

МЕТОДИКА ПОСТРОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТРАЕКТОРИЙ ШКОЛЬНИКОВ ПО ИНФОРМАТИКЕ (на примере работы с одаренными детьми)

А. А. Козинский

*Брестский государственный университет имени А. С. Пушкина
Брест, Беларусь
E-mail: kaa1964@bk.ru*

В статье приведены некоторые результаты анкетирования учащихся лицея № 1 г. Бреста, которые актуализируют проблемы формирования содержания обучения информатике в общеобразовательной школе. На основе полученных результатов автор делает выводы о том, что: образовательные траектории для школьников могут быть построены с использованием элективных модулей; элективный модуль является эффективным средством, расширяющим представление учащихся о предмете, задачах и методах информатики; содержание элективного модуля по информатике является средством мотивации учащихся к изучению предмета.

Ключевые слова: образовательная траектория, элективный модуль, содержание информатики.

Изменением содержания школьной информатики сегодня трудно кого-либо удивить. В качестве эпитетов, используемых совместно с названием предмета, можно бесконечно называть самые «стремительные». Однако трудно опровергнуть факт, состоящий в том, что подавляющее большинство учителей-первопроходцев уступили место молодым коллегам-информатикам. Для нового поколения учителей и учащихся персональный компьютер, Интернет и другие блага всеобщей компьютеризации являются не только частью учебного процесса, но и неотъемлемой стороной каждодневного быта. Последнее обстоятельство порождает ряд существенных методических проблем. Проникновение информационных технологий в различные сферы жизнедеятельности человека заставляет включать в общее содержание курса информатики новые содержательные компоненты. Например, сравнительно недавно в содержание предмета включено изучение сетевых и мультимедиа-технологий. Очевидно, что разработка новых компонентов будет происходить и в дальнейшем. Такая ситуация порождает известную для предмета методическую проблему – как в рамках практически неизменного объема школьной информатики проводить весьма существенные изменения всей совокупности содержательных компонентов. Такое положение вызывает относительную нестабильность рассматриваемой предметной области. Указанные соображения свидетельствуют о несовершенстве общего содержания школьной информатики.

Одним из естественных путей совершенствования содержания информатики является построение образовательных траекторий, представленных совокупностью элективных модулей. Часть модулей – это традиционная (инвариантная) составляющая содержания

дисциплины. Другая часть – вариативные компоненты образовательных траекторий учащихся. Наличие вариативной составляющей образовательной траектории позволит не только индивидуализировать обучение, но и повысить эффективность формирования общей культуры личности учащихся на уроках информатики.

С целью поиска закономерностей разработки образовательных траекторий, представленных совокупностью элективных модулей, нами проведено анкетирование учащихся старших классов, изучающих информатику. Для анкетирования выбраны учащиеся лица № 1 г. Бреста по следующим соображениям.

1. Все учащиеся лица выдержали вступительные испытания и обучаются в профильных классах, многие из них принимали участие в олимпиадах по различным предметам. Приведенные причины дают основание считать учащихся «одаренными» по одному из профильных направлений обучения.

2. На момент анкетирования вновь принятые учащиеся представляли различные учебные заведения г. Бреста (опрос проводился в сентябре).

3. Учащиеся лица изучают информатику как на базовом, так и на повышенном уровнях. По указанной причине полученные результаты могут быть использованы для формирования содержания информатики для этих уровней изучения.

Вопросы анкеты позволили установить представления учащихся о проблемах, решаемых средствами информатики, а также их мотивы изучения разделов школьной информатики.

В числе полученных выводов назовем следующие.

Вывод 1. Учащиеся классов с повышенным и углубленным уровнем изучения таких предметов, как химия и биология, экономика, история, ограниченно используют средства информатики для решения собственных задач. Лицеисты активно применяют текстовый процессор, редактор презентаций, практически не используют электронные таблицы. Никто из участников анкетирования не заявил об использовании баз данных (в том числе предметных) для решения задач, возникающих в процессе изучения тем выбранного профиля.

