

ПЕДАГОГИКА

УДК 51-77

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К ФОРМИРОВАНИЮ КОМПЕТЕНТНОСТИ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ВУЗОВ

Ю. И. Богатырева

*Тульский
государственный
педагогический
университет
им. Л. Н. Толстого*

*e-mail:
bogatirevadj@yandex.ru*

Предлагается системный подход решения задачи формирования компетентности обучаемых в области информационной безопасности на основе существующих педагогических систем. Представлена модель формирования рассматриваемой компетентности.

Ключевые слова: система, педагогическая система, информационная безопасность, методическая система, компетентность.

Высшее образование традиционно находится в центре научно-технической и социальной политики России. Но сегодня эта сфера общественной практики приобретает стратегическое значение для будущего нашей страны, поскольку акцент в мировой конкуренции всё более перемещается из материальной сферы, обусловленной количеством природных ресурсов и способами их переработки, в интеллектуальную сферу, которая определяет уровень информационных ресурсов и характер развития информационного общества и безопасности государства.

Развитие педагогического образования, принципиальное обновление его содержания и организации образовательной деятельности способны внести огромный вклад в подъём национальной экономики.

Однако в современном высшем образовании имеется и немало проблем. Одна из них - недостаточное количество квалифицированных педагогических кадров, способных противостоять угрозам в области информационной безопасности (ИБ).

И если для уже работающих учителей вопрос повышения компетентности в области обеспечения информационной безопасности может быть решен путем организации соответствующих курсов повышения квалификации, то для студентов педагогических вузов должна быть научно обоснована, разработана и реализована на практике методическая система формирования компетентности в области ИБ.

Избежать ошибок при её проектировании и разработке возможно при применении такого известного и успешно зарекомендовавшего себя научного метода как системный подход.

Понятийный аппарат системных исследований начал формироваться еще в работах древних философов, однако в самостоятельное направление он оформился в 50-х годах XX века благодаря работам известного австрийского ученого Людвиг фон Берталанфи.

Системный подход ориентируется на раскрытии целостности объекта и обеспечивающих ее механизмов. В системном рассмотрении исследователь восприни-

мает объект (явление, процесс, отношения) не как сумму частей, а как нечто единое, изолирует исследуемые объекты и не смотрит на них как на автономные единицы; он изучает, прежде всего, взаимоотношения и взаимодействия разных компонентов данного целого и его отношения с окружающей средой, для того, чтобы найти способ упорядочения, иерархии упомянутых отношений, определить основные закономерности данного объекта.

Применение системных исследований в технике оформилось в особое научное направление - системотехнику, а применительно к педагогике привело к понятию педагогическая система.

В педагогической литературе термин **«педагогическая система»** употребляется довольно неоднозначно. Во многих случаях под него подводятся отдельные составные части педагогического процесса, совокупность организационных форм и т.п. Например, кружки, секции, клубы, трудовые объединения школьников, детско-юношеские общественные организации. Воспитательная и дидактическая системы не что иное, как педагогическая система в динамике, как педагогический процесс. Термины "воспитательная система" и "дидактическая система" выражают те доминирующие задачи, для решения которых они создаются; это, однако, не означает, что в первом случае не предусматриваются элементы обучения, а во втором не предполагается воспитание в процессе обучения.

Вопросам разработки и реализации системного подхода занимались такие педагоги как Н. М. Александрова, В. И. Андреев, Ю. К. Бабанский, А. П. Беляев, И. А. Ивлева, С. М. Маркова, Ю. Н. Петров, В. А. Сластенин, Н. Ф. Талызина и др.

Н.В. Кузьмина определила педагогическую систему как «множество взаимосвязанных структурных и функциональных компонентов, подчинённых целям воспитания, образования и обучения подрастающего поколения и взрослых людей» [5]. Она выстроила серию взаимосвязанных систем (см. рис. 1), которые наглядно характеризуют связь между педагогической и методической системой. Методическая система (по Н.В. Кузьминой) состоит из тех же компонентов, что и педагогическая система; отличие состоит в том, что каждый из них приобрел методическую функцию.



Рис. 1. Взаимосвязь систем

Многочисленные подходы к определению понятия «педагогическая система» можно объединить в две группы. В первой группе определений в качестве существенного признака указывается целостность (В. П. Беспалько, Ю. А. Конаржевский, П. И. Третьяков, Т. И. Шамова), во второй группе - система рассматривается как «совокупность элементов вместе с отношениями между ними».

