

## ПО ИТОГАМ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ

УДК 378

**И.А. Горовая**, кандидат юридических наук, старший преподаватель кафедры исследования преступлений следственно-экспертного факультета Академии МВД Республики Беларусь

### АЛГОРИТМИЗАЦИЯ КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ СПОСОБ УПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Часть современных исследователей педагогики высшей школы констатируют взаимосвязь алгоритмического и программированного типов обучения, часто смешивая их, либо считают алгоритмический тип обучения составной частью программированного, тем самым отрицая самостоятельность первого. Также большинство педагогов ассоциируют программированное обучение с компьютерными системами обучения.

Анализ современной литературы по педагогике показал, что лишь Р.С. Пионова рассматривает алгоритмический тип обучения обособленно от программированного, обозначая его особенности и положительные стороны и уточняя, что данный тип обучения в основном используется при изучении математических и лингвистических дисциплин, а для усвоения (прочих) гуманитарных дисциплин применяется редко. Под *алгоритмом* автор понимает жесткую схему (план, инструкцию) выполнения практических и познавательных задач, которые принадлежат к одному и тому же классу. В алгоритме могут содержаться точные указания о последовательности действий или операций, создающие своего рода модель, которая повышает скорость выполнения упражнений, решения задач. Подчеркивая ценность алгоритмического обучения, автор отмечает, что оно способно повысить скорость, продуктивность учебного процесса, а также содействует развитию логического мышления [1, с. 167]. Метод алгоритма Р.С. Пионова относит к практико-операционным методам, отмечая в то же время как недостаток то, что обучающиеся могут применять его автоматически, не вникая в сущность задачи, не осмысливая вопрос, поэтому целесообразно дополнять его другими методами [1, с. 123].

Ключевую роль в разработке теории применения алгоритмов в учебном процессе сыграл советский ученый, психолог, сторонник практического обучения Л.Н. Ланда; свои идеи он изложил в труде «Алгоритми-

зация в обучении» (1966). По мнению ученого, следует различать *алгоритмы обучения* – т. е. программы, которыми должен руководствоваться педагог, определяющие, какие действия он должен производить в процессе обучения и, в частности, как он должен управлять действиями обучающихся, и *обучение алгоритмам* – т. е. обучение программам, которыми должны руководствоваться сами обучающиеся, определяющим, какие действия они должны производить с объектом действий в зависимости от тех или иных целей, условий и результатов действий. Л.Н. Ланда считает необходимым именно обучение алгоритмам, полагая, что большинство учебников и программ для обучения управляют лишь подачей учебного материала и контролируют результаты действий обучающихся (правильно ли ответил на вопрос или неправильно) и непосредственно не управляют методами их умственной работы в процессе усвоения поданного материала [2, с. 29–30].

Если рассмотреть обучающее управление с точки зрения кибернетики, разрабатывающей способы оптимизации управления сложными системами, то совершенно ясно, что обучающийся (и вообще любой человек) является одной из сложных систем, которыми приходится управлять. Среди понятий, которыми пользуется кибернетика, наибольший интерес представляет понятие алгоритма. Возникнув в математике, это понятие широко применяется там, где речь идет о составлении программ управления различными объектами и процессами. Для педагогики значение алгоритмов состоит в том, что, обучив некоторому алгоритму решения задач, мы даем обучающемуся не только средство управления теми объектами, которые он будет преобразовывать с помощью этого алгоритма, но и средство управления самим собой, своим мышлением и практическими действиями [2, с. 41].

Средства, используемые для записи алгоритмов, в значительной мере определяются тем, кто будет исполнителем этих действий. Если исполнителем является человек, то запись может быть не полностью формализована, и на первое место выдвигаются понятность и наглядность [3, с. 15]. В таком случае изложение алгоритма может быть в трех формах: словесная (вербальная), в виде псевдокода (операторная), в виде блок-схем (графическая) [4, с. 15, 195; 5, с. 61].

По мнению А.М. Попова, словесная форма не имеет широкого распространения, поскольку в данном случае невозможно сделать алгоритмическое описание строго формальным: оно излишне многословно и допускает неоднозначность толкований отдельных описаний [4, с. 195–196]. В то же время, рассматривая возможность использования алгоритмов в словесной форме в учебном процессе по юридическим дисциплинам, полагаем, что указанные недостатки не будут столь очевидны, так как, в отличие от алгоритмов в строгом математическом смыс-

ле, в гуманитарной сфере допустимы правила, которые обращены не только к формальным, но и к содержательным операциям, а решаемые задачи не могут быть заранее строго фиксированы или каким-либо образом стандартизированы.

