

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ МАГИСТЕРСКОЙ ПРОГРАММЫ «СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ И МОДЕЛЕЙ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ»

Тугов В.В., Гаибова Т.В.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Оренбургский государственный университет», г. Оренбург**

Инновационные образовательные технологии призваны формировать среду для полноценного развития всех участников образовательного процесса и представляют собой комплекс из следующих взаимосвязанных составляющих [1]:

- содержание, передаваемое обучающимся и направленное на развитие компетенций, адекватных современной бизнес-практике;
- активные методы формирования компетенций;
- информационное, организационное, технологическое и коммуникационное обеспечение инфраструктуры обучения.

В настоящей статье обобщен опыт использования инновационных образовательных технологий при реализации магистерской программы по направлению 220100 - Системный анализ и управление – «Системный анализ данных и моделей принятия решений».

Современный уровень развития науки и техники, стремительное развитие новых технологий привели к необходимости подготовки высококвалифицированных кадров, хорошо образованных в области фундаментальных и прикладных наук, умеющих самостоятельно вести научные и инженерные разработки. Такая подготовка осуществляется в ОГУ на кафедре системного анализа и управления при подготовке магистров.

Основная образовательная программа подготовки магистров сформирована таким образом, что в ней сочетаются современные компьютерные и образовательные технологии, курсы, частично или полностью основанные на научных разработках преподавателей, научные исследования, а также высокий кадровый потенциал, которые обеспечивают формирование профессиональных компетенций. Основные усилия системного специалиста должны быть направлены на выявление и постановку проблемы, её анализ и формализацию, построение множества альтернативных способов решения и выбор наиболее эффективных. Кроме того, системный аналитик должен уметь оценивать последствия принятых решений, управлять, планировать, внедрять новые информационные технологии, строить и исследовать системные модели.

Среди инновационных образовательных технологий, применяемых на кафедре при реализации магистерской программы, следует в первую очередь выделить разработку авторских курсов или разделов дисциплин, составленных на основе результатов исследований научных школ вуза, учитывающих регио-

нальную и профессиональную специфику, при условии соответствия содержания дисциплин требованиям стандарта. Они разрабатываются профессорами и доцентами кафедры для студентов с высокой познавательной активностью. В таблице 1 представлена информация об использовании при реализации магистерской программы результатов трех завершенных сотрудниками кафедры системного анализа и управления научных исследований. Переход на новые формы обучения с использованием авторских курсов, несомненно, повышает наукоемкость учебных программ высшего образования, но требует больших временных затрат профессорско-преподавательского состава, и возможен лишь при активном использовании результатов актуальных научных исследований [2].

Таблица 1 – Использование результатов научных исследований при реализации магистерской программы кафедры САиУ

Дисциплина	Название диссертационного исследования / автор	Уровень использования научных результатов в учебном процессе
Метасистемный подход в управлении	Оптимальные методы построения и управления мультиструктурными системами автоматизации технологических процессов и производства на основе вероятностных критериев качества / Пищухин А.М.	Авторский курс
Автоматизированные системы управления технологическими процессами	Разработка математического обеспечения систем оптимального проектирования и автоматического управления технологическими процессами дегазации нефти / Тугов В.В.	Частичное использование
Системный подход к инвестициям в инновационные проекты	Многокритериальная оптимизация инвестиционных проектов развития промышленных предприятий / Гаибова Т.В.	Частичное использование

Помимо изучения различных дисциплин, магистранты с первого курса занимаются научной деятельностью и постепенно подходят к написанию магистерской диссертации. Объект, предмет, цели и задачи исследования опреде-

ляются в начале первого семестра, поэтому у преподавателей есть возможность на протяжении всего цикла обучения формулировать практические задания в соответствии с направлением исследования каждого магистранта в рамках изучаемых дисциплин учебного плана. Это является, с одной стороны, дополнительным стимулом для эффективного и своевременного выполнения научно-исследовательской работы студентов, позволяет взглянуть на исследуемый объект с различных точек зрения и оценить возможности применения различного инструментария для поставленных задач, а с другой - способствует закреплению теоретических знаний по изучаемой дисциплине и создает условия для реализации парадигмы непрерывности обучения в магистратуре. В таблице 2 представлены примеры разработанных заданий для шести дисциплин.

