

Таким образом, возникает цепь причинно-следственных отношений: высокотехнологичное производство – высокопрофессиональные специалисты с особым сформированным профессиональным мышлением – высокий уровень профессионального образования, нацеленного на конечный результат (трудоустройство) – высокий уровень подготовки педагогов профессионального обучения и профессионального образования.

Современная система профессионального образования должна реагировать на потребности экономики и духовной жизни общества в вопросах формирования нового типа профессионально компетентной личности уже сейчас. Такие ключевые идеи, как базовые умения для всех, увеличение инвестиций в человеческие ресурсы, ценность образования, переосмысление подходов к воспитанию подрастающего поколения сегодня являются актуальными и для российской системы профессионального образования.

Список литературы

1. *Загвязинский В. И.* Методология и методы психолого-педагогического исследования: учебное пособие / В. И. Загвязинский, Р. Атаханов. Москва: Академия, 2005. 208 с.
2. *Профессиональная педагогика* / под ред. С. Я. Батышева, А. М. Новикова. 3-е изд., перераб. Москва: Эквес, 2010. 456 с.

УДК 378.22:37.015.3+348.016:510.67

Г. Т. Солдатова, М. Е. Лобанова

G. T. Soldatova, M. E. Lobanova

*ФГАОУ ВО «Российский государственный
профессионально-педагогический университет», Екатеринбург
Russian state vocational pedagogical university, Ekaterinburg
gulnara.soldatova@yandex.ru*

ОСНОВНЫЕ ПОДХОДЫ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ КУРСА «МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ» В ПОДГОТОВКЕ МАГИСТРОВ ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ НАПРАВЛЕНИЙ

THE MAIN APPROACHES TO THE DESIGN THE COURSE «MATHEMATICAL MODELING» MASTER'S TRAINING PSYCHO-PEDAGOGICAL DIRECTIONS

Аннотация. Рассматриваются основные идеи построения образовательного процесса курса «Математическое моделирование» для магистров.

Abstract. The article discusses the main ideas of the construction of the educational process of the course «Mathematical modeling» for the masters.

Ключевые слова: математическое моделирование, научно-исследовательская деятельность, модель.

Keywords: mathematical modeling, research activities, model.

Научно-исследовательская деятельность – основной вид деятельности магистров. С этой точки зрения методически ценным является развитие у будущих выпускни-

ков представлений о моделировании как о едином для различных предметных областей средстве описания и исследования сложных систем произвольной природы – социальных, технических, физических и т. д.

Важную роль в психолого-педагогических исследованиях играет математическое моделирование. Математическая модель математическим языком выражает существенные черты объекта или процесса. Математическое моделирование понимается как процесс создания математической модели и оперирования ею с целью получения новой информации об объекте исследования.

Метод математического моделирования занимает одно из ведущих мест в исследованиях сложных явлений и процессов, так как позволяет количественно описать наиболее существенные связи между переменными в системе, применить достаточно развитый математический аппарат и программные средства для анализа явлений, их прогнозирования и управления ими.

Применение элементов математического моделирования в педагогических исследованиях сегодня весьма актуально. Познание психолого-педагогических закономерностей процесса обучения и воспитания в учебном заведении зависит от того, насколько объективно и строго строятся в педагогических исследованиях описания различных сторон деятельности педагога и обучаемого. При этом уровень формализации педагогических процессов может быть разным – от грубой схематизации и упрощения самого процесса, что позволяет описывать отдельные стороны его проявления на количественном уровне, до строгого формального описания, позволяющего проводить качественный анализ и прогнозирование.

Педагогические системы, бесспорно, относятся к разряду сложных систем как по структуре, так и по характеру взаимодействий. Однако по традиции при приложении математики к психолого-педагогической теории и практике основное внимание уделяется вероятностно-статистическим методам обработки экспериментальных данных. Но использование математического аппарата в педагогическом проектировании или исследовании не должно сводиться лишь к этому. Вот почему дисциплина «Математическое моделирование» в подготовке магистров так актуальна.

Данный курс предполагает освоение структурного и функционального моделирования. Структурное моделирование чаще всего встречается в психолого-педагогических исследованиях. Такие модели отражают определенные структуры образовательного процесса (структура учебного процесса, логическая структура учебного материала, структура урока и др.). Основным математический элемент, применяемый при построении структурных моделей, – графы, благодаря чему такие модели являются наиболее наглядным средством описания объекта, поскольку позволяют отразить качественную сторону исследуемых явлений. Графы дают возможность изобразить некоторые черты объекта, его внутренние связи с другими компонентами системы. Язык теории графов очень удобен для описания технических, экономических, социальных систем. Магистрам психолого-педагогических направлений полезно изучение элементов математической теории организации. Здесь теория графов является основным аппаратом описания структур коллективов.

Функциональные модели дополняют структурные модели. Они используются для описания динамики исследуемых процессов. Такие модели носят прогностический

характер. Они описывают различные взаимосвязи между величинами с помощью функций. Простейшей формой функциональной модели является черный ящик. Функциональные модели строить сложнее, здесь острее встает проблема адекватности модели изучаемому явлению. Кроме того, функциональные модели требуют квалифицированного применения регрессионного и факторного анализа.

Для решения профессиональных задач необходимо уметь преобразовывать математическую модель в компьютерную. Чтобы информацию можно было использовать для обработки на компьютере, необходимо выразить ее при помощи системы знаков, понятных компьютеру.

Математическое моделирование очень тесно связано с информационным моделированием. Под информационной моделью понимают модель объекта, представленную в виде информации, описывающей существенные для рассмотрения параметры и переменные величины объекта, связи между ними, входы и выходы объекта и позволяющей путем подачи на модель информации об изменениях входных величин моделировать возможные состояния объекта.

Информационные модели можно разделить на описательные и формальные. Описательные информационные модели созданы на естественном языке в устной или письменной форме. Описательные модели отображают объекты, процессы и явления качественно, без использования количественных характеристик. Формальные информационные модели созданы на формальном языке (научном, профессиональном или специализированном). При наличии достаточно точной формальной модели можно путем математических расчетов спрогнозировать результаты функционирования объекта при тех или иных условиях, выбрать из всех возможных вариантов тот, который даст наилучшие результаты. При построении формальных моделей необходимо ориентироваться на использование компьютеров, позволяющих за короткое время произвести большое количество расчетов достаточно высокой сложности.

Для отражения систем с различными структурами используются различные типы информационных моделей. Иерархические информационные модели применяются при классификации объектов. В рассматриваемой модели объекты распределены по уровням, элементы нижнего уровня входят в состав одного из элементов более высокого уровня. Иерархическая модель удобна для работы с организованной информацией. К ее недостаткам можно отнести сложные логические связи и громоздкость обработки данных. Для отражения систем, в которых связи между элементами имеют сложную структуру, применяют сетевые модели. Чаще всего, сетевые модели представляют в наглядном графическом виде. От иерархической сетевую модель отличает то, что в данном типе модели каждый элемент одного уровня может быть связан с любым количеством элементов другого уровня. Таким образом, симбиоз различных видов моделирования позволяет исследователю решать профессиональные задачи, рассматривая их с разных сторон.

Основная цель курса «Математическое моделирование» – показать многообразие математического языка, научить будущих выпускников понимать и применять этот язык для решения различных профессиональных задач.