Различают последовательности действий, соответствующие структурам алгоритмов: 1) линейные; 2) разветвленные; 3) циклические.

Анализ характеристик структур алгоритмов позволяет предположить, что для подготовки алгоритмов и использования их в гуманитарной сфере наиболее наглядной и понятной будет запись алгоритмов в словесной и графической форме, а линейная и разветвленная структура алгоритмов будет более соответствовать их содержанию.

Для успешного решения задач посредством применения алгоритмов последние должны обладать такими свойствами, как:

1) *дискретность* – состоять из отдельных законченных действий, шагов;

2) *определенность* – каждый шаг должен быть определен однозначно и не оставлять место для различных толкований;

3) *результативность* – в ходе работы алгоритма должен быть получен некоторый результат либо получен сигнал о том, что данный алгоритм неприменим для решения поставленной задачи;

4) *массовость* – алгоритм разрабатывается для решения некоторого класса задач и может быть применен к любой из задач этого класса, различающихся лишь исходными данными;

5) *формальность* – исполнителю алгоритма не нужно анализировать содержательный смысл поставленной задачи, а достаточно выполнить действия, предписанные алгоритмом [4, с. 194–195; 5, с. 62].

Непосредственно термин *алгоритмизация* в литературе имеет множество несовпадающих значений, поэтому стоит определиться с его пониманием в контексте данной работы. Под *алгоритмизацией* понимается *процесс преобразования исходной информации к алгоритмическому виду (алгоритму)*.

Учитывая ранее высказанное мнение Л.Н. Ланды о необходимости различать *алгоритмы обучения* и *обучение алгоритмам*, следует отметить, что алгоритмизация может быть связана:

1) с процессом разработки педагогом алгоритмов своей деятельностью в ходе реализации обучающих программ;

2) с процессом разработки алгоритмов для обучающихся.

Представляется, что взаимодействие данных процессов может являться эффективным способом управления деятельностью обучающихся в ходе проведения учебных занятий.

Учитывая специфику алгоритмизации и необходимость гибкого приспособления хода обучения к динамике усвоения учебного мате-

риала, можно выделить требования, которые должны сопровождать алгоритмизацию процесса обучения:

построение алгоритмов, обладающих свойствами дискретности, определенности, результативности, массовости, формальности;

построение алгоритмов с учетом рациональности, адекватности цели обучения и как средства формирования определенных знаний, умений и навыков;

постоянный непрерывный контроль за усвоением обучающимся материала путем осуществления обратной связи, основанной на постоянном обмене информацией между преподавателем и обучающимся;

применение алгоритмов наряду с другими методами обучения с целью выполнения задач не только посредством формального, но и творческого подхода.

Применяя рассмотренные выше подходы к процессу обучения по учебным дисциплинам кафедры расследования преступлений, определимся с пониманием алгоритма в контексте учебной дисциплины «Организация расследования отдельных видов преступлений».

Алгоритмом в данном случае предлагается считать совокупность процессуальных решений, следственных и иных процессуальных действий, перечень и последовательность производства которых в конкретной следственной ситуации необходимо знать обучающемуся для успешного расследования преступления.

Алгоритмизация предполагает разработку и формулирование преподавателем кафедры алгоритмов для использования их обучающимися в ходе освоения конкретной темы учебной дисциплины, а также разработку алгоритма действий самого преподавателя по определенной теме учебной дисциплины кафедры.

В обучении алгоритмам и в формировании алгоритмических процессов можно идти разными путями. Один из них – предоставлять алгоритм в готовом виде. Однако такой путь часто не является лучшим, хотя в ряде случаев и при некоторых особых условиях обучения в целях экономии времени можно предлагать и готовые алгоритмы. Но даже в этих условиях для сознательного усвоения и применения алгоритмов обучающиеся должны хорошо разбираться в содержании того материала, которым необходимо оперировать посредством алгоритма. Можно, например, начинать с сообщения алгоритма обучающимся, а затем, тренируя их в действиях по алгоритму, вырабатывать соответствующие алгоритмические операции подобных явлений. Но все же с педагогической точки зрения гораздо более ценно, когда обучающийся открывает соответствующие алгоритмы сам или с помощью преподавателя, а не получает их в готовом виде. Изучение явления следует начинать не с того, чтобы давать обучающимся алгоритм распознавания

этого явления и оперирования им, а с ознакомления с содержательной стороной этого явления, с его особенностями, с его отношениями с другими явлениями, с формирования понятия о нем [6, с. 142, 149].

