

Н.В. Банина
Иркутский государственный университет путей сообщения,
Г. Иркутск, Российская Федерация

Применение метода анализа конкретных ситуаций при организации научно-исследовательской деятельности студентов

Аннотация. В докладе рассматривается опыт применения метода анализа конкретных ситуаций с целью стимулирования научно-исследовательской деятельности студентов вуза. Использование в учебном процессе кейс-заданий, содержащих элементы научных исследований, не только приводит к расширению совокупности знаний обучающихся в конкретной предметной области и приобретению ими опыта проведения самостоятельных научных исследований, но и способствует повышению их профессиональной компетентности.

Ключевые слова. Современные образовательные технологии, метод анализа конкретных ситуаций, кейс-задание, организация научно-исследовательской деятельности студентов.

На современном этапе российское общество находится в динамической фазе преобразования, цифровизации экономики, использования современных компьютерных технологий во всех областях человеческой деятельности. Все это приводит к высоким требованиям, предъявляемым к профессионализму выпускников вузов, их умению ориентироваться в меняющихся условиях жизнедеятельности и их конкурентоспособности на рынке труда.

С позиции новых приоритетов и требований становится актуальной задача формирования у студентов умений и навыков ведения научно-исследовательской работы, обучения их современным методам и технологиям исследовательского поиска. Решение данных задач позволит повысить у будущих специалистов ответственность за разработку стратегии построения жизненного и профессионального пути в изменяющихся условиях окружающей действительности, развить не только профессиональные качества, но и качества необходимые в любой деятельности человека, а именно самостоятельность, творческую инициативу, навыки мыслительной деятельности [1].

Основными целями научно-исследовательской работы студентов являются:

- формирование и усиление творческих способностей студентов,
- развитие и совершенствование форм привлечения студентов к научной, конструкторской и технологической деятельности,

– обеспечение единства учебного и научно-исследовательского процессов для повышения профессионально-технического уровня подготовки специалистов с высшим образованием [2].

Для достижения этих целей используются различные формы организации научно-исследовательской деятельности студентов.

Учебными формами исследовательской работы студентов являются:

- выполнение лабораторных работ;
- написание рефератов;
- участие в предметных олимпиадах;
- подготовка докладов;
- выполнение заданий, содержащих элементы научных исследований;
- выполнение нетиповых заданий научно-исследовательского характера в период учебных и производственных практик;
- изучение теоретических, методологических и организационных основ выполнения научных исследований по курсам учебных дисциплин;
- курсовые, дипломные работы и проекты [3].

К формам, выходящим за рамки учебного процесса, можно отнести:

- подготовка научных обзоров;
- публикация научных статей;
- проведение самостоятельных научных исследований по заданной тематике;
- работа с кейсами и интеллектуальными играми;
- участие в научных конкурсах;
- участие в научно-исследовательских играх;
- участие в грантах;
- участие в научных сообществах и кружках;
- участие в научно-исследовательских проектах (в том числе оплачиваемых, групповых, производственных);
- участие в научных семинарах, круглых столах [4].

Изучение учебной дисциплины «Экономико-математическое моделирование транспортных процессов» студентами направления подготовки «Менеджмент» предусматривает не только изучение современных экономико-математических методов моделирования задач оптимизации транспортных перевозок, но и их реализацию средствами табличного редактора MS Excel при выполнении лабораторных работ [5]. Кроме того, в учебном процессе использовался метод анализа конкретных ситуаций (case-study технология) как один из наиболее эффективных методов организации познавательной деятельности [6]. Метод анализа конкретных ситуаций – это педагогическая технология, основанная на моделировании ситуации или использовании реальной ситуации, в целях анализа данного случая, выявления проблем, поиска альтернативных решений и принятия оптимального решения проблемы. Описание конкретной ситуации или случая в какой-

либо сфере (социальной, экономической, управленческой и т.п.) называется кейс-заданием.

Ниже приведены примеры кейс-заданий, предлагавшиеся студентам-менеджерам при изучении дисциплины «Экономико-математическое моделирование транспортных процессов».

