УДК 378

А. А. Романчук

A. A. Romanchuk

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В АСПЕКТЕ КИБЕРНЕТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

MODELING OF PEDAGOGICAL INTERACTION IN ASPECT OF CYBERNETIC MODEL OF EDUCATIONAL PROCESS

Аннотация. *В работе проведен анализ кибернетической модели педагогического взаимодействия, рассмотрены основные параметры информационных потоков. Выделены основные пять групп критериев оценки образовательного процесса. Выявлены критерии образовательной среды, даны характеристики каналов задающего воздействия и канала обратной связи.*

Annotation. *In the work the analysis of the cybernetic model of pedagogical interaction is carried out, the basic parameters of information flows are considered. The main five groups of criteria for evaluating the educational process are singled out. The criteria of the educational environment are determined, the characteristics of the channels of the driving influence and the feedback channel are given.*

Ключевые слова: *кибернетическая модель, объект образовательного процесса, субъект образовательного процесса, обратная связь.*

Keywords: *cybernetic model, the object of the educational process, the subject of the educational process, feedback.*

Анализ определений термина образовательный процесс позволяет судить о размытости формулировок. В некоторых работах образовательный процесс отражает некую систему управления образовательным учреждением [1], отдельные авторы рассматриваю его как отражение различных форм педагогического взаимодействия [2]. В данной работе под **педагогическим процессом** понимается формирование заданных компетенций (знаний, умений и навыков) у **объектов** педагогического процесса (учеников, студентов и т. п.) **субъектом** педагогического процесса (учитель, преподаватель, наставник и т. п.), посредством некоторого набора **методических средств**, направленных на передачу определенного **объема информации** (учебный материал, формирование компетенции, приобретение навыка и т. п.) в специально созданной для этого **образовательной среде.** Кибернетическая модель образовательного процесса приведена на рисунке 1.

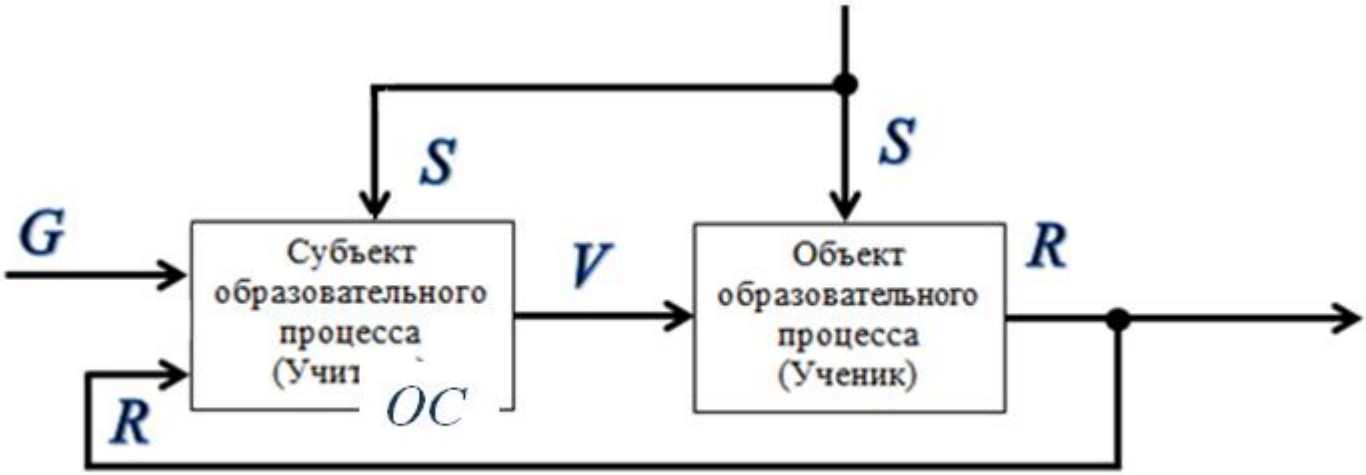

Рисунок 1. Кибернетическая модель образовательного процесса

Следует отметить, что в данной работе с целью когерентности понятий педагогики и кибернетики при описании кибернетической модели образовательного процесса педагогическое взаимодействие определяется «субъект-субъект», но при этом подразумевается, что учитель выступает в роли управляющего образовательным процессом, и выделение ученика как объекта образовательного процесса является условным, с точки зрения управляющих воздействий оказываемых на него в процессе педагогического взаимодействия учителем.

Согласно кибернетической модели функции устройства управления выполняет субъект образовательного процесса, объектом управления является ученик, либо группа учеников (класс, группа и т.п.). На вход управляющего устройства (в базу данных учителя) поступает некоторая информация из трех источников:

- канал воздействия среды S – часть информационного потока образовательного процесса формируемая образовательной средой;
- канал задающего воздействия G – критерии оценки результатов образовательного процесса, регламентирующая информация, требования к образовательному процессу, нормативная документация и т. п.;

- канал обратной связи (ОС) R – результаты образовательного процесса.

На основании анализа входной информации управляющее устройство формирует управляющее воздействие на объект управления по определенному закону, позволяющему получить положительный результат на выходе объекта управления. Под положительным результатом мы понимаем получение объектом образовательного процесса компетенций, удовлетворяющих требованиям задающего воздействия.

Таким образом, мы можем определить группы наборов критериев определяющих управляющее воздействие.

К **первой группе** относятся критерии устройства управления, в нашем случае субъекта образовательного процесса – педагога. В качестве индекса, определяющего данную группу критериев, примем Π^i. К данной группе критериев будут отнесены личные качества педагога как управляющего образовательным процессом.

