

О МЕТОДИЧЕСКОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ КУРСАНТОВ ВОЕННО-ИНЖЕНЕРНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

Т.А. Макаревич

*Учреждение образования «Военная академия Республики Беларусь»,
кафедра высшей математики*

Одним из основных направлений совершенствования учебного процесса является разработка форм и методов самостоятельной работы обучающихся.

В связи с переходом на новый Образовательный стандарт количество учебных часов по предмету, вносимых в зачетную книжку, существенно отличается от числа аудиторных часов, отводимых на изучение предмета. Так, например, для изучения дисциплины «Высшая математика» на инженерных факультетах Военной академии Республики Беларусь определено 600 часов, из них аудиторных часов 320. Разница в количестве 280 часов отводится на самостоятельную работу.

Перед преподавателем высшей математики стоит задача не только познакомить курсанта с основными математическими понятиями, формулами, методами, но и попытаться развить у него способности к самостоятельному мышлению; привить навыки и умения использования полученной информации для решения практических задач; сформировать представления о необходимости самостоятельного получения новой информации на весь период его профессиональной деятельности; обучить приемам работы со справочно-информационными изданиями по подбору литературы по заданной теме.

Поэтому актуальным является вопрос: «Как научить курсанта работать самостоятельно?» Правильно организованная самостоятельная работа предполагает самостоятельную проработку материала, предусмотренного учебной программой.

В этой связи огромную роль играет методическое обеспечение самостоятельной работы. В последние годы, когда уровень школьной математической подготовки абитуриентов, поступающих на инженерные специальности, в целом чрезвычайно низок и очевиден его широкий разброс, традиционная методология высшего образования, рассчитанная на «среднего» студента, представляется недостаточно гибкой для эффективного ведения учебного процесса с учетом личности обучаемого, его способностей, начального уровня образования.

Поэтому возникает потребность в применении таких методик, которые были бы ориентированы на активные методы овладения знаниями, переход от группового к индивидуализированному обучению с учетом образовательных стандартов нового поколения и возможностей личности. Одной из таких образовательных технологий является личностно-ориентированная уровневая технология, которая в течение последних лет разрабатывается и внедряется в учебный процесс на кафедре высшей математики Военной академии Республики Беларусь. Целью этой технологии является создание условий для включения каждого курсанта в деятельность, соответствующую зоне его ближайшего развития, обеспечение условий для самостоятельного усвоения программного материала в том объеме и с той глубиной, которую позволяют его индивидуальные способности.

Ниже приведен один из вариантов разноуровневого индивидуального задания по теме «Интегральное исчисление функций нескольких переменных» (А – задания базового уровня, В – задания среднего уровня, С – задания повышенного уровня).

Уровень	Задание 1
А	Вычислите $\iint_D (x + y) dx dy$, где $D: \{ x + 2y = 2, x = 0, y = 0 \}$.
В	Найдите площадь области $D: \{ y = x^2, x - y = -2 \}$.
С	Найдите площадь области $D: \{ y = x^2 + 2x + 1, y = 5 - x^2 \}$.
	Задание 2
А	Вычислите объем тела $V: \{ x^2 + y^2 = 4, z = 0, z = 5, y \geq 0, x \leq 0 \}$.
В	Вычислите $\iiint_V (x^2 + y^2 + z^2) dx dy dz$, где $V: \{ 1 \leq x^2 + y^2 + z^2 \leq 4, x \leq 0 \}$.
С	Вычислите $\iiint_V x^2 dx dy dz$, где $V: \{ y = \sqrt{x^2 + z^2}, y = 2 \}$.
	Задание 3
А	При помощи поверхностного интеграла первого рода найдите площадь части плоскости $x + 3y + z = 3$, отсекаемой координатными плоскостями.
В	Вычислите площадь части поверхности $z = \sqrt{x^2 + y^2}$, расположенной между плоскостями $z = 2$ и $z = 9$.
С	Вычислите $\iint_S z(x + y) ds$, где S – часть поверхности $z = \sqrt{3 - y^2}$, заключённая между плоскостями $x = 1$ и $x = 4$.
	Задание 4
А	Вычислите поверхностный интеграл второго рода $\iint_S x dy dz + y dx dz$, где S – верхняя сторона поверхности $z = 4 - 4y$, ограниченной плоскостями $x = 0, x = 3, y = 0, z = 0$.
В	Вычислите $\iint_S (2y^2 - z) dx dy$, где S – внешняя сторона части поверхности $z = x^2 + y^2$, ограниченной плоскостью $z = 2$.
С	Вычислите $\iint_S x dy dz + (1 - z) dx dy$, где S – внешняя сторона части поверхности $z = 1 - x^2 - y^2$, отсечённой плоскостью $y + z = 1$.

Четкое разграничение материала по уровням сложности (базовый, средний, повышенный) является мощным стимулом и дополнительной мотивацией к самостоятельной работе не только для хорошо успевающих, но и для тех, кому трудно усвоить достаточно абстрактный материал высшей математики. Каждый курсант старается осознать и использовать свои достоинства, понять и компенсировать свои недостатки. Благодаря уровневому подходу у курсантов развивается умение самостоятельно планировать, анализировать и оценивать свою учебную деятельность.