Т.Л. СУРИН, Ж.В. ИВАНОВА

УО ВГУ им. П.М. Машерова (г. Витебск, Беларусь)

О ПРЕПОДАВАНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ»

Дисциплина «Методы оптимизации» занимается изучением экстремальных задач, построением их математических моделей, а также выработкой алгоритмов нахождения оптимальных решений. Задачи такого вида встречаются в различных сферах человеческой деятельности, в частности, в производстве и экономике. Дисциплина знакомит будущих специалистов с современными методами управления и планирования, что особенно важно при формировании их профессиональных компетенций. При изучении данного курса студентам необходимо усвоить методы моделирования и решения оптимизационных задач, уметь анализировать полученные решения и корректировать их при изменении начальных условий.

«Методы оптимизации» на факультете математики и информационных технологий ВГУ имени П.М. Машерова изучаются студентами разных специальностей. Поэтому, в зависимости от специализации, отличается методика проведения занятий; содержание теоретического материала, изучаемого в рамках курса; задания для лабораторных работ, требования к их выполнению и защите. Для каждой специальности разработаны свои учебные программы, электронные учебно-методические комплексы.

Одной из проблем преподавания дисциплины «Методы оптимизации» является то, что различные учебники отличаются способом изложения материала, своей терминологией, способами решения задач. Поэтому преподавателями факультета математики и ИТ издаются методические пособия, например [1–3], которые призваны помочь студентам при выполнении и защите лабораторных работ, при подготовке к занятиям и экзаменам. Материал, приведенный в этих пособиях, изложен таким образом, чтобы ими могли пользоваться студенты различных специальностей.

В наиболее полном объеме дисциплина «Методы оптимизации» изучается студентами специальности «Прикладная математика». Она преподается на третьем курсе. На изучение предмета отводится 200 часов, из них 102 часа аудиторных занятий: 58 часов лекций, 32 часа лабораторных, 12 часов – управляемая самостоятельная работа.

Данный курс включает в себя следующие разделы:

- «Линейное программирование» (в том числе транспортные задачи в матричной и сетевой постановке);
- «Выпуклое программирование»;
- «Нелинейное программирование»;
- «Вычислительные методы нелинейного программирования» (в том числе «Дискретное программирование» и «Динамическое программирование»);
- «Вариационное исчисление»;
- «Оптимальное управление».

Изучение дисциплины обычно вызывает затруднение у студентов ввиду ее сложности, большого объема и разнообразия методов решения различных прикладных задач. Количество часов, отводимых на ее изучение, не позволяет изложить все темы достаточно подробно и доступно для понимания.

Поэтому, учитывая важность данного курса, его прикладную направленность, в ВГУ имени П.М. Машерова нашли возможность вынести раздел «Вариационное исчисление» в качестве отдельного предмета. Его вводная часть изучается на четвертом курсе первой ступени высшего образования в рамках дисциплины «Основы вариационного исчисления». Более углубленно материал изучается на второй ступени высшего образования на специальности «Математика и компьютерные науки» в курсе «Вариационное исчисление», здесь же изучаются некоторые фундаментальные разделы оптимального управления.

Благодаря такому распределению учебного времени удастся рассмотреть основные разделы предмета «Методы оптимизации» более основательно. В частности, уделяется достаточно времени на изучение раздела «Линейное программирование», методы которого используются при решении различных производственных задач. Они также применяются при изучении курса «Исследование операций». Практика показывает, что большинство студентов хорошо владеют симплекс-методом и легко применяют его в различных ситуациях. Аналогично обстоит дело и с различными задачами типа сетевого планирования или нахождения критического пути, которые встречаются в других предметах.

Таким образом, совместными усилиями руководства факультета, преподавателей и студентов удастся изучить данный предмет в наиболее полном объеме и тем самым подготовить студентов к решению реальных задач.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сурин, Т.Л. Основы вариационного исчисления: упражнения и задания / Т.Л. Сурин, Ж.В. Иванова. – Витебск : Изд-во ВГУ им. П.М. Машерова, 2018. – 40 с.

2. Сурин, Т.Л. Методы оптимизации. Нелинейное программирование / Т.Л. Сурин, Ж.В. Иванова. – Витебск : Изд-во ВГУ им. П.М. Машерова, 2020. – 49 с.

3. Сурин, Т.Л. Ситуационный анализ и моделирование управленческих решений / Т.Л. Сурин, Ж.В. Иванова. – Витебск : Изд-во ВГУ им. П.М. Машерова, 2022. – 49 с.

Л.Г. ШЕСТАКОВА

Пермский государственный национальный исследовательский университет
(г. Соликамск, Россия)

ОБУЧЕНИЕ БАКАЛАВРОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ РАБОТЕ С ЦИФРОВЫМИ РЕСУРСАМИ НА МАТЕРИАЛЕ МАТЕМАТИКИ

Цифровизация различных областей жизни человека, широкое применения компьютерных и информационных технологий накладывает больше требований на подготовку педагогических кадров. Для будущих педагогов необходимо в процессе обучения в вузе освоить навыки работы с информационными технологиями и цифровыми ресурсами на таком уровне, чтобы быть способными их использовать в своей будущей профессиональной деятельности как для организации учебно-воспитательного процесса, так и для формирования у школьников умений и навыков, необходимых в условиях цифровой трансформации экономики. Последнее подчеркивается в публикациях P. Wastiau, R. Blamire, C. Kearney, V. Quittre, E. Van de Gaer, C. Monseur [5]. Авторы отмечают способность педагога формировать цифровую культуру обучающихся. Близкие к проектированию обучения педагогов с позиции цифровой дидактики идеи высказываются Н.В. Гарашкиной и А.А. Дружининой [1]. В процесс обучения студентов-бакалавров включена «совокупность трех групп методов: традиционные, интегральные (кейс-анализ, проектное обучение, портфолио и др.), инновационные (перевернутое обучение, форсайт-погружения, продуктивные игры, ИКТ, цифровые, сетевые технологии и др.)» [1, с. 23].

Исследуя проблему формирования у магистрантов ключевых компетенций цифровой экономики, Л.Г. Шестакова, М.В. Лапенко, И.Б. Шмигирилова, А.С. Раванова, Н.И. Пустовалова [3] в их составе выделили: кооперацию в цифровой среде, установку на саморазвитие в условиях цифровой трансформации экономики, управление данными и информацией, креативность и критичность мышления. Авторы предложили модель их формирования и опытным путем доказали ее эффективность. С позиции внутришкольного обучения формирование ключевых компетенций цифровой экономики также является востребованным [2].