

УДК 511:003.26 (075.8)

СИСТЕМА ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ СТРУКТУРЫ И ВЕКТОРНЫЕ ПРОСТРАНСТВА»

Н. В. САКОВИЧ, Л. А. РОМАНОВИЧ

Могилевский государственный университет имени А. А. Кулешова
Могилев, Беларусь

Одна из важных задач учебного процесса в вузе состоит в том, чтобы привить студентам навыки самостоятельной работы. Для этого целесообразно применять различные формы самостоятельной работы и методы ее контроля. Один из путей активизации познавательной деятельности студентов, выработки у них способности самостоятельно решать задачи состоит в выполнении индивидуальных заданий с обязательным последующим контролем их выполнения.

На кафедре математики МГУ имени А. А. Кулешова проводится работа по созданию комплекса учебно-методических материалов для организации учебной деятельности студентов по дисциплине «Алгебраические структуры и векторные пространства». Необходимость в этом возникла в связи с тем, что разделы «Алгебраические структуры» и «Векторные пространства» курса алгебры выделены в отдельную учебную дисциплину. На кафедре подготовлено учебно-методическое пособие для изучения теоретических основ данной дисциплины. Теоретический материал является довольно абстрактным и, как показывает опыт, сложен для восприятия большинством современных студентов. Поэтому для успешного усвоения теоретических знаний и отработки практических навыков разработана система индивидуальных заданий. При составлении заданий учитывали отмеченные выше особенности и разрабатывали задания по следующим направлениям:

- задания качественного характера, предназначенные для проверки теоретических знаний;
- задания практического характера, предназначенные для отработки практических умений и навыков.

Отметим, что внутри направлений часть заданий являются однотипными, но также предложены дополнительные задания более высокого уровня сложности. Таким образом, в целом, задания имеют различные уровни сложности и соответствуют как студентам средних способностей, так и отлично успевающим студентам. Задания частично составлены авторами, частично заимствованы из [1–3].

В настоящее время доц. Н. В. Сакович проводится апробация разработанных индивидуальных заданий у студентов второго курса факультета математики и естествознания, обучающихся по специальности «Физико-математическое образование».

Приведём несколько примеров заданий, которые предлагались студентам для выполнения.

Пример 1 – Доказать, что множество $\{a + b\sqrt{2} \mid a, b \in \mathbb{Z}\}$ является кольцом. Указать его подкольца, идеалы и соответствующие гомоморфизмы, фактор-кольца.

Такое задание, во-первых, направлено на проверку теоретических знаний, во-вторых, побуждает студентов к действиям по анализу ситуации, выдвижению гипотез и их проверке.

Пример 2 – Применив процесс ортогонализации, найти ортогональный базис линейного пространства $A = L(\vec{a}_1, \vec{a}_2, \vec{a}_3)$ и ортонормированный базис его ортогонального дополнения, если $L(\vec{a}_1, \vec{a}_2, \vec{a}_3)$ – линейная оболочка системы векторов $\vec{a}_1 = (1, 1, 0, 1)$, $\vec{a}_2 = (1, 0, 1, -1)$, $\vec{a}_3 = (0, 1, 0, 0)$.

Такое задание направлено на проверку практического умения, в данном случае проведения процесса ортогонализации базиса, необходимого для успешного освоения изучаемой дисциплины.

В настоящее время разработаны индивидуальные задания и методические указания к ним по всем разделам курса, состоящие из следующих модулей: «Алгебраические структуры», «Векторные пространства», «Линейные операторы». По результатам выполнения и защиты заданий студенту выставляется оценка, которая затем учитывается при проведении его аттестации на экзамене.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Радьков, А. М.** Алгебра и теория чисел : атлас для самостоятельной работы : учеб. пособие / А. М. Радьков, Б. Д. Чеботаревский. – Минск : Выш. шк., 1992. – 286 с.
2. **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.
3. **Шнеперман, Л. Б.** Сборник задач по алгебре и теории чисел : учеб. пособие / Л. Б. Шнеперман. – Минск : Выш. шк., 1982. – 223 с.

УДК 37.016:530.145

ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ БЛОК-СХЕМ И ТАБЛИЦ ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ КВАНТОВОЙ МЕХАНИКИ В КУРСЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ

А. И. СЕРЫЙ

Брестский государственный университет имени А. С. Пушкина
Брест, Беларусь

В курсе теоретической физики (включая раздел «Квантовая механика») можно найти немало задач, которые не удастся решить с помощью небольшого