Мы придерживаемся точки зрения Л. Г. Викторовой. Синтезировав в своей концепции представления многих учёных-педагогов, она дала своё определение понятию педагогическая система. **«Педагогическая система** - это упорядоченное множество взаимосвязанных компонентов, образующих целостное единство, подчинённое целям воспитания и обучения». При этом Л. Г. Викторова замечает: «ведущим принципом организации системы является принцип целостности, поскольку именно он

включает в себя и структуру (см. рис. 2), без которой невозможно создание системы, и связи (в том числе связи управления), без которых невозможно функционирование системы» [3].

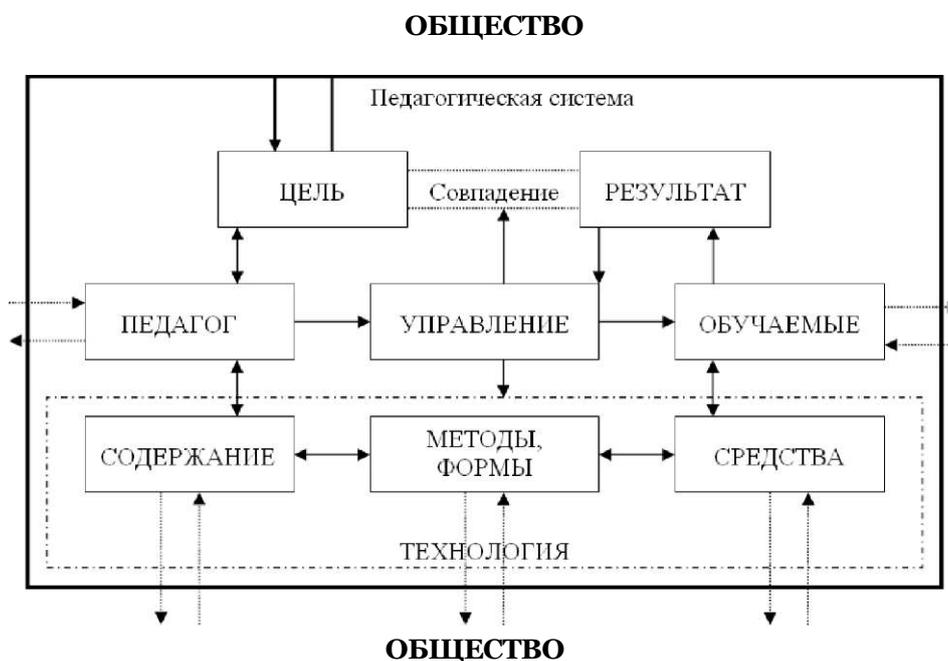


Рис. 2 Содержание педагогической системы

Основным в общей теории систем и педагогической системе является понятие «система». Система в буквальном переводе с греческого - целое, составленное из частей.

В педагогической литературе довольно часто в разных контекстах употребляется понятие «система» (система обучения, воспитания, система методов, средств и т. п.). Однако при использовании этого термина в него часто не вкладывается изначальный истинный смысл. **Система** - выделенное на основе определенных признаков упорядоченное множество взаимосвязанных элементов, объединенных общей целью функционирования и единства управления, и выступающее во взаимодействии со средой как целостное явление [6]. Целостность - очень важный признак системы, означает появление у данной совокупности объектов таких свойств, которых нет у каждого из них в отдельности. Второй признак системы заключается в том, что каждый ее элемент выполняет свое функциональное назначение лишь в том случае, если взаимодействует с другими элементами данной системы. Любая система представляет собой «совокупность связанных между собой, взаимодействующих элементов».

По определению Большой Советской Энциклопедии, «**Система** - объективное единство закономерно связанных друг с другом предметов, явлений, а также знаний о природе и обществе». Здесь основой понятия система является наличие связей. Кроме этих определений в литературе имеются и другие, наиболее простым из которых является следующее: система есть целостное множество объектов (элементов), связанных между собой взаимными отношениями (системообразующими связями). При этом **элементом** считают часть системы, обладающую некоторой самостоятельностью относительно всей системы. Элементы систем могут быть однородными, разнородными и смешанными. Однородные элементы идентичны по строению и задачам, решаемым в данной конкретной системе. Разнородные элементы могут различаться и по строению и по назначению. И, наконец, смешанные элементы при различном строении могут

решать одну и ту же задачу, либо при решении различных задач имеют одинаковое строение.

С. И. Архангельский определяет систему как «множество взаимосвязанных компонентов, составляющих определённое целое в своём строении и функционировании». В качестве одной из характеристик системы, автором выдвигается единство централизации и автономии, выражающее закономерность, которая указывает, что «функция единой интегративной системы больше, чем сумма функций её составляющих». Эта закономерность является общей для всех социальных систем и выражает философский принцип целостности - основной системообразующий принцип [1].

