ЛИТЕРАТУРА

1. Липницкий, В.А. Прикладные математические задачи, как средство приобщения курсантов к научно-исследовательской работе / В.А. Липницкий, В.П. Домашов // Состояние военного образования и науки в государствах-участниках СНГ: проблемы преподавания естественно-научных дисциплин и перспективы : материалы междунар. науч.-практ. конф., Республика Казахстан, Алматы, 10–13 апр. 2017 г. / Военно-инженерный институт радиоэлектроники и связи ; редкол.: А.Е. Буданов [и др.]. – Алматы, 2017. – С. 28–34.

2. Высшая математика. Введение в анализ и дифференциальное исчисление функции одной переменной: практикум / В.П. Домашов [и др.]; под ред. В.А. Липницкого. – Минск : ВА РБ, 2017. – 340 с.

М.И. ЕФРЕМОВА, В.О. ПЛОХИХ
УО МГПУ им. И.П. Шамякина (г. Мозырь, Беларусь)

ИЗ ОПЫТА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕСТИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ПРЕПОДАВАНИЯ АЛГЕБРАИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

Практика использования тестирования студентов физико-инженерного факультета в процессе изучения математических дисциплин с целью проверки качества освоения компетенций показывает степень готовности обучающихся к решению практических задач различной степени сложности. Результаты тестирования позволяют в определенной степени наглядно анализировать, как будущие учителя смогут применять теоретические знания и умения в своей профессиональной деятельности.

Учебная дисциплина «Алгебраические структуры и теория чисел» входит в модуль «Алгебра и теория чисел – 1», который относится к циклу специальных дисциплин государственного компонента и изучается студентами первого курса специальности 1-02 05 01 «Математика и информатика».

Данная дисциплина является одной из ведущих специальных дисциплин в профессиональной подготовке преподавателя математики и информатики. Свойства основных алгебраических структур – группы, кольца, поля – позволяют рассматривать операции над различными математическими объектами с достаточно общих позиций алгебраических структур, в которых эти операции определяются. Поэтому данная дисциплина призвана развить способности студента увязывать абстрактные идеи и методы с конкретными задачами школьной алгебры и рассматривать вопросы школьной программы с достаточно общих позиций, а также овладеть аксиоматическим методом как эффективным средством математических доказательств.

Основной целью изучения учебной дисциплины «Алгебраические структуры и теория чисел» является обеспечение будущего учителя математики и информатики аппаратом теории групп и теории чисел для изучения школьной алгебры на профильным уровне, проведения факультативных занятий и подготовки школьников к математическим олимпиадам.

В процессе изучения учебной дисциплины «Алгебраические структуры и теория чисел» перед преподавателем стоят, в первую очередь, следующие задачи: научить доказывать теоремы теории чисел на основе классических результатов теории групп; сформировать алгебраические умения и навыки, необходимые для успешного изучения информатики и современных проблем защиты и безопасности информации. Для проверки уровня сформированности базовой профессиональной компетенций наряду с традиционными методами контроля знаний и умений студентов удобно использовать тестирование как по одной теме, так и по всему изучаемому курсу. В таблице 1 представлен один из предлагаемых тестов по разделу «Делимость в кольце целых чисел. Основная теорема арифметики» [1].

Таблица 1 – Делимость в кольце целых чисел. Основная теорема арифметики

№ вопроса	Вопрос	Варианты ответа
1.	Наибольший общий делитель чисел 402 и 222 равен…	1) 2; 2) 3; 3) 6; 4) 4; 5) 12
2.	Найдите все простые числа между числами 195 и 210.	1) 197,199; 2) 199, 209; 3) 197, 209; 4) 197, 203; 5) 199, 203
3.	Разложение на простые множители числа 1500 имеет вид.	1) $2^3 \cdot 3 \cdot 5^3$; 2) $2^2 \cdot 5^3$; 3) $2^2 \cdot 3 \cdot 5^2$ 4) $2 \cdot 3^2 \cdot 5^3$; 5) $2^2 \cdot 3 \cdot 5^3$
4.	Количество натуральных чисел в интервале от 1 до 311, делящихся на 17, равно…	1) 17; 2) 19; 3) 16; 4) 21; 5) 18
5.	Дана непрерывная дробь [0, 3, 1, 2]. Равное ей рациональное число…	1) $\frac{1}{11}$; 2) $\frac{3}{11}$; 3) $\frac{3}{22}$; 4) $\frac{1}{21}$; 5) $\frac{1}{19}$
6.	Показатель, с которым число 2 входит в произведение 39!, равно….	1) 28; 2) 19; 3) 35; 4) 32; 5) 34
7.	Показатель, с которым число 5 содержится в числе $\frac{100!}{50! \cdot 50!}$, равно…	1) 0; 2) 1; 3) 2; 4) 3; 5) 4
8.	Количество натуральных чисел, не превышающих числа 2600 и имеющих с ним наибольшим общим делителем число 52, равно…	1) 20; 2) 10; 3) 52; 4) 26; 4) 30
9.	Количество натуральных чисел, меньших 720 и взаимно простых с ним, равно…	1) 48; 2) 192; 3) 56; 4) 32; 5) 72
10.	Количество натуральных чисел в интервале от 128 до 477, делящихся на 12, равно…	1) 28; 2) 29; 3) 27; 4) 12; 5) 30
11.	Число натуральных делителей числа 700 равно…	1) 18; 2) 9; 3) 6; 4) 27; 5) 70
12.	Сумма натуральных делителей числа 700 равна…	1) 1536; 2) 1736; 3) 1336; 4) 1636; 5) 1718