Вывод 2. Представления учащихся о направлениях информатики чаще всего ограничены знаниями о средствах обработки текстовой и графической информации. В быту учащимися используются мультимедийные средства персонального компьютера, в частности для воспроизведения звука.

Вывод 3. Моделирование процессов, изучаемых в соответствующих курсах, не вызывает у учащихся какого-либо интереса.

Полученные результаты анкетирования позволяют сделать главный вывод о низком уровне мотивации учащихся к изучению разделов информатики, оказывающих главное влияние на формирование логического мышления, умений анализировать поступающую информацию, применять методы математического моделирования.

В результате анализа проведенного анкетирования актуализирована такая методическая проблема, как формирование мотивов изучения информатики у учащихся общеобразовательных учебных заведений.

Разработка основных принципов и закономерностей разработки элективных модулей по информатике является актуальной методической проблемой. По нашему мнению, элективный модуль следует рассматривать не только как содержательный компонент обучения, но и как средство мотивации учащихся. Требуют проверки следующие утверждения.

- Уровень мотивации изучения информатики учащимися различных профилей зависит как от содержания каждого отдельного элективного модуля, так и от их общей совокупности.

- Одним из ведущих средств мотивации изучения содержания элективного модуля по информатике являются задачи, предлагаемые учащимся для решения.

Для проверки данных утверждений нами разработан элективный модуль «Модели сетевого планирования и управления», содержание которого служит средством мотивации для изучения учащимися общеобразовательной школы элементов теории графов.

Предварительно отметим следующие моменты.

1. Первая попытка изучать сетевое планирование в общеобразовательной школе Республики Беларусь принадлежит авторам [1].

2. Знакомство с методами сетевого планирования и управления (СПУ) в общеобразовательной школе практически не проводится, несмотря на присутствие большого числа классов с углубленным изучением отдельных предметов (например, экономики, математики и др.). Одна из причин невнимания к данной теме – отсутствие должной методической поддержки. Однако высокая актуальность задач сетевого планирования порождает необходимость включить изучение методов СПУ в базовый курс информатики.

В предлагаемой нами методике особая роль отводится задачам, предлагаемым учащимся для решения. Мы рассматриваем задачи как средство повышения интереса школьников к изучению содержания элективного модуля по информатике.

Назовем свойства, которыми должны обладать задачи, включаемые в содержание элективного модуля для повышения мотивации учащихся:

1. Интерес (содержание и способ изложения условий задач должны способствовать повышению мотивации учащихся).

2. Наглядность (при изложении условия и поиске способов решения задачи широко используются средства, повышающие наглядность).

3. Универсальность (задачи демонстрируют возможность использовать изучаемый метод для разрешения проблем различных отраслей и направлений деятельности).

4. Глубина (знание сущности метода решения задачи позволяет применять для получения результата не только специализированное программное обеспечение, например MS Project, но и универсальные компьютерные средства, например электронные таблицы).

В заключение приведем некоторые компоненты элективного модуля по информатике «Методы сетевого планирования и управления» для учащихся общеобразовательных школ.

1. **Основные цели обучения:** сформировать у учащихся общее представление о технологиях подготовки проектов, методах сетевого планирования и управления, характеристиках проектов.

2. **Требования к знаниям и умениям учащихся**

Учащиеся должны знать: сущность наиболее общих элементов и свойств проекта (работа, событие, критический путь, ресурсы проекта), возможные способы изображения проектов (граф, таблица).

Учащиеся должны уметь: приводить примеры задач сетевого планирования и управления, строить графические и табличные схемы простейших проектов, применять электронные таблицы для получения наиболее общих характеристик сетевого проекта.

3. **Рекомендации по тематическому планированию (17–34 часа)**

Введение. Примеры задач сетевого планирования.

Построение сетевого проекта (решение задач).

Сведения из теории графов.

Алгоритм упорядочения комплекса операций.

Временные параметры сетевого графика.

Расчет интенсивности потребления ресурсов проекта.

Оптимизация времени выполнения операций.

Построение сетевых графиков и расчет их параметров.

Проверочная работа.

В качестве примера приведем некоторые рекомендации по проведению первых двух занятий и содержание одной из задач.

