
МЕТОДИКА НАВЧАННЯ І ВИХОВАННЯ

УДК 378.147.111.378.633.-057.875.51

**ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ АГРАРНИХ ВИШІВ
ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ**

Арнауа Н. В.

У статті розглянуто питання організації самостійної роботи студентів вищих аграрних закладів під час вивчення вищої математики. Однією з основних форм організації самостійної роботи є індивідуальні домашні завдання. Наведено приклади конкретних індивідуальних завдань.

Ключові слова: вища математика, самостійна робота, індивідуальні завдання.

В статье рассматривается вопрос организации самостоятельной работы студентов высших аграрных учреждений при изучении высшей математики. Одной из основных форм организации самостоятельной работы есть индивидуальные домашние работы. Приведены примеры конкретных индивидуальных заданий.

Ключевые слова: высшая математики, самостоятельная работа, индивидуальные задания.

The author considers the issue of the self-work organization in higher mathematics course among students at the higher agricultural educational institution. Self-work is one of the main forms of educational and cognitive activity of students. It contributes to the formation of their independence, initiative, discipline, accuracy, responsibility, which is necessary for the future specialist in education and professional activities. The individual tasks are the basis of independent work of students. The individual tasks usually have thirty different variants. Each individual task is defended by a student. Self-work in Higher Mathematics helps students master the foundations of mathematical apparatus, develop skills of mathematical research, and its applied problems, study other disciplines of the mathematical cycle. Examples of the individual tasks are given.

Key words: high mathematic, self-work, individual tasks.

Постановка проблеми. Однією з основних форм організації навчально-пізнавальної діяльності студентів є самостійна робота, яка сприяє формуванню самостійності, ініціативності, дисциплінованості, точності, відповідальності, необхідних майбутньому фахівцю в навчанні і професійної діяльності.

Організація самостійної роботи студентів вимагає ґрунтовного вивчення теорії впровадження, детального аналізу сучасних підходів; вироблення норм часу на самостійну роботу студентів; відповідності самостійної роботи принципам дидактики; повноцінного навчально-методичного забезпечення; періодичного оновлення інформаційних матеріалів; розробки індивідуальних завдань; обладнання спеціальних робочих місць для самостійної роботи студентів; створення психологічної ситуації мотивування самостійної роботи студентів; проведення системного контролю і самоконтролю [1, с. 64].

Аналіз актуальних досліджень. Для з'ясування теоретичних і методичних аспектів навчання вищої математики студентів вищих навчальних закладів важливе значення мають науково-методичні дослідження таких вчених, як Г. А. Александрова, С. І. Архангельського, Ю. К. Бабанського, М. А. Данілова, М. М. Левіна, Є. І. Малібога, О. Г. Мороза, І. Т. Огороднікова, Н. Ф. Талізанової, Т. І. Шаманової та ін.

І. М. Бендера [1, с. 63] пропонує дотримуватися загальнодидактичних принципів у організації самостійної роботи студентів, зокрема принципів, що забезпечують реалізацію системного підходу:

- спрямованість на виховне і розвивальне навчання;
- процесуальні принципи, що стосуються технології навчання;
- методичні принципи, що стосуються конкретних проблем самостійної роботи студентів.

Метою статті є аналіз теоретичних і методичних засад організації самостійної роботи студентів з вищої математики у вищому навчальному закладі аграрного профілю.

Виклад основного матеріалу. Положення про кредитно-модульну систему організації навчального процесу у вищих навчальних закладах передбачено, що самостійна робота студентів має становити не менше 40 і не більше 60 % від загального обсягу часу, відведеного на вивчення конкретної дисципліни. Щоб не переважувати студентів самостійною роботою, не позбавляти їх можливості раціонально розподіляти час для роботи над усіма предметами, нормуванням самостійної роботи мають займатися насамперед кафедри й деканати, а також методичні комісії факультетів [2, с. 122–123].

Організаційно-методичне забезпечення самостійної роботи передбачає: забезпечення студентів методичними рекомендаціями у вигляді навчально-методичних посібників; використання роздаткового матеріалу, у тому числі текстів лекцій; створення відеопосібників і умов для роботи з ними; впровадження індивідуальних консультацій студентів.

Самостійну роботу студентів класифікують за різними критеріями. Розглянемо деякі з них.

З огляду на місце і час проведення, характер керівництва нею з боку викладача і спосіб здійснення контролю за її результатами віділяють:

- а) самостійну роботу студентів на аудиторних заняттях;
- б) позааудиторну самостійну роботу (самостійні заняття студентів);
- в) самостійну роботу студентів під контролем викладача (індивідуальні заняття з викладачем).

За рівнем обов'язковості виокремлюють:

а) обов'язкову, що передбачена навчальними планами і робочими програмами. Це виконання традиційних домашніх завдань;

б) бажану – наукова й дослідницька робота студентів, що полягає у самостійному проведенні досліджень, збиранні наукової інформації, її аналізі; до цієї ж категорії належать аудиторні потокові та групові заняття, участь у роботі студентського товариства (гуртки, конференції, підготовка доповідей, тез, статей);

в) добровільну – робота в позааудиторний час, участь у внутрішньокафедральних, міжкафедральних, міжфакультетських, міжвишівських, всеукраїнських олімпіадах, конкурсах, вікторинах [2, с. 123].

