

УДК 511:003.26 (075.8)

ДИДАКТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
«АЛГЕБРА МНОГОЧЛЕНОВ И РАСШИРЕНИЯ ПОЛЕЙ»

Н. В. САКОВИЧ, Л. А. РОМАНОВИЧ

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

В 2022 г. был принят общегосударственный классификатор Республики Беларусь «Специальности и классификации» ОК РБ 011–2022. В связи с этим существенной корректировке подверглись учебные планы специальностей, что повлекло за собой необходимость разработки новых учебных программ изучаемых дисциплин. Разделы «Алгебра многочленов» и «Расширение полей», традиционные для курса алгебры физико-математических специальностей университетов, выделены в отдельную дисциплину. Вследствие этого возникла необходимость в разработке учебно-методических материалов для организации учебной деятельности студентов. Теоретические основы курса разбиты на два модуля: «Алгебра многочленов» и «Расширения полей», которые в электронной форме размещены на образовательном портале *moodle.msu.by*. Студенты, изу-

чающие дисциплину, имеют возможность ознакомиться с основными понятиями и фактами теории многочленов и расширений полей.

При разработке учебно-методических материалов возникла необходимость учесть некоторые аспекты. С одной стороны, как показывает опыт, теоретический материал по данным темам сложен для восприятия большинством студентов нашего факультета. Поэтому для успешного усвоения теоретических знаний и практических навыков доцентом Н. В. Сакович разработана система индивидуальных заданий и методические указания к ним, которая включает в себя задания качественного характера, предназначенные для проверки теоретических знаний, и задания практического характера, предназначенные для отработки практических умений и навыков. Задания частично заимствованы из литературы [1, 2], частично составлены автором [3].

С другой стороны, на математических олимпиадах школьников и студентов довольно часто встречаются задачи, относящиеся к теории многочленов и расширениям полей. Даже на районных и областных этапах встречаются задачи, при решении которых нужно уметь находить НОД и НОК многочленов, знать и уметь применять схему Горнера, теорему Безу, обобщенную теорему Виета, отыскивать рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами, знать понятия алгебраического и трансцендентного числа и уметь применять их, уметь избавляться от иррациональности в знаменателе дроби. Поэтому нынешним студентам факультета – будущим учителям математики, важно изучить дисциплину на высоком уровне, чтобы использовать в своей дальнейшей профессиональной деятельности. По указанным выше направлениям олимпиадной математики на кафедре математики МГУ имени А. А. Кулешова накоплен и систематизирован учебно-методический материал, который предоставляется студентам для написания курсовых и дипломных работ. Приведём несколько примеров заданий, разработанных преподавателями кафедры, которые были предложены для выполнения на городском этапе математической олимпиады школьников Могилевской области в 2020 г. (примеры 1 и 2) и при проведении университетской олимпиады по математике среди учащихся 11 классов в 2023 г. (пример 3). Для их выполнения учащиеся должны обладать знаниями теории многочленов и уметь применить их в конкретной ситуации.

**Пример 1** – Рассматриваются квадратные трехчлены  $x^2 + px + q$  с целыми коэффициентами, у которых  $p + q = 16$ . Сколько таких многочленов имеют целые корни?

**Пример 2** – Запишите квадратный трехчлен, у которого коэффициенты по модулю равны 1 или 2020, а сумма кубов его корней наибольшая.

**Пример 3** – Найдите положительное значение  $a$ , при котором сумма квадратов корней уравнения  $x^2 - (2a + 1)x + a^2 + a - 6 = 0$  равна 73.

Собранный учебно-методический материал используется на кафедре для организации учебно-исследовательской деятельности студентов и предоставляется им при написания курсовых и дипломных работ. Такая организация учебной деятельности может поспособствовать как расширению и углублению знаний по учебной дисциплине «Алгебра многочленов и расширения полей», так и формированию профессиональных компетенций будущего учителя математики.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Радьков, А. М.** Алгебра и теория чисел : атлас для самостоятельной работы : учеб. пособие для студентов физ.-мат. спец. пед. ин-тов / А. М. Радьков, Б. Д. Чеботаревский. – Мн. : Выш. шк., 1992. – 286 с.
2. **Шнеперман, Л. Б.** Сборник задач по алгебре и теории чисел : учеб. пособие для физ.-мат. фак. пед. ин-тов / Л. Б. Шнеперман. – Мн. : Выш. шк., 1982. – 223 с.
3. **Сакович, Н. В.** Индивидуальные задания по алгебре и теории чисел. Теория многочленов. Алгебраические и трансцендентные числа / Н. В. Сакович, В. Н. Борбат. – Могилев : МГУ им. А. А. Кулешова, 2009. – 34 с.