Ко **второй группе** относятся критерии объекта управления, в нашем случае ученик, либо группа учеников. В качестве индекса, определяющего данную группу критериев, примем Y^i. К данной группе критериев будут отнесены личные качества ученика, как каждого в отдельности, так и группы учеников в целом, отражающие восприятие информации и степень влияния на результаты образовательного процесса в целом.

К **третьей группе** относятся критерии отражающие воздействие на образовательный процесс образовательной среды. Технические средства методы и формы проведения педагогического взаимодействия. В качестве индекса, определяющего данную группу критериев, примем S^i.

К **четвертой группе** относятся критерии, отражающие задающее воздействие, или другими словами требования к результатам образовательного процесса. К таковым можно отнести нормативную документацию, в которой изложены требования и рекомендации к проведению педагогического взаимодействия, и ожидаемые результаты обучения. В качестве индекса, определяющего данную группу критериев, примем G^i.

К **пятой группе** относятся критерии, отражающие результаты образовательного процесса, или критерии канала обратной связи. Данная группа дает возможность оценки эффективности предполагаемой методики и средств образовательного процесса на стадии проектирования. В качестве индекса определяющего данную группу критериев примем R^i.

Таким образом, мы получаем возможность проектирования образовательного процесса путем изменения управляющего воздействия V^i.

Каждую группу критериев в зависимости от заданных условий определяет некоторую область значений, которую можно определить опытным путем и отразить в форме коэффициентов, либо отразить в графической форме. При этом, чем больше критериев учтены в ходе анализа проектируемого образовательного процесса, тем выше эффективность управления информационным потоком в ходе образовательного процесса.

В качестве примера рассмотрим реализацию некоторого объема теоретической информации $B_н$ направленной на формирование определенных знаний $B^з{}_н$ у некоторой группы учеников.

Определим набор критериев $П^i$. Принимаем к учету уровень квалификации педагога, опыт работы и степень владения элементами образовательной среды (средствами обучения данной образовательной среды).

Уровень квалификации ***I*** принимаем высоким, опыт работы ***H*** более трех лет, и 100 % владение ***J*** имеющимися элементами образовательной среды.

Определим набор критериев Y^i. Принимаем к учету количество учеников, уровень мотивации, возраст, восприятие информации, уровень базовых знаний, умений и навыков (ЗУН). Количественный состав группы ***N*** зададим равным 10, возрастной диапазон ***D*** ограничим 13–14 годами, определяем исходный уровень базовых ЗУН ***W*** как удовлетворительный для восприятия данного учебного материала, мотивацию ***M*** и восприятия ***F*** информации определяем как неоднородную.

Определим набор критериев S^i. Принимаем к учету степень оснащенности данной образовательной среды средствами обучения X и уровень влияния внешних факторов на качество образовательного процесса Z. Определение степени оснащенности в каждом отдельном случае зависит от изучаемого материала; чем сложнее информация, тем более высокий уровень оснащенности средствами обучения требуется. В нашем случае мы принимаем достаточный уровень оснащенности с точки зрения изучаемого материала. Под внешними факторами в данном случае рассматривается все, что может оказывать негативное влияние на восприятие информации (шум за окном, яркий свет, низкий уровень дисциплины и т. п.). В нашем случае принимаем благоприятные условия и низкий уровень влияния внешних факторов.

Определим набор критериев G^i. К этой группе критериев отнесем время ***T*** выделенное на изучение данного учебного материала, сложность ***K*** изучаемого материала, минимальный порог ***C*** воспроизводимой (усвоенной) информации учениками в результате образовательного процесса. Время принимаем равным академическому часу (45 мин), сложность принимаем среднего уровня, и минимальный порог воспроизводимой информации принимаем 75 %.

Определим набор критериев R^i. Основные критерии данной группы являются результатом взаимного влияния факторов уже перечисленных выше групп за исключением средств измерения результатов образовательного процесса.

Опираясь на результаты экспериментальной работы, описанной в [3, 4], набор критериев R^i с течением времени получает положительную динамику в точности проектирования образовательного процесса. Это обусловлено тем, что база данных отражающая набор критериев каждой из определяющих групп со временем увеличивается, и получает более точные данные по каждой единице анализируемого процесса.

Таким образом, у нас появляется возможность создания математической модели различной степени сложности в зависимости от требований к процессу проектирования образовательного процесса.

На базе математических моделей, описывающих взаимное влияние приведенных выше критериев, мы можем посредством имитационной (компьютерной) модели разработать процесс педагогического взаимодействия и еще на стадии проектирования определить эффективность выбранных методик.

Список литературы

1. Курченкова, Т. В. К вопросу выбора ресурсов в задачах календарного планирования [Текст]. / Т. В. Курченкова, О. А. Курченков // Материалы отчётной научной конференции профессорско-преподавательского состава ВИВТ за 2005/2006 учебный год. – Воронеж: Воронежский институт высоких технологий, 2006. – С. 14–15.
2. Майер, Р. В. Психология обучения без огорчения. Книга для начинающего учителя [Текст]. / Р. В. Майер. – Глазов: ГГПИ, 2010. – 116 с.
3. Романчук, А. А. Анализ понятия «Восприятие информации» и его математическая модель [Текст]. / А. А. Романчук // Подготовка конкурентных выпускников профессиональных учебных заведений. Материалы Международной научно-практической конференции. Часть 2. Ред.-изд. Отдел КузГПА, Новокузнецк. – 2012. – С. 146–149.
4. Романчук, А. А. Анализ понятия «Восприятие информации» и его математическая модель [Текст]. / А. А. Романчук, А. Н. Ростовцев // Проблемы модернизации профессионального образования в XXI веке. Материалы III Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Часть 3. Ред.-изд. Отдел КузГПА, Новокузнецк. – 2013. – С 57–60.