Таблица 2 – Примеры практических заданий для магистерского исследования в рамках изучаемых дисциплин

Се- местр	Дисциплина	Практические задания для магистерского исследования в рамках изучаемой дисциплины
1	2	3
1	Математическое моделирование, ч.1	Определить и описать процессы, протекающие в объекте моделирования магистерской диссертации по следующему плану: а) объект исследования, как система. Окружающая среда. Цель моделирования. Точка зрения на модель. Модели черного ящика для объекта исследования в статике и в динамике. Описание параметров, характеризующих работу системы и способов получения их значений. Определение зависимостей, которые будут идентифицированы и исследованы в магистерской диссертации. Модели состава для рассматриваемой системы в статике и динамике; б) цели и критерии функционирования системы и подсистем (представить в табличном виде: цель, критерий, единицы измерения, способ получения); в) результаты SADT-моделирования или функционально-физического анализа по А.И. Половинкину для выбранного процесса.
2	Принятие решений в условиях неопределенности	Для объекта исследования магистерской диссертации: выделить процесс принятия решений; составить перечень возможных альтернатив; составить перечень возможных исходов; подобрать количественный показатель, которым можно оценить ситуацию, когда выбрана определенная альтернатива и реализовался определенный исход. Сформулировать и математически формализовать задачу принятия решений в условиях неопределенности
3	Системный анализ информационных комплексов	Разработать техническое задание на проектирование информационной системы согласно ГОСТ 34602-89 для решения проблемы, рассматриваемой в магистерской диссертации

Продолжение таблицы 2

1	2	3
4	Системный подход к инвестициям в инновационные проекты	Разработать технологию оценки коммерческой эффективности планируемых научных результатов магистерского исследования (структура затрат, структура финансовых результатов и особенности их формирования, перечень рекомендуемых показателей коммерческой эффективности, правила принятия решения)
5	Моделирование сложных систем	Сформулировать цель и задачи планирования эксперимента для диссертационного исследования, разработать план проведения эксперимента для выбранной функции отклика, структуру исходных данных для проведения эксперимента, описать источники их получения и методы сбора
6	Многокритериальная оптимизация систем	Сформулировать и математически формализовать задачу многокритериальной оптимизации для объекта исследования магистерской диссертации. На основе анализа исследуемой предметной области и перечня частных критериев оптимальности составить требования к приоритетности критериев с точки зрения целей исследования. Обосновать выбор метода многокритериальной оптимизации для решения рассматриваемой задачи.

Обязательное условие преемственности при реализации инновационных образовательных технологий в двухуровневом обучении на кафедре САиУ обеспечивается:

- выбором объекта исследования для написания выпускной квалификационной работы бакалавра с учетом перспектив продолжения исследований в магистратуре: заинтересованным в дальнейшем обучении студентам могут быть предложены темы с элементами научной новизны или расширенные впоследствии до магистерской диссертации;

- выполнением интегрированной междисциплинарной программы в виде регулярных совместных семинаров бакалавров и магистров кафедры. Они объединяют студентов четырех курсов бакалавриата и двух курсов магистратуры и проводятся по результатам научно-исследовательской работы студентов, а также согласно заранее разработанной тематике по таким направлениям, как «технологии развития критического мышления», «мозговой штурм как техника решения проблем», «организация натурных и вычислительных экспериментов», «измерения в системных исследованиях», «основы разработки требований к программному обеспечению», «проектирование пользовательских интерфейсов» и пр. Особой популярностью среди студентов пользуются тренинг-семинары, а также семинары в виде деловых игр. В настоящее время рассматривается вопрос о выборочном привлечении к работе семинаров аспирантов очного обучения, закрепленных за кафедрой САиУ и учащихся одиннадцатых классов школ и профильных лицеев города, что позволит повысить уровень преемственности научного познания.

Содержание и организация обучения магистрантов направления «Системный анализ и управление» базируется на обязательном использовании методов и технологий интерактивного подхода при освоении дисциплин учебного плана. Основной акцент при этом делается на следующие интерактивные технологии: проблемная лекция, технология проблемного обучения, групповая работа, проектная технология, ролевая игра, мозговой штурм.

Результативность используемых образовательных технологий подтверждается успешным трудоустройством выпускников с перспективами профессионального и карьерного роста, их востребованностью не только на оренбургских предприятиях ООО «Техгаз», Филиал Оренбургэлектрогаз, ООО «Оренбург Водоканал», Оренбургские отделения Сбербанка России, Банк Кольцо Урала, ОАО «Оренбургская региональная электронная карта», Кадастровая компания «Меридиан» и пр., но и в таких крупных городах как Москва, Санкт-Петербург, Челябинск.

Список литературы

- 1 Бондаренко, О.В. Современные инновационные технологии в образовании / О.В. Бондаренко // РОНО: эл. период. изд. - 2012. – сент. (Вып.16).*
- 2 Пищухин, А.М. Авторский курс как инструмент повышения качества подготовки магистров / А.М. Пищухин, В.В. Тугов // Высокие интеллектуальные технологии и инновации в образовании и науке: Материалы XVII Международной научно-методической конф-ции.- СПб.: Изд-во Политехн. ун-а, 2010. – с. 88-89*