

Ившина Т.А.

*Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет»
г. Нижний Тагил, Россия*

РАЗВИТИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ У УЧАЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ТЕМЫ «ФОРМАЛИЗАЦИЯ И МОДЕЛИРОВАНИЕ»

Аннотация

В связи с введением новых образовательных стандартов, особенно актуальным становится методическое обновление в преподавании таких предметов, как информатика. В данной статье мы рассмотрели методические подходы, которые направлены на развитие познавательных универсальных учебных действий при изучении темы «Формализация и моделирование».

Ключевые слова: универсальные учебные действия, формализация, моделирование.

Ivshina, T. A.

*Nizhny Tagil state social-pedagogical Institute (branch) of Federal state Autonomous educational institution "Russian state vocational pedagogical University"
Nizhny Tagil, Russia*

THE DEVELOPMENT OF COGNITIVE UNIVERSAL EDUCATIONAL ACTIONS OF PUPILS IN THE PROCESS OF STUDYING THE TOPIC «FORMALIZATION AND MODELING»

Abstract

In connection with the introduction of new educational standards, especially important to be methodical in updating teaching subjects such as computer science. In this article, we discussed methodological approaches, which focus on the development of cognitive universal educational activities under the topic «Formalization and modeling».

Keywords: universal educational actions, formalization, modeling.

Федеральным государственным образовательным стандартом второго поколения определены важнейшие задачи современного школьного образования, одной из которых является развитие основ умения учиться, то есть формирование универсальных учебных действий (УУД).

Сегодня реализация требований ФГОС в рамках ОУ – это целая система содержательных, методических, управленческих, организационных элементов, направленных на гармоничное развитие личности учащихся. Создаваемая педагогами ОУ информационно – образовательная среда должна обеспечивать достижение планируемых результатов освоения основной программы, личностное развитие обучающихся, в том числе формирование системы социальных ценностей, ключевых компетенций, составляющих основы образования на протяжении всей жизни [2].

Информатика как наука и как учебный предмет играет важную роль в процессе формирования УУД, поскольку совокупность формируемых действий в процессе обучения информатики может быть перенесена на изучение и других предметов с целью создания целостного информационного пространства знаний учащихся.

Познавательные универсальные учебные действия – система способов познания окружающего мира, построения самостоятельного процесса поиска, исследования; совокупность операций по обработке, систематизации, обобщению и использованию полученной информации.

В школьном курсе информатики для формирования познавательных УУД обучающихся широкие возможности представляет тема «Формализация и моделирование».

Умение представлять и считывать данные в различных типах информационных моделей, умение визуализировать данные с помощью диаграмм и графиков – это тот набор действий, которым должен овладеть ученик. Знания и навыки, полученные при изучении этой темы – это метапредметные знания, которые применяются не только на уроках информатики, но и на всех других предметах.

Модель — это искусственно создаваемый объект, заменяющий некоторый объект реального мира (объект моделирования) и воспроизводящий ограниченное число его свойств. Понятие модели относится к фундаментальным общенаучным понятиям, а моделирование — это метод познания действительности, используемый различными науками.

Объект моделирования — широкое понятие, включающее объекты живой или неживой природы, процессы и явления действительности. Сама модель может представлять собой либо физический, либо идеальный объект. Первые называются натурными моделями, вторые — информационными моделями.

Информационные модели используются при теоретических исследованиях объектов моделирования. В наше время основным инструментом информационного моделирования является компьютерная техника и информационные технологии.

К предметной области информатики относятся средства и методы компьютерного моделирования. Компьютерная модель может быть создана только на основе хорошо формализованной информационной модели.

Формализация информации о некотором объекте — это ее отражение в определенной форме. Можно еще сказать так: формализация — это сведение содержания к форме. Формулы, описывающие физические процессы, — это формализация этих процессов. Радиосхема электронного устройства — это формализация функционирования этого устройства. Ноты, записанные на нотном листе, — это формализация музыки и т.п.

Формализованная информационная модель — это определенные совокупности знаков (символов), которые существуют отдельно от объекта моделирования, могут подвергаться передаче и обработке. Реализация информационной модели на компьютере сводится к ее формализации в форматы данных, с которыми "умеет" работать компьютер.

Методические рекомендации

Государственный образовательный стандарт предусматривает изучение вопросов, относящихся к информационному моделированию, как в базовом курсе основной школы, так и в старших классах. Примерная программа курса информатики рекомендует изучение темы "Формализация и моделирование" в 8-м классе на уровне примеров моделирования объектов и процессов. Прежде всего предполагается использование графических и табличных моделей. В старших классах предусмотрено общее (теоретическое) введение в тему и изучение различных видов компьютерного моделирования на уровне математических ("расчетных"), графических, имитационных моделей, связанных с социальными, биологическими и техническими системами и процессами. Эффективной формой углубленного изучения компьютерного моделирования являются элективные курсы для старшеклассников.

Образовательные задачи, решаемые в ходе изучения информационного моделирования

Решение указанных ниже задач позволяет оказать существенное влияние на общее развитие и формирование мировоззрения учащихся, интегрировать знания по различным дисциплинам, осуществлять работу с компьютерными программами на более профессиональном уровне. Итак, каковы основные задачи, которые стоят перед педагогом:

- выработка практических навыков компьютерного моделирования у учащихся;
- содействие профессиональной ориентации учащихся;
- преодоление предметной разобщенности, интеграция знаний;
- развитие и профессионализация навыков учащихся при работе с персональным компьютером.