Применение указанного теста имеет своей целью не только контроль приобретенных знаний студентов. Тема «Делимость в кольце целых чисел» изучается в школьном курсе математики, поэтому этот тест служит также и средством обучения студентов организации контроля знаний учащихся в процессе их будущей профессиональной деятельности. Одной из разновидностей работ, выполняемых студентами в рамках дипломных проектов, относится создание электронных ресурсов по избранным вопросам математики. Данный тест можно использовать при разработке студентами электронных обучающих ресурсов для факультативных занятий по математике в учреждениях общего среднего образования.

Изучение понятия сравнения не предусмотрено программой школьного курса математики. Язык сравнений не только дает возможность расширить круг задач на делимость, но и существенно усиливает практическую направленность курса математики. В таблице 2 представлен пример теста по разделу «Линейные и нелинейные уравнения в мультипликативной группе по модулю *n*».

Таблица 2 – Линейные и нелинейные уравнения в мультипликативной группе по модулю n

№ вопроса	Вопрос	Варианты ответа
1.	Даны пять чисел. Какое из данных чисел сравнимо с числом 19 по модулю 8?	1) 83; 2) 38; 3) 12; 4) 44; 5) 57
2.	Приведенная система вычетов по модулю 22 имеет вид…	1) 1, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19 2) 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20 3) 1, 3, 5, 7, 9, 13, 15, 17, 19, 21 4) 11, 13, 17, 19 5) 1, 3, 5, 7
3.	Последняя цифра числа 8^{108} равна…	1) 2; 2) 3; 3) 4; 4) 6; 5) 8
4.	Остаток от деления числа 3^{95} на 28 равен…	1) 9; 2) 0; 3) 4; 4) 6; 5) 1
5.	Решение сравнения $8x \equiv 3(mod\ 9)$ имеет вид…	1)$x \equiv 5(mod\ 9)$; 2) $x \equiv 1(mod\ 9)$ 3)$x \equiv 0(mod\ 9)$; 4) $x \equiv 3(mod\ 9)$ 5) $x \equiv 6(mod\ 9)$
6.	Сколько решений имеет сравнение $12x \equiv 24(mod\ 36)$?	1) 12; 2) 4; 3) 1; 4) 6; 5) 0
7.	Какому показателю принадлежит число 6 по модулю 11?	1) 1; 2) 2; 3) 5; 4) 10; 5) 6
8.	3 является первообразным корнем по модулю 10. Порядок числа 3 по модулю 10 равен…	1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5
9.	Перевод числа 639 из десятичной системы счисления в четверичную имеет вид…	1) 21333; 2) 23333; 3) 33333; 4) 22333; 5) 32321
10.	Дано НОД$(a, b) = 4, a \cdot b = 480$. НОК$(a, b)$ равен…	1) 120; 2) 48; 3) 160; 4) 140; 5) 1920
11.	Решение уравнения в целых числах $14x + 21y = -49$ имеет вид…	1) $x = -7 - 3t, y = -7 - 2t$ 2) $x = 7 + 3t, y = -7 - 2t$ 3) $x = 7 + 3t, y = 7 + 2t$ 4) $x = 3 - 7t, y = -7 - 2t$ 5) $x = 3 + 7t, y = -2 - 7t$
12.	Найти корни уравнения $\varphi(5^{x_1} \cdot 2^{x_2} \cdot 3) = 9800$, где φ – функция Эйлера.	1) $x_1 = 2, x_2 = 2$; 2) $x_1 = 1, x_2 = 1$; 3) $x_1 = 3, x_2 = 3$; 4) $x_1 = 2, x_2 = 3$; 5) $x_1 = 1, x_2 = 3$

Контроль знаний студентов с помощью таких тестов не занимает много времени, но достаточно полно и объективно показывает имеющиеся просчеты в усвоенном ранее материале, что дает возможность оперативно их ликвидировать, а значит, способствует повышению уровня качества преподавания изучаемой дисциплины, создает благоприятные предпосылки для выработки требуемых профессиональных компетенций будущего специалиста.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шмигирев, Э.Ф. Теория чисел: тексты лекций и индивидуальные задания / Э.Ф. Шмигирев, А.Э. Шмигирев, М.И. Ефремова. – Мозырь : МГПУ им. И.П. Шамякина, 2006. – 78 с.