

Благодаря уникальным возможностям и удобному интерфейсу программы студенты на практических и лабораторных занятиях легко овладевают умениями решать задачи на построение сечений многогранников плоскостью различными методами. В школьном курсе математики, как правило, изучается лишь метод следов. Овладев предложенными на занятиях по методике преподавания математики различными методами (внутреннего проектирования, разделяющей плоскости и др.), студенты используют так называемый комбинированный метод, анализируя чертёж на каждом этапе решения и применяя наиболее простой вариант построения.

Как показывает эксперимент, студенты не испытывают дополнительных сложностей при построении на экране компьютера или интерактивной доске без традиционных чертежных инструментов (циркуль и линейка). Наоборот, интерактивный режим работы, имитация вращения стереометрического чертежа, построение четких геометрических линий, оперативная отмена ошибочных действий способствуют более успешному решению задач и развитию пространственного видения [2, с. 116].

Приложение «Editor-Sections» предусматривает на чертеже откладывание отрезков заданной длины и разбиение отрезка в заданном отношении, что позволяет студентам проводить метрические построения: построение прямой, перпендикулярной заданной прямой (плоскости), построение сечения многогранника плоскостью, проходящей через заданную точку перпендикулярно заданной прямой (через заданную прямую перпендикулярно заданной плоскости), и др. Все названные возможности программы позволяют использовать её будущими педагогами при изучении геометрии на повышенном уровне в профильных классах [2, с. 113–114].

При решении стереометрических задач на проекционных чертежах студенты учатся использовать различные способы построений: способ выносных чертежей, вычислительный способ, геометрический способ, комбинированный способ [3, с. 150–166].

Заключение. Многолетний педагогический опыт преподавания в университете различных разделов методики преподавания математики показывает, что названные формы работы со студентами способствуют качественной подготовке компетентных специалистов, которые смогут развивать у учащихся интерес к предмету, формировать умения решать стереометрические задачи и использовать интерактивные методы обучения геометрии.

1. Круглик, А.В. Возрастные особенности пространственного интеллекта в контексте образовательного процесса / А.В. Круглик // Педагогическая наука и образование. – 2017. – № 3. – С. 41–47.

2. Ализарчик, Л.Л. Разработка и использование приложения «Editor-Sections» для изучения школьного курса геометрии / Л.Л. Ализарчик, М.А. Алейников, В.И. Хапанков // Весн. Віцеб. дзярж. ун-та. – 2018. – № 3(100). – С. 110–116.

3. Литвиненко, В.Н. Сборник задач по стереометрии с методами решений: Пособие для учащихся / В.Н. Литвиненко – М.: Просвещение, 1988. – 255 с.

НАГЛЯДНЫЕ МОДЕЛИ КАК СРЕДСТВО ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ

*Д.А. Антонович, А.М. Вароная
Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова*

Содержание большинства учебных предметов естественнонаучного цикла и, конечно же, физики составляют следующие элементы: система научных моделей, средства и методики исследования. Однако не все обучающиеся понимают, что постоянно взаимодействуют с моделями различных реальных процессов, происходящих в окружающем мире. Их представления про моделирование не всегда ясные и довольно ограниченные. Исследования, которые провел Л.М. Фридман, чётко показывают следующее: правильное знакомство учащихся с модельным характером науки, с понятиями «моделирование» и «модель» способствует формированию определенного фундамента, для зарождения научного мировоззрения, меняет их отношение к дисциплине, придает смысл учебной деятельности, делая её более осмысленной и продуктивной [2, 3].

Однако для того, чтобы обучающиеся в достаточной мере овладели моделированием как методом научного познания, знакомства с научными определениями понятий «модель» и «моделирование» недостаточно. Важна демонстрация научных моделей со всех возможных ракурсов, которые включены в содержание обучения, показывать процесс моделирования отдельных моментов и процессов. Необходимо добиться того, чтобы учащиеся самостоятельно строили модели, разрабатывали новые способы для работы с ними.

Целью данного исследования является выявление основных видов наглядных моделей и возможностей их использования при обучении физике.

Материал и методы. Анализ научной и методической литературы, направленный на выявление типологии наглядных моделей, применяемых в обучении естественным наукам.

Результаты и их обсуждение. В современном мире модели широко используются в науке, производстве, технике, а также, в обязательном порядке – в обучении различным дисциплинам либо с целью полной замены рассматриваемого объекта в реальном или воображаемом процессе, обращая внимание на то, что модель более удобна в данных условиях (модель-заместитель), либо с целью создания какого-то представления об объекте (модель-представление), а бывает и для исследования изучаемого объекта (исследовательская модель). В более широком смысле, понятие «модель» определяется как некий объект, изучение (исследование которого) необходимо рассматривать как средство для получения знаний о другом объекте – подлиннике.

Модели можно разделить на несколько классификаций: естественные, языковые, кодовые.

При подробном рассмотрении естественных моделей, к ним можно отнести реально существующие объекты или элементы, которые можно взять из природы, либо которые зафиксировали каким-то образом для последующего изучения (материалы видео редких физических явления и пр.).

Языковые или вербальные модели – это модели изучаемых объектов, которые создаются на основе устных и письменных описаний (объяснение учителя, которое обоснованно жизненным опытом учащихся; текст в книге, описывающий изучаемое явление в физике и другое).

Кодовые модели – это модели занимают наивысший порядок в иерархии абстрактности. Они представляют собой запись структуры или нескольких особенностей объекта с помощью значков, символов, выдуманного языка (обозначение физических величин, различные математические выражения и формулы физических законов, графики и пр.).