Процесс решения задачи по моделированию состоит из четырех этапов, на каждом из которых формируются определенные УУД. Соответствие УУД этапам моделирования можно представить в следующей таблице.

Таблица 1

Этап моделирования		УУД
Постановка задачи;	описание задачи;	– самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;

<p>определение цели моделирования; формализация задачи</p>	<ul style="list-style-type: none"> – выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; – постановка и формулировка проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; – анализ объектов с целью выделения признаков (существенных, несущественных); – установление причинно-следственных связей; – построение логической цепи рассуждений.
<p>Разработка модели: информационная модель; компьютерная модель</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Поиск и выделение необходимой информации; – Применение методов информационного поиска, в том числе с помощью конкретных средств; – Структурирование знаний; – Осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной и письменной форме; – Выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; – Постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; – Моделирование – преобразование объекта из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространство-графическое или знаково-символическая); – Преобразование модели с целью выявления общих законов, определяющие данную предметную область; – Анализ объектов с целью выделения признаков (существенных, несущественных); – Синтез – составление целого из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов; – Выбор оснований и критериев для сравнения, классификации объектов; – Подведение под понятие, выведение следствий; – Установление причинно-следственных связей; – Построение логической цепи рассуждений; – Самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера.
<p>Компьютерный эксперимент: разработка плана эксперимента, проведение исследования</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели; – Осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной и письменной форме; – Выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; – Постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового

	<p>характера;</p> <ul style="list-style-type: none"> – Моделирование – преобразование объекта из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая); – Преобразование модели (выявление общих законов), определяющие данную предметную область; – Самостоятельное создание способов решений проблем творческого и поискового характера
<p>Анализ результатов моделирования: соответствие результатов цели моделирования</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности.

Таким образом, на каждом этапе решения задач по моделированию учащиеся выполняют определенные действия, что в конечном итоге приводит к развитию совокупности познавательных УУД.

Для развития познавательных УУД в процессе обучения информатики целесообразно использовать проблемно-исследовательский метод и метод проектов.

Одним из основных противоречий современного образования является несовпадение педагогических целей, стоящих перед преподавателем, и целей, к которым стремятся обучаемые. Низкая значимость педагогических целей способствует снижению мотивации обучения и приводит к общему уменьшению эффективности усвоения информации.

Одним из эффективных методов повышения мотивации является создание значимых для учащихся целей, достижение которых осуществляется через самостоятельное овладение определенными знаниями. При этом учебная деятельность представляется как познавательная деятельность, построенная по теоретико-дедуктивному типу. В процессе создания проекта необходимо, во-первых, освоить теоретическую сторону проекта, изучить основное содержание темы. Во-вторых, учащийся должен структурировать и логически выстроить систему представления информации, сформулировать проблему и спланировать пути ее решения. Кроме этого, появляется необходимость в получении и применении новых знаний, связанных с визуализацией учебной информации, с закономерностями ее восприятия, с дидактическими и методическими принципами ее предъявления.

Этот подход органично сочетается с групповым подходом к обучению. Метод проектов всегда предполагает решение какой-то проблемы, предусматривающей, с одной стороны, использование разнообразных методов, средств обучения, а с другой – интегрирование знаний, умений из различных областей науки техники, технологии, творческих областей.

Важной мотивацией участия в образовательных проектах являются:

- возможность самореализации;
- оценка собственных сил (обычно объявляется полный рейтинг результатов участников);

– знакомство с новыми формами организации учебной деятельности [3].

Пример 1. Проект «Выгодный тариф». Среди двух сотовых компаний необходимо рассмотреть по 3 тарифа на обслуживание физических лиц. Выясните, какой тарифный план будет наиболее выгоден в обслуживании, если основным критерием является длительность разговора.

Для реализации проблемно-исследовательского подхода при изучении темы «Моделирование» целесообразно использовать следующие виды заданий:

Задания на классификацию объектов. В заданиях такого вида учащиеся проводят классификацию объектов по разным показателям и параметрам, выполняют обратную задачу: определяют основание, которое было выбрано для классификации.

Пример 2. Назовите основание, по которому в одну группу могли бы попасть следующие объекты:

- а) кенгуру, утконос, кролик, броненосец;
- б) роза, руль, футбольные бутсы, кактус;
- с) молоко, топливо, щелочь, магма [4, с. 115].

Таким образом, особенность метода проектов в том, что практическая деятельность учащегося ориентирована на самостоятельное усвоение и применение полученных знаний с целью решения практических задач. На первый план выдвигается умение использовать теорию на практике.

ЛИТЕРАТУРА

1. Асмолов А. Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий: пособие для учителя / А. Г. Асмолов, Г. В. Бурменская, И. А. Володарская и др. М.: Просвещение, 2011. – 159 с.
2. Волкова Е.А. Организация информационно-образовательной среды в ОУ как средство реализации требований ФГОС // Образовательная среда сегодня: стратегии развития. – 2015. – № 1 (2). С. 376-377.
3. Зарипов С.Н. Возможности реализации мультимедийных технологий в образовательном процессе вуза // Вестник Орловского государственного университета. Серия: Новые гуманитарные исследования. 2010. № 5 (13). С. 99-102.
4. Софронова Н.В. Теория и методика обучения информатике / Н.В. Софронова -М.: Высшая школа, 2004.- 145с.
5. Лапчик М.П. Методика преподавания информатики / М.П. Лапчик - М.: Мир, 2003. - 440с