ВВЕДЕНИЕ. ЗАДАЧИ СЕТЕВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Содержание

Введение. Примеры задач сетевого планирования.

Построение графических схем простейших проектов.

Введение. Примеры задач сетевого планирования

Основные цели. Расширить представление о возможном применении электронных таблиц. Подготовить учащихся к введению основных понятий сетевого планирования.

Содержание урока. Примеры задач, приводящих к необходимости применения методов сетевого планирования. Графическое изображение проекта в виде совокупности упорядоченных дуг и окружностей. Готовые рабочие таблицы для расчета общего времени выполнения конкретных проектов.

Учащиеся должны знать: перечень характеристик работ, составляющих проект (обозначение, длительность, иерархию); два способа изображения проекта (таблица специального вида, графическое изображение в виде совокупности упорядоченных дуг и окружностей).

Учащиеся должны уметь: кратко характеризовать проект по его описанию в виде таблицы или графика: называть входящие в проект работы, их длительность, порядок выполнения; применять готовую рабочую таблицу для расчета общей длительности проекта. Методом подстановки значений в рабочую таблицу определять, находится ли работа на критическом пути.

Построение графических схем простейших проектов

Содержание урока. Задачи нахождения общего времени выполнения проекта. Способы построения сетевых графиков по готовым таблицам.

Учащиеся должны знать: способ графического изображения проекта в виде совокупности упорядоченных дуг и окружностей.

Учащиеся должны уметь: выполнять на основе готовой таблицы проекта его графическое изображение; строить рабочую таблицу для расчета общей длительности проекта.

Методические рекомендации

Первые два урока рекомендуется посвятить рассмотрению задач, для решения которых используются методы сетевого планирования. В содержание занятий не включается обязательное изучение каких-либо конкретных понятий. Общее представление о возможных типах задач и способах их решения формируются только на основе имеющихся знаний и умений выполнять простейшие вычисления с использованием электронных таблиц.

Изучение моделей сетевого планирования и управления рекомендуется начать с разбора следующей задачи.

Задача. Кристофер Робин решил пригласить на день рождения Кролика, Пятачка и Винни Пуха. Однако лично Кристофер смог передать приглашения только Кролику как самому умному и ответственному. Кролик – так решил Кристофер – передаст приглашения остальным и приведет их ко времени начала праздника. Гости приглашены на 17.00. А так как Кролик был очень умный, а еще он не хотел опаздывать, то решил все хорошо продумать. Его план действий представляется в следующей таблице.

День рождения Кристофера Робина

Содержание дела	Время выполнения (в часах)	За какими делами следует непосредственно
1. Прийти к Пятачку	1	–
2. Передать Пятачку приглашение и подождать, пока он соберется	1	1
3. Помочь Пятачку в выборе подарка	0,5	2
4. Рассказать Пятачку, что Кристофер хотел бы получить в подарок	2	1
5. Выслушать от Пятачка новости (Кролик был очень вежлив и не мог его прервать)	0,5	1
6. Помочь Пятачку оформить подарок	0,5	2, 4
7. Рассказать свои новости, чтобы не показаться недружелюбным	0,4	5
8. Дойти с Пятачком до Винни Пуха	1,5	5, 6
9. Сообщить Пуху о приглашении	0,2	8
10. Помочь Пуху найти горшок с медом (в подарок) и собраться	1	9
11. Ждать, пока Пух сочинит праздничную сопелку (Пух не ходит в гости без этого)	2	9
12. Помочь Пуху съесть мед из горшка (Пух все равно не выдержит)	0,5	10
13. Придумать Пуху ответ на вопрос, почему горшок пустой	1	12
14. Дойти от Винни Пуха к Кристоферу Робину	0,5	10
15. Поздравить Кристофера с днем рождения ровно в 17.00	0,1	11, 13, 14

ЛИТЕРАТУРА

1. *Котов, В. М.* Информатика. Методы алгоритмизации : учеб. пособие для 10–11-х кл. общеобразоват. шк. с углубл. изучением информатики / В. М. Котов, О. И. Мельников. – Минск : Нар. асвета, 2000. – С. 154–167.