**Дубовик В. В.**

викладач кафедри вищої математики та методики навчання математики

**Уманський державний педагогічний університет**

 **імені Павла Тичини**

**СУЧАСНІ МОБІЛЬНІ ЗАСОБИ НАВЧАННЯ ЛІНІЙНОЇ АЛГЕБРИ СТУДЕНТІВ ПЕДАГОГІЧНИХ УНІВЕРСИТЕТІВ**

Значне збільшення функцій мобільних пристроїв за рахунок покращення їхніх технічних характеристик, а також потреба у зміні та удосконаленні методів, форм та засобів навчання, відкриває нові перспективи використання мобільного програмного забезпечення для підтримки освітнього процесу. Застосування мобільних засобів під час навчання студентів педагогічних університетів, а зокрема лінійної алгебри, розкриває широкі можливості засвоєння студентами теоретичного матеріалу, формування практичних вмінь та навичок, загальних та фахових компетентностей.

Одним із шляхів впровадження мобільних засобів навчання в освітній процес з лінійної алгебри є використання мобільного програмного забезпечення з метою виконання обчислень або перевірки правильності розв’язання завдання. Досить часто під час проведенняпрактичних занять із лінійної алгебривиникає необхідністьпроводити громіздкі обчислення на які викладач чи студенти можуть затратити багато часу. Інколи така трата виправдана, проте у багатьох випадках потрібно швидко отримати відповідь, не зосереджуючись на розв’язанні. Наприклад, під час розв’язування завдання [1] на знаходження координат вектора $\vec{b}=(6, 2, -7)$ в базисі $\vec{a}\_{1}=(2,1, -3)$, $\vec{a}\_{2}=(3,2, -5)$, $\vec{a}\_{3}=(1,-1, 1)$ простору $R^{3}$ студентам пропонується скласти систему лінійних рівнянь $\left\{\begin{array}{c}2α\_{1}+3α\_{2}+α\_{3}=6,\\α\_{1}+2α\_{2}-α\_{3}=2,\\-3α\_{1}-5α\_{2}+α\_{3}=-7,\end{array}\right.$розв’язавши її методом Крамера. Проте знаходити визначники ($∆=\left|\begin{array}{c}2\\1\\-3\end{array} \begin{array}{c}3\\2\\-5\end{array} \begin{array}{c}1\\-1\\1\end{array}\right|=1,$ $∆\_{1}=\left|\begin{array}{c}6\\2\\-7\end{array} \begin{array}{c}3\\2\\-5\end{array} \begin{array}{c}1\\-1\\1\end{array}\right|=1, $ $∆\_{2}=\left|\begin{array}{c}2\\1\\-3\end{array} \begin{array}{c}6\\2\\-7\end{array} \begin{array}{c}1\\-1\\1\end{array}\right|=1,$ $∆\_{3}=\left|\begin{array}{c}2\\1\\-3\end{array} \begin{array}{c}3\\2\\-5\end{array} \begin{array}{c}6\\2\\-7\end{array}\right|=1) $можна за допомогою сучасних електронних засобів, таким чином заощадивши час для розв’язування інших задач на зв'язок між координатами вектора у різних базисах.

Проте, мобільних додатків для розв’язання завдань із лінійної алгебри не велика кількість, а ті, які підтримуються українською мовою взагалі одиниці. Більшість мобільних додатків можна безкоштовно завантажити із Google Play або іTunse. Серед найбільш популярних варто відзначити додатки Матричний калькулятор, Linear Algebra (Darshan University), Linear Algebra Calculator, Linear Algebra (Spiros Diplaris), Linear Algebra Plus Calculator. Зазвичай за допомогою додатків можна виконувати операції над матрицями, знаходити визначники, отримувати розв’язок системи лінійних рівнянь.

Наприклад, додаток Linear Algebra (Darshan University) може виконувати значну кількість операцій, серед них: додавати, множити, транспонувати матриці, обчислювати визначник, розв’язувати системи лінійних рівнянь методом Гауса та Жордана Гауса, виконувати дії над векторами та інші.

 Використання мобільного додатку Linear Algebra (Darshan University) має значну кількість переваг, зокрема: вільний доступ, зручний та зрозумілий інтерфейс, можливість розв’язання широкого кола завдань з лінійної алгебри. Але слід відмітити і недоліки: відображення лише розв’язку, а не розв’язання, відсутність довідкового меню та можливості вибрати україномовний інтерфейс, присутність реклами.

Отже, мобільні засоби під час навчання лінійної алгебри можуть бути застосовані для виконання широкого спектру освітніх завдань. Одним із шляхів використання мобільних додатків є виконання автоматичних обчислень або перевірка правильності розв’язання завдань. Аналіз мобільних додатків з лінійної алгебри вказав на їх незначну кількість та нешироке коло задач, які можна розв’язати. Проте раціональне застосування існуючих додатків сприятиме значній економії часу та може активізувати пізнавальну діяльність.

***Список використаних джерел***

1. Шерстньова А. І. Лінійні простори. Лінійні оператори: навчальний посібник / А. І. Шерстньова, О. В. Янущик; Національний дослідницький Томський політехнічний університет. – Томськ, 2010. – 92 с.