

Важным моментом при использовании векторного метода решения геометрических задач является формирование у студентов умения переводить задачу с геометрического языка на векторный, а это требует знания школьных определений понятий, их свойств и признаков. Наибольшие трудности вызывает как раз не применение векторной алгебры, а «забытые» школьные знания. За отведенное на изучение темы количество часов возможно решение типовых (опорных) задач. На примере отдельных задач школьного курса математики проводится сравнение их решения «школьными» средствами (они предлагаются студентами) и векторным методом. Это позволяет убедить студентов в том, что в ряде случаев использование векторного метода решения геометрических задач позволяет избегать дополнительных построений, применять общие приемы решения задач, а сочетание векторного и традиционного методов решения отражает внутрипредметные связи в математике посредством использования знаний из алгебры и геометрии, расширяя круг решаемых задач.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Вернер, А. Л.** Геометрия. Методические рекомендации. 9 класс: учебное пособие для общеобразовательных организаций / А. Л. Вернер, В. И. Рыжик, Т. Г. Ходот. – Москва: Просвещение, 2017.

2. Геометрия. 10–11 классы: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни / Л. С. Атанасян [и др.]. – 18-е изд. – Москва: Просвещение, 2009.

УДК 378.147:519.7(476.5)

О МЕТОДИЧЕСКОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ»

Т. Л. СУРИН, Ж. В. ИВАНОВА

Витебский государственный университет имени П. М. Машерова
Витебск, Беларусь

Важнейшей задачей высшей школы в настоящее время является подготовка специалистов, которые не только усвоили бы базовые знания, необходимые в будущей профессии, но и были бы знакомы с современными методами планирования и управления, позволяющими принимать наиболее рациональные в той или иной ситуации решения. Дисциплина «Методы оптимизации» занимается изучением задач линейного программирования, в частности, производственной задачи, транспортной задачи, задачи распределения ресурсов, сетевого планирования, а также задач нелинейно-

го и динамического программирования и других задач, которые находят применение в различных областях экономики. Данная дисциплина дает возможность будущим специалистам ознакомиться с математическим аппаратом, необходимым для решения таких задач.

На факультете математики и информационных технологий ВГУ имени П. М. Машерова дисциплина «Методы оптимизации» изучается на третьем курсе студентами специальностей «Прикладная математика и методика преподавания математики», «Программное обеспечение информационных технологий», «Веб-программирование и компьютерный дизайн», «Программное обеспечение компьютерных систем».

Для организации помощи студентам в изучении этой достаточно сложной дисциплины, а также для организации самостоятельной работы студентов на кафедре геометрии и математического анализа был разработан электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК). ЭУМК состоит из четырех разделов.

В общем разделе размещена программная документация, список литературы, форумы.

Следующие два раздела включают в себя теоретический материал, примеры решения задач, задания для лабораторных работ.

В первом разделе приводятся методы решения задач, относящихся к линейному программированию. Разобран графический метод решения. Дается понятие базисного плана, потенциалов и оценок. Приведена итерация симплекс-метода. Рассмотрена двойственная задача линейного программирования, базисный двойственный план, теория двойственности в линейном программировании. Подробно разобраны методы решения сетевой и матричной транспортных задач.

Во втором разделе рассматриваются задачи, относящиеся к нелинейному и динамическому программированию, и приводятся методы решения соответствующих задач.

Ещё один раздел содержит материалы для управляемой самостоятельной работы, тест для проверки знаний студентов. В этом же разделе размещены экзаменационные материалы: вопросы к экзамену, методика проведения экзамена, список задач, аналогичных задачам, выносимым на экзамен.

ЭУМК расположен на сайте sdo.vsu.by. в системе дистанционного обучения Moodle. Ресурсы СДО Moodle позволили организовать самостоятельную работу студентов, их дистанционное обучение. Данная система позволяет не только сообщать студентам необходимую информацию (теоретический материал, задания для лабораторных работ), но и наладить диалог со студентами, что особенно нужно при проведении дистанционных занятий, заочного обучения.

Однако при проведении дистанционных занятий учебного материала, расположенного в ЭУМК, бывает недостаточно. Для более полного изуче-

ния тех или иных тем следует также использовать учебники и учебные издания, которые не всегда являются доступными. Особенно большие проблемы студенты испытывают при изучении темы «Нелинейное программирование». Поэтому на кафедре геометрии и математического анализа ВГУ имени П. М. Машерова в помощь студентам было подготовлено и издано учебно-методическое пособие «Методы оптимизации. Нелинейное программирование» [1]. Данное пособие предназначено для проведения лабораторных работ по соответствующей теме у студентов специальностей «Прикладная математика и методика преподавания математики» и «Программное обеспечение информационных технологий». В пособии содержатся разработки для лабораторных работ, в которых рассматриваются аналитические методы нахождения безусловных экстремумов функции одной и нескольких переменных, методы нахождения условного экстремума функции нескольких переменных при различных видах ограничений. Кроме того, рассматриваются вычислительные методы нахождения безусловного и условного экстремума: метод перебора, метод ломаных, метод дихотомии, метод «золотого сечения» и метод Фибоначчи нахождения экстремума функции одной переменной. Для нахождения безусловного экстремума функции нескольких переменных рассматриваются градиентный метод, метод наискорейшего спуска и метод Ньютона. Подробно разбираются методы нахождения условного экстремума функции нескольких переменных: метод проекции градиента и метод условного градиента.

В каждой лабораторной работе приведен необходимый теоретический материал, дан алгоритм выполнения работы и рассмотрены типичные задания, которые следует выполнить в процессе лабораторной работы. В конце каждой лабораторной работы находятся варианты заданий для индивидуальной работы студентов.

При выполнении лабораторных работ студенты должны изучить теоретический материал по теме работы, разобраться в алгоритме выполнения работы и рассмотреть приведенные задачи, иллюстрирующие применение алгоритма. Так как в лабораторных работах необходимо решить конкретную задачу из области экономики, теории управления, распределения ресурсов и т. д., то студенты должны уметь построить математическую модель такой задачи, решить задачу предлагаемым способом или выбрать наиболее рациональный способ ее решения, разработать компьютерную программу для реализации алгоритма решения. Таким образом, в процессе изучения дисциплины «Методы оптимизации» студенты приобретают опыт, необходимый в их будущей профессиональной деятельности.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сурин, Т. Л. Методы оптимизации. Нелинейное программирование / Т. Л. Сурин, Ж. В. Иванова. – Витебск: ВГУ имени П. М. Машерова, 2020. – 50 с.