По мнению В. П. Беспалько «система - это любой процесс, происходящий в определённых условиях, в совокупности с этими условиями. Системы, в которых протекают педагогические процессы, определяются как педагогические системы, обладающие определёнными элементами или объектами и их взаимосвязями или структурами и функциями. Педагогическая система, как и любая другая система, имеет свою структуру. Педагогическая система в качестве социальной системы получает заказ или цели, которыми она руководствуется в своей деятельности. Социальная система оказывает влияние не только на такой структурный компонент системы, как цели, но и на другие структурные компоненты». Причём В. П. Беспалько считает, что педагогическая система, являясь системой замкнутой, перестраивает деятельность остальных компонентов в зависимости от требований социальной системы, предъявляемых хотя бы одному из её элементов, который в данный момент и будет системообразующим [2].

Кроме элементов в системах по различным признакам можно выделять группы (множества) элементов, которые называют **подсистемами**. Признаки могут быть функциональными (обеспечение различными элементами одних и тех же функций в системе), обеспечивающими (обеспечение различных функций однотипными ресурсами). Для того, чтобы система могла существовать, каждый из ее элементов должен обладать общим качеством, специфичным именно для нее. Объединяясь все элементы системы образуют единую общность, которая обладает своими признаками и специфическими отношениями с другими системами. Все это позволяет говорить о цельности системы, каждый элемент которой существенно зависит от других, а его изменение влечет за собой изменение всей системы.

В качестве элементов педагогической системы в нашем исследовании рассматриваются: содержание педагогической деятельности, формы и методы педагогической работы.

Важную роль в формировании интегративных свойств системы играют **связи**, под которыми понимают способы воздействия, взаимодействия или отношения элементов системы между собой (закономерности, принципы, педагогические условия и правила).

Связи обуславливают структуру системы и ее функционирование во времени и пространстве. Такие связи принято называть системообразующими. Видами связей в конкретных системах могут быть информационные связи, связи управления, материальные (обеспечение различными видами ресурсов).

Структура системы - это определенная взаимосвязь, взаиморасположение элементов, определяющее общие свойства системы. Структура системы определяется как составом ее элементов, так и способами формирования, либо характером существующих связей. Структурные компоненты системы не существуют сами по себе, они вплетены в деятельность педагога, обеспечивают достижение образовательных целей и образуют при этом функциональные компоненты педагогической системы. В основе функциональных компонентов лежат устойчивые базовые связи основных структурных компонентов, возникающие в процессе деятельности педагога.

Функционирование в системном понимании - это проявление действия системы. Оно представляет собой целенаправленное изменение во времени состояния

системы. В связи с этим педагогическая система является органическим единством трех своих состояний: прошедшего, настоящего и будущего. В ней присутствуют и оставшиеся от прошлого элементы, и зародыши новых.

Взаимодействие компонентов педагогической системы порождает педагогический процесс. Другими словами, она создается и функционирует с целью обеспечения оптимального протекания педагогического процесса. **Функция педагогической системы** - осуществление целей, которые задаются ей обществом. Системообразующим фактором педагогического процесса являются его цели.

Цель — это один из элементов сознательной деятельности и поведения человека. Любая деятельность предполагает цель, мотив, средства и результат. Педагогическая деятельность не исключение. О цели в педагогической деятельности можно говорить в социально-педагогическом смысле. Глобальная цель педагогической системы неизбежно отражает уровень развития общества, его производительных сил и производственных отношений, экономических и правовых отношений, а также историю и общественные традиции. Вторая особенность понимаемой цели педагогической системы состоит в том, что она имеет как бы противоположно направленные векторы. Один из них обращен к опыту прошлого, имеет в виду преемственное усвоение и освоение подрастающим поколением того опыта, который достигнут в предшествующей истории общества. Другой вектор устремлен в будущее, определяет перспективные контуры развития подрастающего поколения, то есть имеет в виду подготовку учащихся и молодежи к жизни и деятельности в современном информационном обществе.

Функционирование системы осуществляется в процессе определенного (постоянного или дискретного) взаимодействия со средой. Функциональные компоненты - педагогический анализ, целеполагание и планирование, организация, контроль, регулирование и корригирование отражают педагогический процесс в движении, изменении, определяя логику его развития и совершенствования. Педагогическая система в процессе функционирования приспосабливается к среде, и сама влияет на среду.