Кейс-задание 1. У железнодорожной компании на станции A имеются 50 крытых вагонов грузоподъемностью 65 т., 60 полувагонов грузоподъемностью 55 т. и 40 платформ грузоподъемностью 70 т.. Эксплуатационные затраты компании на один километр пробега при использовании крытого вагона составляют 0,5 ден. ед./км., полувагона – 0,35 ден.ед./км., платформы – 0,65 ден.ед/км..

Компании необходимо осуществить доставку грузов пяти клиентам на станции B_1, B_2, B_3, B_4, B_5 , расположенные соответственно на расстоянии 1750 км, 2560 км., 1100 км., 2300 км. и 920 км. от станции A . При этом на станцию B_1 необходимо доставить 1450 т. грузов, на станцию B_2 – 1000 т., на станцию B_3 – 1600 т., на станцию B_4 – 1200 т., на станцию B_5 – 850 т. грузов.

Требуется составить план распределения вагонов разного вида на доставку грузов на станции B_1, B_2, B_3, B_4, B_5 (один вид вагонов на одну станцию) таким образом, чтобы суммарные эксплуатационные затраты железнодорожной компании на осуществление всех перевозок были бы минимальными. Необходимо определить количество и вид вагонов, которые будут направлены на каждую станцию, а также величину минимальных суммарных эксплуатационных затрат компании.

Кейс-задание 2. Фирма, занимающаяся поставкой некоторой продукции, имеет магазины (склады розничной торговли) в нескольких населенных пунктах Иркутской области. Населенные пункты связаны между собой автотранспортными путями, протяженность которых известна (граф транспортной сети представлен на рис. 1). Фирма планирует построить в одном из населенных пунктов дополнительный склад для хранения продукции. При этом требуется, чтобы максимальное расстояние от пункта транспортной сети до пункта, в котором будет построен склад, было бы наименьшим из всех возможных (то есть магазины сами осуществляют поставку товаров со склада). В каких населенных пунктах может быть построен склад, отвечающий данному требованию.

Кейс-задание 3. При выполнении условий ситуации-упражнения 2 требуется определить оптимальный маршрут поставки продукции из Иркутска в Тулун, имеющий наименьшую длину из всех возможных маршрутов.