Естественные модели и их изображение относятся к представителям реальных объектов, которые сохраняют полное или частичное сходство с ними. Они используются для наглядной опоры при формировании у учащихся полных образов изучаемых объектов, на основе которых начинают формироваться научные понятия физики. Они создают тот необходимый «эмоциональный фон», без наличия которого знания не будут поняты или хотя бы хоть немного усвоены.

Данные виды наглядности передают конкретные воспринимаемые свойства некоторых объектов в полной их мере, многообразно и используются как иллюстрации при усвоении знаний.

При формировании у учеников знаний о свойствах определенных объектов более эффективными для усвоения скрытых от восприятия свойств, не исходящих из самого наличия некоторых предметов, наиболее удачным решением является использование графических моделей.

Языковые модели становятся наглядными в ходе долгой и полной обработки речевой информации. Данный процесс основывается на восприятии речи (устной или письменной), а после осуществляется переход к пониманию общего значения текста, наконец, в понимание смысла и подтекста. Для восприятия речи необходимо знать значение всех входящих в неё слов, знать ту область предмета, которая относится к данному слову.

Чтобы понимать речь, необходимо для каждого слова выбрать из всех возможных значений то, которое полностью соответствует значению высказывания, учесть смысл в соответствии с контекстом. От выбора значения каждого слова, которое входит в высказывание, полностью зависит общее понимание всего текста (высказывания).

Речь способствует созданию наглядных образов, также способствует развитию наблюдения у учащихся при предъявлении им пособий, организует анализ полученных результатов при наблюдении.

Кодовые модели значительно отличаются от других, так как напрямую связь с реальным объектом здесь совсем не рассматривается. С их помощью создаются не отдельные свойства, которые присущи конкретным предметам, а их абстрактные зависимости, разные по своему внешнему виду и некоторым особенностям. Эти модели очень специфичны и потому не могут использоваться вместе с другими видами наглядности без специального обучения способам их восприятия и назначения. Они имеют более когнитивную функцию, нежели иллюстративную. Из вспомогательного средства такие модели изменяются и превращаются в своеобразный самостоятельный объект усвоения, неся в себе теоретические знания.

Улучшение теоретического содержания школьного курса привело бы к необходимости более широко использовать графики, как наглядный материал. Представленная в них информация становится дополнительным предметом для усвоения и способна моделироваться самим учеником.

Наглядность моделей имеет некоторые отличия от наглядности рассматриваемых нами объектов – реальных и воображаемых. При восприятии какого-то реального объекта или явления, у нас возникает определенный образ какого-то конкретного предмета или явления. Но когда мы начинаем воспринимать модель, которая создана кем-то и при этом нам понятная, то у нас возникает свой наглядный образ существенных свойств объекта, который отражен в модели, все остальные свойства, незначительные в данном случае, не учитываются.

На помощь учащемуся, чтобы овладеть каким-либо действием и четко, безошибочно его выполнять, необходимо усвоить систему ориентиров и определенных указаний – ориентировочную основу деятельности [1]. Согласно данной теории, «знакомство» с каким-то действием необходимо начать с предметного действия. Освоение умственным действием происходит в процессе интериоризации определенного внешнего практического действия. Этот процесс не является мгновенным, он длительный, с постепенным наступлением. Он состоит из ряда определенных этапов: материального действия, внутреннего умственного действия, речевого действия, материализованного действия.

Заключение. Использование различных моделей в процессе обучения физике позволяет сделать изучаемый материал более доступным, облегчая его восприятие, осмысление, усвоение и оперирование сформированными знаниями и умениями.

1. Маркова, А.К. Мотивация учения и ее воспитание у школьников / А.К. Маркова, А.Б. Орлов, Л.М. Фридман. – М.: Педагогика, 1983. – 415 с.
2. Фридман, Л.М. Наглядность и моделирование в обучении / Л.М. Фридман – М.: Знание, 1984. – 80 с.
3. Штофф, В. А. Моделирование и философия / В. А. Штофф. – М.: Л., 1966. – 121 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО КВЕСТА ПО ХИМИИ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОФИОРИЕНТАЦИОННОЙ РАБОТЫ

*О.М. Балаева-Тихомирова, Е.А. Отвалко, Е.И. Кацнельсон
Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова*

В последние годы все большую популярность в обучении приобретают новые игровые технологии, которые можно использовать как в учебной, так и во внеаудиторной работе. Одной из таких технологий является квест [1].

В образовательном процессе квест – это технология, сочетающая идеи проблемного и игрового обучения, где основой является проблемное задание с элементами ролевой игры. Квест может объединять в себе элементы тренинга и творческого представления, дискуссии и сюжетно-ролевой игры, а, следовательно, он может выполнять ряд развивающих задач активного обучения и воспитания [2].

Цель исследования – обосновать возможности данной технологии в решении образовательных задач, формировании исследовательских умений, профессиональных способностей, психоэмоционального состояния и повышении интереса к изучению предмета.

Материал и методы. В процессе выполнения работы использовались разнообразные методы исследования: анализ, обобщение и систематизация данных литературных источников по дидактике и обучению химии, а также дидактико-методические работы по применению игровых технологий в процессе обучения химии.

Результаты и их обсуждение. Квест как учебная игра может состоять из нескольких этапов, каждый из которых важен для исполнения. Выделяют: подготовительный, начальный, ролевой, творческий, заключительный и аналитический этапы.

На подготовительном этапе выбирается место для проведения квеста, обозначаются станции и разрабатываются задания для них. На начальном этапе учащиеся знакомятся с основными понятиями, правилами квеста, его темой, материалами. Распределяются роли в команде. Правила поведения в квесте – важнейший момент игры, который нельзя упустить. При