Принципы функционирования педагогической системы:

- 1) **оптимальность** - система должна соответствовать определенным условиям и задачам;
- 2) **структурность** предполагает выделение частей (компонентов, подсистем), их упорядочивание и классификацию; когда педагог говорит о системе методов, то он выделяет системно-структурный смысл;
- 3) **функциональность** - в качестве компонентов системы выступают функции, регулирующие отношения и связи в системе;
- 4) **интегративность** - особое внимание уделяется системообразующим элементам, которые объединяют компоненты системы и способствуют сохранению и функционированию целого.

Под **социально-педагогическими условиями функционирования педагогической системы** понимаются устойчивые обстоятельства, определяющие ее состояние и развитие. В педагогической системе принято выделять как минимум две группы условий - общие и специфические. К общим условиям относятся социальные, экономические, культурные, национальные, географические условия. К специфическим - особенности социально-демографического состава учащихся; местонахождение образовательного учреждения; материальные возможности, оборудование учебно-воспитательного процесса; воспитательные возможности окружающей среды. Существенным показателем эффективности педагогического процесса является характер морально-психологической атмосферы в педагогическом и ученическом коллективах, уровень педагогической культуры родителей учащихся.

Средой системы называется множество таких элементов с их существенными свойствами, которые не входят в систему, но изменение в любом из которых может

вызвать изменение в состоянии системы. **Среда системы** состоит из всех элементов, способных влиять на состояние этой системы. Так, под средой системы можно понимать объект воздействия системы, систему, равную по иерархии, и, наконец, системы более высоких уровней.

Под оптимизацией функционирования педагогической системы целесообразно понимать такое выполнение педагогических целей, которое предполагает выбор и реализацию наилучшего (с точки зрения образования и воспитания) соотношения связей между элементами системы, рациональность затрат времени на ее реализацию.

Результаты как **системообразующий фактор** определяются совокупностью наиболее устойчивых и реальных критериев, показателей, обеспечивающих определение уровня воспитания и обучения как отдельных учащихся, так и ученических коллективов в целом. Наличие обоснованной системы критериев позволяет соотнести принятую цель системы с ее фактическим состоянием, определить пути конкретной коррекции деятельности учителей, отдельных направлений деятельности, участвующих в педагогическом процессе на разных временных этапах.

Рассмотрим как системный подход можно применить к проектированию методической системы формирования компетентности в области информационной безопасности студентов педагогических вузов.

Было выяснено, что системный подход предполагает рассмотрение его как системы с позиций ее компонентного состава, связей и отношений между элементами и предусматривает построение модели системы, позволяющей лучше понять его как педагогическую систему (см. рис. 3). Под методической системой учителя, вслед за Смыковской Т. К., будем понимать совокупность взаимосвязанных компонентов: цели, методы, средства, содержание обучения и организационные формы, необходимые для создания целенаправленного и строго определенного педагогического воздействия на формирование личности с заданными качествами и на реализацию учебно-воспитательного процесса. При формировании методической системы был проведен анализ механизмов взаимодействия на уровне категорий «целого», «общего» и «частного».

Из рисунка 3 видно, что в разработанную методическую систему формирования компетентности в области ИБ студентов педагогических вузов как часть общей педагогической системы высшего образования входят следующие элементы, или подсистемы: целевая, содержательная, организационная, субъектная, процессуальная и результативная подсистемы сформированности компетентности в области информационной безопасности, которые возникают при взаимодействии субъектов образовательного процесса и обуславливают реализацию методической системы формирования рассматриваемой компетентности.