Существует мнение, согласно которому использование и усвоение обучающимся рекомендуемых преподавателем алгоритмов не позволяет ему впоследствии, будучи следователем, действовать в нестандартно складывающихся ситуациях, творчески подходить к решению проблемных вопросов. Видится, что данное мнение является ошибочным, и правильно выстроенный процесс обучения алгоритмам действий в стандартных ситуациях предполагает и самостоятельное открытие, построение, формулирование алгоритмов, например, в случаях, когда имеются пробелы в законодательстве, а это с точки зрения психологии уже процессы творческого характера. Также при моделировании следственных ситуаций, когда нет единственно правильного алгоритма действий следователя, а есть несколько возможных вариантов, которые могут соперничать по степени эффективности, задача преподавания сразу отклоняется от классической схемы. В этом случае необходимо ориентировать обучающихся на использование не единственно рекомендованного преподавателем алгоритма, а нескольких, в том числе выработанных в ходе обсуждения самими обучающимися, что впоследствии повысит гибкость специалиста в выборе наиболее оптимальных алгоритмов в расследовании, способность быстро ориентироваться в проблемном поле, позволит развить креативное мышление.

В связи с этим в ходе проведения практических занятий при преподавании учебных дисциплин кафедры важно поощрять обучающихся к дискуссии, генерированию идей и созданию собственных алгоритмов по итогам рассмотрения тех или иных следственных ситуаций, предложенных преподавателем.

На основании анализа изученного материала, специфики дисциплин кафедры, опыта их преподавания сформирована концепция проведения педагогического эксперимента в рамках учебной дисциплины «Организация расследования отдельных видов преступлений» с использованием алгоритмизации.

Целью эксперимента определено проверить и обосновать эффективность использования преподавателем алгоритмов с линейной и разветвленной структурой в словесной и графической форме при проведении практических занятий в процессе преподавания учебной дисциплины «Организация расследования отдельных видов преступлений».

На организационно-подготовительном этапе определены экспериментальная и контрольная группы, разработаны тесты, включающие вопросы относительно имеющихся знаний у обучающихся по уже изученным учебным дисциплинам (уголовного права, уголовного процесса,

криминалистики, оперативно-розыскной деятельности органов внутренних дел) применительно к рассматриваемому составу преступления. Учитывая результаты тестирования, было принято решение экспериментальной группой определить группу с более низким средним баллом для достижения более высоких результатов учебной деятельности благодаря использованию алгоритмизации в образовательном процессе.

Подготовка содержательной части практических занятий осуществлялась путем познания преподавателем алгоритмических процессов, выявления их структуры и описания путем составления алгоритмов.

Разработка содержательной части алгоритмов для деятельности обучающихся, подбор раздаточного материала в виде практических фабул из реальных уголовных дел осуществлялся на основании:

требований Следственного комитета Республики Беларусь к организации расследования рассматриваемого вида преступлений, требований законодательства в изучаемой сфере правоотношений;

личного изучения уголовных дел, находящихся в производстве у следователей Следственного комитета Республики Беларусь;

выявления разновидностей следственных ситуаций, возникающих в ходе расследования уголовных дел в сфере незаконного оборота наркотиков;

выявления наиболее типичных следственных ситуаций и программ действий сотрудников Следственного комитета Республики Беларусь;

изучения содержательной части процессуальных документов, составляемых по результатам принятия решений и проведения процессуальных и следственных действий.

На практическом этапе в экспериментальной группе практические занятия (14 часов) проводились с использованием алгоритмизации, в контрольной группе – с использованием традиционных подходов в обучении.

Основные положения алгоритмизации при проведении педагогического эксперимента:

1) при подготовке к занятию преподавателю разработать алгоритмы деятельности своей и обучающихся, основываясь на свойствах дискретности, определенности, результативности, массовости, формальности;

2) запись алгоритмов осуществлять в словесной и графической форме;

3) использовать алгоритмы с линейной и разветвляющейся структурой;

4) содержательная часть алгоритмов должна отвечать требованию рациональности и целям обучения, формировать знания, умения и навыки, соответствующие учебной дисциплине «Организация расследования отдельных видов преступлений»;

5) составление содержательной части алгоритмов осуществлять, основываясь на теоретических и прикладных положениях, а также практике организации расследования применительно к рассматриваемому составу преступления;