Контроль за самостійною роботою студентів виконує дві функції: *коригувальну* (полягає у своєчасному виявленні помилок) і *стимулювальну* (є своєрідним зовнішнім поштовхом до діяльності) [2, с. 125]. Він є необхідною ланкою управління навчально-пізнавальною діяльністю тих, хто навчається, засобом одержання зворотної інформації. Крім того, контрольні заходи дають можливість викладачу отримати дані про результати своєї праці, вчасно внести корективи в методику викладання, а студентам – обізнаність із вимогами до рівня знань, умінь та навичок, про їх якість тощо [4, с. 47].

Практична підготовка з вищої математики у вищому навчальному закладі аграрного профілю здійснюється на практичних заняттях і під час самостійної роботи студентів [5]. Організаційно-методичне забезпечення самостійної роботи студентів визначає організаційні умови, інформаційне забезпечення, методичні рекомендації щодо вивчення дисципліни, банк контрольних-діагностичних засобів [3].

Однією з основних форм організації самостійної роботи студентів-аграріїв під час вивчення вищої математики є індивідуальні домашні завдання. На початку семестру кожному студенту повідомляють, що він повинен виконати дві або три (залежно від навчальної програми) індивідуальні роботи та захистити їх. Всі індивідуальні завдання містяться в методичних розробках, які уклали викладачі кафедри, і мають, як правило, тридцять різних варіантів. Кожна індивідуальна робота після перевірки й аналізу помилок захищається студентом.

Розглянемо деякі варіанти типових індивідуальних завдань, які пропонуються студентам для самостійного розв'язування.

Індивідуальна робота "Лінійна алгебра"

1. В задачах 1–30 знайти визначник матриці А, якщо:

$$\text{№ 1. } A = \begin{pmatrix} 4 & 1 & -1 & 0 \\ 0 & 3 & 1 & -2 \\ 2 & 2 & -3 & 1 \\ -1 & 0 & 3 & 2 \end{pmatrix}$$

$$\text{№ 2. } A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & -1 & 0 \\ 0 & 2 & 1 & -2 \\ 1 & 2 & -3 & 1 \\ -1 & 0 & 3 & 4 \end{pmatrix} \dots\dots\dots$$

2. В задачах 31–60 розв'язати систему рівнянь за формулами Крамера та матричним методом:

$$\text{№ 31. } \begin{cases} 2x - 3y + 4z = -3, \\ 3x + y + 3z = 5, \\ x + 2y + z = 5. \end{cases}$$

$$\text{№ 32. } \begin{cases} 3x + y + 2z = -1, \\ x + 2y - z = 3, \dots\dots\dots \\ -x - y + 2z = -3. \end{cases}$$

Індивідуальна робота "Елементи аналітичної геометрії".

В задачах 1–30 дано координати вершин трикутника ABC.

Знайти:

- 1) довжину сторони АВ;
- 2) рівняння сторін АВ і ВС та їх кутові коефіцієнти;
- 3) кут В;
- 4) рівняння висоти CD;
- 5) рівняння медіани АЕ і координати точки L перетину її з висотою CD;
- 6) рівняння прямої, що проходить через точку L паралельно стороні АВ.

№ 1 A(-1; 1), B(-2; 1), C(5; -2).

№ 2 A(-9; 0), B(-5; -4), C(8; -4).

Індивідуальна робота "Диференціальне числення функції однієї змінної"

В задачах 1–30 знайти похідні заданих функцій:

$$\text{№ 1. } \text{ а) } y = (x^3 + 2)e^{\sin x}; \quad \text{ б) } y = (\cos 3x - e^{2x})^3;$$

$$\text{ в) } y = \ln \frac{\sqrt{x^3 + 1}}{x - 2}; \quad \text{ г) } 3^{2x+y} = \arctg 2y;$$

$$\text{№ 2. } \text{ а) } y = (x^5 + 2x)e^{\cos x}; \quad \text{ б) } y = (\text{tg} 3x - e^{7x})^2;$$

$$\text{ в) } y = \cos \frac{\sqrt{x^4 - 1}}{x^2 + 5}; \quad \text{ г) } xy = \arctg 2y.$$

В задачах 31–60 дослідити функцію і побудувати її графік.

$$\text{№ 101. } y = \frac{x^2 - 2}{x^2 + 1} . \quad \text{№ 102. } y = \frac{x}{1 + x^2} .$$

.....
Висновки. Самостійна робота з дисципліни "Вища математика" допомагає студентам засвоїти основи математичного апарату, виробити навички математичного дослідження прикладних задач, самостійно вивчати навчальну літературу з математики та її прикладних питань, здобути необхідну математичну підготовку для вивчення інших дисциплін математичного циклу.

Література

1. Бендера І. М. Організація СРС агроінженерних спеціальностей : монографія / І. М. Бендера / Наукметодцентр аграр. освіти. – К., 2007. – 364 с.
2. Білан Л. Л. Методика викладання у вищій аграрній школі : навч. посіб. / Л. Л. Білан. – Ніжин : ПП Лисенко М. М., 2010. – 299 с.
3. Забранський В. Я. Організаційно-методичне забезпечення самостійної роботи студентів з методики навчання математики / В. Я. Забранський // Особистісно-орієнтоване навчання математики: сьогодення і перспективи : матеріали III Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Полтава, 8–9 квітня 2008 року). – Полтава : АСМІ, 2008. – С. 66–67.
4. Лузан П. Г. Методи і форми організації навчання у вищій аграрній школі : навч. посіб. / П. Г. Лузан. – К. : Аграрна освіта, 2003. – 229 с.
5. Овсієнко Ю. І. Методичні особливості проведення практичних занять в умовах диференціації / Ю. І. Овсієнко // Вісник Черкаського університету. Серія "Педагогічні науки". – Черкаси, 2010. – Вип. 191. – Ч. 5. – С. 84–96.