

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ СТРУКТУРЫ И ВЕКТОРНЫЕ ПРОСТРАНСТВА»: СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Аннотация. В настоящее время ощущается недостаток литературы по курсу «Алгебраические структуры и векторные пространства». Возникает необходимость разработки специальной литературы для организации аудиторной и внеаудиторной работы студентов. В настоящее время на кафедре математики МГУ имени А.А. Кулешова совместно с институтом математики имени В.И. Романовского Академии наук Республики Узбекистан разрабатывается новое учебно-методическое обеспечение для преподавания данной дисциплины.

Ключевые слова: алгебраические структуры, векторные пространства, учебно-методическое пособие, профессиональные компетенции.

В связи с принятием общегосударственного классификатора Республики Беларусь «Специальности и квалификации» ОКРБ 011-2022 существенной корректировке подверглись учебные планы специальностей факультета, что повлекло за собой необходимость переработки учебных программ изучаемых дисциплин. Специальность 6-05-0113-04 «Физико-математическое образование (предметная область: Математика и информатика)» совмещает глубокую подготовку по математике с изучением технологий программирования и информационных технологий. Она ориентирована на создание креативно мыслящего и методически грамотного преподавателя, способного донести свои знания с помощью самых современных технических средств. Студенты получают фундаментальные знания в самых различных областях математики и информатики, знакомятся с прикладными научными исследованиями и активно в них участвуют.

Учебный план по специальности 6-05-0113-04 «Физико-математическое образование (математика и информатика)» составлен на основе образовательного стандарта высшего образования ОСВО 6-05-0113-2023, утвержденного и введенного в действие постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 02.08.2023 № 225 и примерного учебного плана специальности от 02.12.2022 регистрационный номер №6-05-01-005/пр.

Разработка новых образовательных стандартов и типовых учебных планов влияет как на содержание курсов, так и на объем учебных часов, выделяемых на эти дисциплины. Современная система образования нуждается в специалистах, которые способны самостоятельно, творчески и качественно выполнять свои профессиональные обязанности. Преподавание алгебраических дисциплин в учреждении высшего образования должно быть организовано таким образом, чтобы будущие преподаватели математики и информатики смогли приобрести необходимые профессиональные навыки.

По каждому разделу математики существует много хороших учебников, написанных как несколько десятилетий назад, так и недавно. Немало их можно найти в Интернете, и поэтому вооруженности учебной литературой как преподавателей, так и студентов сейчас можно только позавидовать. В настоящее время по данному курсу имеется ряд учебных пособий [1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8]. Часть этих пособий подготовлена сотрудниками кафедры на основе многолетнего опыта работы. Однако в настоящее время ощущается недостаток литературы по курсу «Алгебраические структуры и векторные пространства». Обучение алгебраическим структурам студентов математических специальностей сопряжено со значительным количеством трудностей, возникающих в процессе решения задач, сопряженных с визуализацией заданной формальной информации. Возникает необходимость разработки специальной литературы. В настоящее время на кафедре математики МГУ имени А.А. Кулешова совместно с институтом математики имени В.И. Романовского Академии наук Республики Узбекистан разрабатывается новое учебно-методическое обеспечение для преподавания данной дисциплины, одним из элементов которого и является данное учебно-методическое пособие.

Задачами учебно-методического пособия является овладение студентами алгебраическим языком, алгебраической терминологией; развитие научного мышления; формирование практических навыков решения различных математических и прикладных задач по алгебраическим структурам, теории векторных пространств и линейных операторов. Пособие включает материалы, используемые для всех видов аудиторной и внеаудиторной работы: курс лекций, задачи для практических занятий, задания для самостоятельной работы, контрольные вопросы и задания. Лекции каждой темы методического пособия сопровождаются разнообразными примерами. Для каждого раздела приводятся «задачи с комментариями», внимательный разбор которых позволяет самосто-

тельно решить индивидуальное задание по каждой теме. Предложенные индивидуальные задания создают достаточную базу для самостоятельной работы студентов, помогают отработать алгоритмы решения задач по изучаемым темам.

Кроме формирования математических знаний и развития математических способностей важным на наш взгляд является развитие общих интеллектуальных, познавательных умений. При разработке пособия мы учитываем особенности специальности. Центральной фигурой образовательного процесса является студент с его психологией, характером, мотивами, стремлением «учиться» или «не учиться», с его целями и потребностями в образовании, с его «хорошей» или «весьма слабой» школьной подготовкой. Учебно-методическое пособие должно наиболее полно удовлетворять образовательные потребности как наиболее способных и мотивированных учащихся, так и недостаточно подготовленных.

С одной стороны, методическое пособие содержит необходимый минимум, позволяющий студентам изучить и проработать отдельные темы, читаемые в курсе дисциплины. С другой стороны, пособие содержит темы, выходящие за пределы классического содержания данного курса: централизатор, нормализатор, коммутатор, нильпотентные, максимальные и простые идеалы, прямая сумма колец, нетерово и артиново кольцо. Введение вышеуказанных тем, несомненно, будет способствовать как увеличению интереса к такому, казалось бы, оторванному от практики разделу математики как алгебраические структуры, так и углублению в содержание учебной дисциплины.

В учебном пособии предусмотрены вопросы и задания качественного характера, которые не имеют готовых ответов. Ответ на них требует определенных размышлений, в то время как само решение не приводит к трудоемким операциям вычислительного или алгебраического характера. Задачи имеют значительный образовательный, развивающий потенциал и направлены на формирование интереса к изучаемой дисциплине, расширение возможностей получения учебной информации, расширение набора решаемых задач. Владение различными способами решения задач является одним из показателей математической грамотности педагога.

Сказанное выше позволяет сделать предположение, что повысится качество знаний студентов по математике, сформируются некоторые важные базовые профессиональные компетенции, что, в свою очередь, обеспечит высокий уровень подготовки специалистов в области физико-математического образования.

Список использованной литературы

1. Борбат, В. Н. Кольца: Методические указания и задачи для самостоятельного решения / В. Н. Борбат, Н. В. Сакович. – Могилев : МГУ им. А.А. Кулешова, 2002. – 32 с.
2. Кострыкин, А. И. Основы алгебры / А. И. Кострыкин. – Москва : Физико-математическая литература, 2000. – 272 с.
3. Милованов, М. В. Алгебра и аналитическая геометрия / М. В. Милованов, Р. И. Тышкевич, А. С. Феденко. – Минск : Амалфея, 2001. – Ч. 1. – 400 с.
4. Практические занятия по алгебре и теории чисел : учебное пособие для студентов физико-математических факультетов педагогических институтов / М. П. Лельчук [и др.] – Минск : Вышэйшая школа, 1986. – 302 с.
5. Радьков, А. М. Алгебра и теория чисел : атлас для самостоятельной работы : учебное пособие для студентов физико-математических специальностей педагогических институтов / А. М. Радьков, Б. Д. Чеботаревский. – Минск : Вышэйшая школа, 1992. – 286 с.
6. Сакович, Н. В. Сборник индивидуальных заданий по алгебре. Векторные пространства. Евклидовы пространства. Линейные операторы / Н. В. Сакович. – Могилев : МГУ им. А.А. Кулешова, 2011. – 30 с.
7. Сборник задач по алгебре / под ред. А. И. Кострикина. – Москва : Факториал : Просперус : Удмуртский университет, 1995. – 454 с.
8. Шнеперман, Л. Б. Сборник задач по алгебре и теории чисел : учебное пособие для физико-математических факультетов педагогических институтов / Л. Б. Шнеперман. – Минск : Вышэйшая школа, 1982. – 223 с.