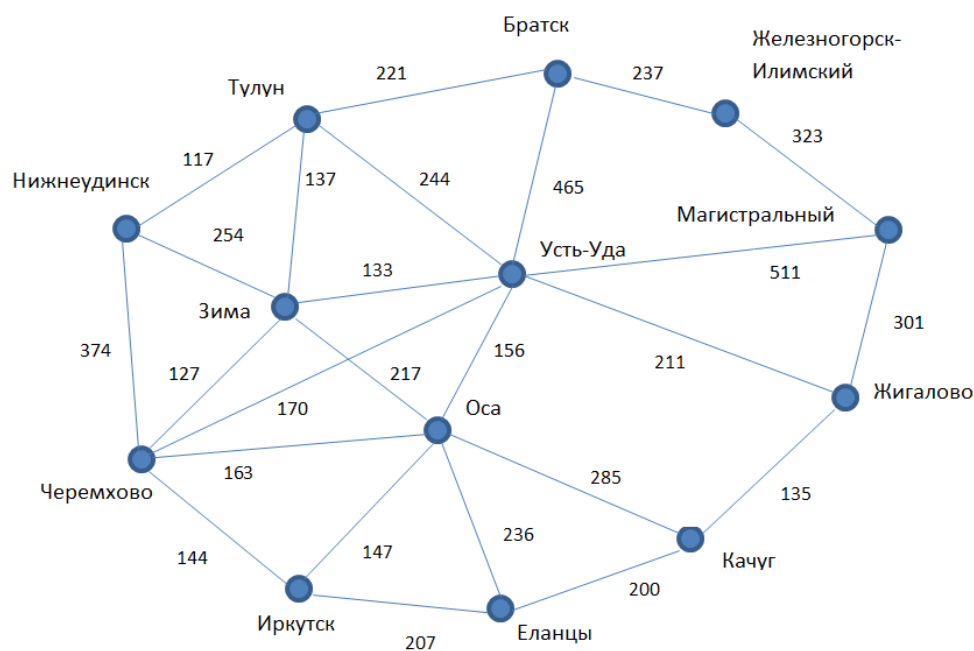


Рис. 1. Граф транспортной сети

Студенты должны были проанализировать исходные данные указанных задач, определить вид математической модели и выбрать подходящий метод решения. Кроме того, им было предложено реализовать поиск решения этих задач с помощью средств MS Excel. Для решения первого кейс-задания студентами использовались адаптированная модель задачи о назначениях и симплекс-метод решения задач линейного программирования, реализуемый в MS Excel с помощью надстройки «Поиск решения». Решение последних двух задач основывается на применении известных в теории графов рекурсивных алгоритмов Флойда и Дейкстры, потребовавших для их реализации в MS Excel написания компьютерных программ на языке программирования VBA (Visual Basic for Application), поскольку табличный редактор MS Excel не предусматривает непосредственного использования циклов. Функции и операторы данного языка используются для автоматизации процессов в пакете MS Office, в том числе и в редакторе MS Excel.

Научные исследования, проводимые студентами при анализе предложенных ситуаций, привели к реализации таких форм внеучебной исследовательской деятельности как подготовка научных обзоров, проведение самостоятельных научных исследований по заданию преподавателя, участие в научно-практических конференциях, подготовка к публикации научной статьи [7-9].

Применение технологии анализа конкретных ситуаций в учебном процессе является эффективным способом стимулирования и организации научно-исследовательской работы студентов. Выполнение кейс-заданий, содержащих элементы научных исследований, позволяет студентам:

- расширить совокупность знаний в конкретной предметной области;

- приобрести опыт проведения самостоятельных научных исследований;
- выработать навыки представления результатов исследований;
- изучить методологию и методику проведения научных исследований;
- повысить профессиональную компетентность и, следовательно, конкурентоспособность на рынке труда

Список использованной литературы

1. Банина Н.В. Формирование профессиональных компетенций будущих менеджеров-логистов в соответствии с требованиями работодателей // Современные проблемы профессионального образования: опыт и пути решения: сборник трудов конф. Иркутск, 2019. С. 38-42.

2. Тимофеева Е.М., Белик Н.П., Тимофеева А.С. Научно-исследовательская работа студентов технических вузов // Фундаментальные исследования. – 2007. – № 12. – С. 462–463.

3. Бережнова Е.В., Краевский В.В. Основы учебно-исследовательской деятельности студентов. – М.: Изд. Центр «Академия», 2005. – 128 с.

4. Ильина Т.Г. Проблемы организации научно-исследовательской работы студентов-экономистов // проблемы учета и финансов. – 2014. – № 4(16). – С. 65–71.

5. Банина Н.В. Методологические аспекты преподавания дисциплины «Экономико-математическое моделирование транспортных процессов» с применением программы Excel // Современные проблемы профессионального образования: опыт и пути решения: сборник трудов конф. Иркутск, 2017. С. 56-59.

6. Деева, Е. М. Применение современных интерактивных методов обучения в вузе: практикум / Е. М. Деева. – Ульяновск : УлГТУ, 2015. – 116 с.

7. Банина Н.В., Кофанова К.А., Щапова Ю.А. Моделирование и решение задачи о выделении порожних вагонов для перевозки грузов // Наука и молодежь: сборник трудов науч.-практич. конф. Иркутск, 2018. С.452 – 456.

8. Банина Н.В., Ерофеева А.И. Решение одной задачи оптимизации перевозки грузов железнодорожным транспортом как задачи о назначениях // Наука и образование транспорту: материалы науч.-практич. конф. Самара, 2016. Т. 2. С. 8-12.

9. Банина Н.В., Шаманова А.Е. Решение задачи определения центра графа средствами MS Excel // Наука и молодежь: сборник трудов науч.-практич. конф. Иркутск, 2020. С. 549 –556.

Информация об авторе

Банина Нина Валериевна – кандидат технических наук, доцент, кафедра математики, Иркутский государственный университет путей сообщения, 664074, г. Иркутск, ул. Чернышевского, 15, e-mail: ya-banina-nv@yandex.ru.