательного процесса цели по формированию у учащихся не только традиционных знаний, умений, навыков, но и способов учебной деятельности, ценностных ориентаций, опыта практической деятельности, то есть формирование компетенций.

Одними из ключевых универсальных компетенций являются исследовательские компетенции, которые рассматриваются как составная часть познавательной компетентности, включающая «элементы методологической, надпредметной, логической деятельности, способы организации целеполагания, планирования, анализа, рефлексии» [1]. Возникает вопрос о способах

формирования исследовательских компетенций в процессе учебной деятельности не на специально организованных кружковых занятиях, факультативах, а на традиционном уроке со всеми учащимися или поддерживающих занятиях для всех учащихся.

Рассмотрим такие способы на примере изучения одной из сложных тем стереометрии «Параллельность прямых и плоскостей. Параллельное проектирование». Следует отметить, что по этой теме можно рассмотреть большое число задач, направленных на развитие исследовательских компетенций.

Рассмотрим примеры исследовательских задач, при решении которых можно применить метод динамизации геометрических объектов, состоящий в организации процесса исследования и открытия свойств геометрических объектов с помощью изменения определяющих их параметров [2].

Пример 1: «Может ли параллельной проекцией острого угла быть тупой угол» [3].

Задание предусматривает рассмотрение всех возможных случаев: а) расположения плоскости проекции; б) направлений сторон угла; в) направления проектирования. При организации исследования в ходе решения этой задачи можно использовать как реальные, так и компьютерные модели угла и плоскости проекции.

Предлагаем пример эвристической беседы, которая может быть проведена при обсуждении поиска способа решения задачи. Введем обозначения: У. – обращение учителя, О. – ожидаемый ответ учащегося

У: Может ли изображением угла быть угол, равный данному?

О: Да, изображением может быть угол, равный данному, если плоскость данного угла будет параллельна плоскости проекции.

У: Понаблюдаем, как будет меняться величина изображения (проекции) угла при непрерывном изменении расположения плоскости угла.

О: Величина угла будет изменяться в зависимости от расположения плоскости угла по отношению к плоскости проекции.

У: Как будет меняться величина проекции угла при повороте плоскости угла до того момента, когда направление проектирования будет параллельно плоскости угла, но не совпадать ни с одной из сторон угла ?

О: Величина проекции угла будет непрерывно увеличиваться до развернутого угла или уменьшаться до 0 (в случае, когда одна из сторон будет проектироваться на другую).

У: Как изменяется величина изображения острого угла при непрерывном изменении плоскости угла?

О: Величина изображения угла изменяется от острого к развернутому углу или от острого угла до нуля.

У: Если величина изображения острого угла непрерывно изменяется от острого угла к развернутому, какой вывод можно сделать?

О: Изображением угла в какой-то момент непрерывного изменения положения данного угла и направления проектирования был тупой угол. Ответ задачи: да, проекция острого угла может быть тупым углом.

Пример 2: «Может ли параллельной проекцией тупого угла быть острый угол» [3]. Для решения этой задачи можно использовать разные подходы. Первый вариант, по аналогии с предыдущим примером, заключается в исследовании непрерывного изменения направления плоскости угла или плоскости проекции.

Можно предложить учащимся найти другие решения. В ходе наблюдения за изменением изображения появляется еще один вариант решения: рассмотреть угол, смежный данному.

У: Каким будет смежный угол для тупого угла?

О: Смежным для тупого угла будет острый угол.

У: Исследование проекций острого угла привело к какому выводу?

О: Изображением острого угла может быть тупой угол по предыдущей задаче.

У: Тогда каким будет изображение смежного ему угла?

О: Изображением смежного ему угла будет острый угол. Следовательно, проекцией тупого угла может быть острый угол.

Рассмотренные задачи имеют исследовательский характер. Действительно, при поиске их решения учащийся моделирует различные случаи расположения плоскости угла, направления проектирования, выявляет зависимости между величиной угла и его проекцией, определяет особые случаи расположения угла при непрерывном изменении расположения плоскости угла, обосновывает полученные результаты.

Таким образом, формирование исследовательских компетенций учащихся может происходить не только на специально организованном учебном занятии для группы учащихся, но и на обычном уроке (поддерживающем занятии) для всех учащихся с привлечением различных видов моделирования от создания реальных моделей до компьютерной визуализации непрерывного процесса изменения условий проектирования. Включая всех учащихся класса в поисковую деятельность при решении задач, учитель решает проблему формирования у них исследовательских компетенций.

Список использованных источников

1. Хуторской А.В. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированной парадигмы образования / А.В. Хуторской // Народное образование. – 2003. – №2. – С. 55-61.
2. Пирютко О.Н. Динамизация геометрических объектов в школьном курсе математики// О. Н. Пирютко Мн., – 2001– 48 с.
3. Пирютко О. Н., Черняк А. А., Арефьева И. Г. 60 уроков стереометрии // О. Н Пирютко, А. А., Черняк, И. Г Арефьева. – Народная Асвета – 2022. – 168 с.