6) организовать ознакомление обучающихся с архивными уголовными делами, образцами процессуальных документов по конкретному составу преступления с целью самостоятельного анализа возможных ситуаций;

7) организовать разбор ситуаций по коротким фабулам-вводным, подготовленным преподавателем на основании реальных уголовных дел;

8) в процессе освоения обучающимися алгоритмов усложнять задания путем дополнения фабулы новыми обстоятельствами, вопросами, создавая тем самым нестандартные ситуации;

9) активизировать обучающихся к самостоятельному поиску алгоритмов и равноправной дискуссии относительно выбора наиболее эффективных из них, если отсутствуют предписания на законодательном и методическом уровне;

10) осуществлять формирование навыков профессиональной деятельности обучающихся на основании проработки алгоритмов по наибольшему количеству ситуаций применительно конкретному составу преступлений;

11) в ходе проведения учебных занятий осуществлять постоянную обратную связь, основанную на обмене информацией между преподавателем и обучающимся;

12) использовать наряду с алгоритмами другие методы обучения.

С целью установления уровня полученных обучающимися знаний, сформированных умений и навыков для экспериментальной и контрольной групп были разработаны тесты. Обработка решенных экспериментальной и контрольной группами тестовых заданий показала, что экспериментальная группа улучшила свой результат по сравнению с первоначальным тестированием на 2,4 балла, а контрольная – на 0,2.

Таким образом, освоение изученной темы с применением алгоритмизации позволило повысить результативность обучения экспериментальной группы на 2,2 балла по сравнению с контрольной группой.

Исходя из изложенного, можно сделать вывод, что в результате проведения педагогического эксперимента нашла подтверждение гипотеза – использование преподавателем алгоритмов с линейной и разветвленной структурой в словесной и графической форме при проведении практических занятий является эффективным способом управления деятельностью обучающихся в ходе изучения учебной дисциплины «Организация расследования отдельных видов преступлений».

1. Пионова, Р.С. Педагогика высшей школы : учеб. пособие для аспирантов пед. специальностей учреждений, обеспечивающих получение высш. образования / Р.С. Пионова. – Минск : Выш. шк., 2005. – 302 с.

2. Ланда, Л.Н. Алгоритмизация в обучении / Л.Н. Ланда ; Акад. пед. наук РСФСР ; Ин-т психологии ; АН СССР ; Науч. совет по кибернетике ; под общ. ред. и со вступит. ст. Б.В. Гнеденко и Б.В. Бирюкова. – М. : Просвещение, 1966. – 523 с.

3. Князева, М.Д. Алгоритмика: от алгоритма к программе : учеб. пособие для сред. и высш. проф. образования / М.Д. Князева. – М. : КУДИЦ-образ, 2006. – 191 с.

4. Попов, А.М. Информатика и математика для юристов : учеб. для высш. учеб. заведений по специальности «Юриспруденция» / А.М. Попов, В.Н. Сотников, Е.И. Нагаева ; под ред. А. М. Попова. – М. : ЮНИТИ : ЮНИТИ-ДАНА, 2009. – 391 с.

5. Забуга, А.А. Теоретические основы информатики : для бакалавров и специалистов : учеб. пособие по дисциплине «Информатика» для студентов высш. учеб. заведений / А.А. Забуга. – СПб. [и др.] : Питер : Питер Пресс, 2014. – 205 с.

6. Ланда, Л.Н. Алгоритмы и программное обучение: некоторые вопросы теории и методики программирования / Л.Н. Ланда. – М. : [б. и.], 1965. – 55 с.

УДК 378.147

*Д.Л. Харевич*, кандидат юридических наук, доцент, доцент кафедры оперативно-розыскной деятельности факультета милиции Академии МВД Республики Беларусь

## О ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ МЕТОДИКЕ ОБУЧЕНИЯ КУРСАНТОВ

Адаптация обучения курсантов к потребностям правоприменительной деятельности в качестве сотрудника органа внутренних дел является приоритетной задачей, на достижение которой направлены усилия профессорско-преподавательского состава Академии МВД и других УВО правоохранительного профиля Республики Беларусь. Данная адаптация обусловлена как изменениями в условиях функционирования органов внутренних дел и других правоохранительных органов (например, повышение нагрузки на личный состав в связи с оптимизацией и перераспределением штатной численности, расширение круга решаемых задач), так и объективными переменами в структуре и характере преступности. Составляющими рассматриваемой деятельности являются совершенствование методического обеспечения учебного процесса и использование инновационных методик проведения занятий.