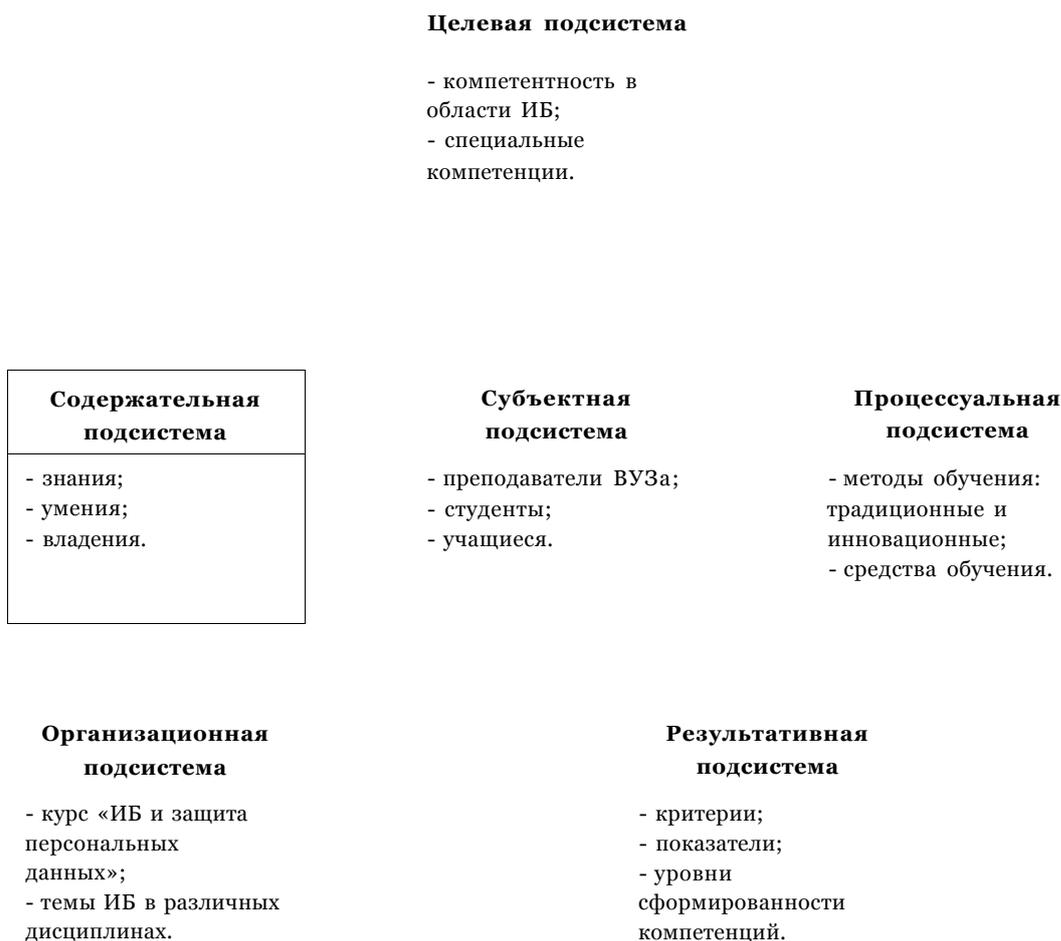
Наиболее значимым элементом, на наш взгляд, является целевой компонент, который включает формирование компетентности в области информационной безопасности и овладение специальными компетенциями.

Их всего вышеизложенного можно сделать вывод о том, что создание научной концепции методической системы обеспечения информационной безопасности личности у студентов педагогических вузов невозможно без системного подхода, в котором каждый компонент является относительно самостоятельной подсистемой и имеет целый ряд элементов.

В дальнейшем, рассмотрев назначение и состав вышеобозначенных подсистем методической системы, получим достаточно конструктивное для использования в педагогической практике представление о целой педагогической системе формирования компетентности в области информационной безопасности студентов педагогических вузов.

Проектируемое на такой основе содержание вузовского педагогического образования в области защиты информации, сетевой и информационной безопасности сможет, на наш взгляд, обеспечить целостное компетентностное образование будущих педагогов, которое призвано решать проблемы, связанные с предотвращением возможных негативных для физического и психического здоровья последствий, оказываемого на обучаемого и обучающего информационно емкой и эмоционально насыщенной предметной средой.

Образовательный процесс педагогического ВУЗа ФГОС



Выпускник ВУЗа (будущий учитель), обладающий умениями, навыками и опытом деятельности, а также качествами мышления, мотивами, ценностями и рефлексивно-оценочными качествами в области ИБ.

Рис. 3. Модель методической системы формирования компетентности в области информационной безопасности личности



Список литературы

1. Архангельский С. И. Лекции по научной организации учебного процесса в высшей школе. - М., 2002. - 413 с.
2. Беспалько В. П. Теория создания и применения школьных технологий. - М., 2006. - 542 с.
3. Викторова Л. Г. О педагогических системах. - Красноярск: Изд-во Красноярского университета, 1989. - 101 с.
4. Ильина Т. А. Системно-структурный подход к организации обучения. - М., 1972. - С. 16.
5. Кузьмина Н. В. Методы системного педагогического исследования. - Л., 1980. - 141 с.
6. Привалов А. Н. Проектирование адаптивных обучающих подсистем тренажерных систем специального назначения. - Тула: Изд-во ТулГУ, 2009. - 189 с.

SYSTEM APPROACH TO THE FORMATION OF COMPETENCE OF INFORMATION SECURITY TEACHER STUDENTS

J. I. Bogatireva

*Tula State Lev Tolstoy
Pedagogical University*

*e-mail:
bogatirevadj@yandex.ru*

The system approach is proposed to solve the problem of forming the competence of students in the field of security information on existing educational systems. The model considers the formation of competence.

Keywords: system, educational system, information security, methodical system, competence.