Кошкина Надежда Васильевна
старший преподаватель
ФГКВОУ ВО «Военная орденов Жукова и Ленина Краснознаменная академия связи им. Маршала Советского Союза С.М. Буденного» Министерства обороны Российской Федерации
г. Санкт-Петербург

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ МЕТОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ РАЗВИТИЯ АНАЛИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ БУДУЩИХ ОФИЦЕРОВ-СВЯЗИСТОВ НА ОСНОВЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ЗАДАЧ

Аннотация: *в статье рассматривается проблема формирования аналитического мышления у будущих офицеров-связистов в условиях цифровизации вооруженных сил. Автором предложена методика, ядром которой выступает интеграция профессионально-ориентированных задач в образовательный процесс. На примере изучения темы «Дифференциальные уравнения» предложена ее реализация.*

Ключевые слова: *профессионально-ориентированное обучение, офицеры-связисты, дифференциальные уравнения, компетенции, методика преподавания.*

Современная подготовка офицеров-связистов требует не только освоения математического аппарата, но и развития аналитических компетенций, необходимых для решения прикладных задач в области радиоэлектроники, криптографии и управления системами связи. Решение прикладных задач, задач профессионально-ориентированных является одним из приоритетных направлений при изучении высшей математики.

Хотя проблема организации профессионально-ориентированного обучения не является абсолютно новой, сегодня ее актуальность не оспорима. Современное образование, в первую очередь, должно ориентировать курсанта к решению тех реальных проблем, с которыми он столкнётся в своей профессиональной

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

деятельности. Формирование у курсантов универсальных умений и навыков, необходимых для решения жизненных и профессиональных проблем, является одной из ключевых в ФГОС.

На практических занятиях дисциплины Высшая математика преподаватели постоянно уделяют внимание решению профессионально-ориентированных задач. Для курсантов военных ВУЗов решение таких задач представляет особый интерес. Задачи для курсантов к каждому занятию подбираются особо тщательно, в зависимости от уровня их базовой подготовки [1].

Традиционные подходы к изучению темы «Дифференциальные уравнения» часто носят абстрактный характер, что снижает мотивацию курсантов и затрудняет перенос знаний в профессиональную деятельность. Проектирование методической системы, интегрирующей профессионально-ориентированные задачи, является педагогически обоснованным ответом на этот вызов.

Заметим, что большинство задач этой темы пришли из практики; можно привести множество примеров, где дифференциальные уравнения нашли свое применение в физике, химии, биологии, ну и, конечно же, в военном деле. Решению этих задач посвящены целые разделы и направления математики. Рассмотрим методику проведения занятия «Интегрирование дифференциальных уравнений первого порядка» [2].

После решения классических типовых задач на нахождение общего и частного решения уравнений с разделяющимися переменными, можно предложить курсантам подумать над задачами близкими к военной тематике.

Задание 1. Найдите общее решение ДУ с разделяющимися переменными:

$$1.\,2x\,dy - \frac{dx}{y} = 0;\ 2.\frac{x}{y^2}dx - 3e^{-x}dy = 0;\ 3.\,y' - 2yx = 0.$$

Задание 2. Найдите частное решение ДУ с разделяющимися переменными:

$$2\sqrt{y}dx - dy = 0, \text{если } y(0) = 4.$$

Дополнительно: Андреева Л.А., Копосова Е.Г., Рябоконь Е.А. Высшая математика. Сборник индивидуальных заданий по теме «Дифференциальные уравнения». Учеб. пособие. – СПб.: ВАС, 2022. – 66 с. – С. 12, Пример 1.

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

Задание 3. Объект движется прямолинейно. Его мгновенная скорость V в любой момент времени t пропорциональна квадрату этого времени

$$V(t) = k \cdot t^2,$$

где k – коэффициент (k > 0), характеризующий интенсивность разгона системы.

Установить зависимость между пройденным путем S и временем t, если известно, что при $t = 0, S = S_0$.

Задание 4. Мощность $P = P(x)$ сигнала в кабеле убывает по закону

$$\frac{dP}{dx} = -0{,}2P,$$

где x – расстояние (км). На входе $P(0) = 100$Вт.

Найдите мощность сигнала на расстоянии 4 км.

Задание 5. Количество битовых ошибок в секунду $N(t)$ в канале растёт по закону

$$\frac{dN}{dt} = \frac{N}{2}.$$

В момент $t = 0$ было $N(t) = 10\,\frac{\text{ошибок}}{\text{с}}$. Сколько ошибок будет через $t = 2\ c$.

Задание 6. Найти общее решение однородного ДУ

$$xy' = y - xe^{\frac{y}{x}}.$$

Задание 7. Найти частное решение однородного ДУ

$$xy' = y + xsin^2\frac{y}{x}, y(1) = \frac{\pi}{2}.$$

Задание 8. Напряжение $U(x)$ вдоль однородной линии передачи (по длине x) удовлетворяет уравнению

$$\frac{dU}{dx} = \frac{U - x}{U + x}.$$

Найдите общее решение $U(x)$, описывающее распределение напряжения.

Отметим, что вопрос организации эффективного обучения в высших учебных заведениях Министерства обороны РФ курсантов в настоящий момент является крайне актуальным. Эта задача сложная, комплексная и имеет чрезвы-

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

чайную важность. При ее решении от профессорско-преподавательского состава потребуется дополнительное напряжение сил, а также, разработка новых образовательных методик, в основу которых следует положить накопленный практический опыт [3].

Заметим, что подавляющее число учебных дисциплин естественно-научного цикла в военных вузах включают в свой курс профессионально-ориентированные задачи наряду с высшей математикой. Поэтому хочется ещё раз подчеркнуть, что уровень подготовленности курсантов определяет дальнейшее качество усвоения фундаментальных, общетехнических и специальных дисциплин [4].

Следует констатировать, что интеграция профессионально ориентированных задач в содержание дисциплин естественно-научного цикла является неотъемлемой дидактической традицией военного инженерного образования. В связи с этим особую значимость приобретает тезис о том, что исходный уровень фундаментальной подготовленности курсантов выступает системообразующим фактором, детерминирующим успешность и глубину последующего усвоения комплекса общетехнических и военно-специальных дисциплин.

Список литературы

1. Кошкина, Н. В. Применение интегрального исчисления в задаче оптимального обнаружения радиосигнала на фоне шума и его практическая реализация в военных системах / Н. В. Кошкина, П. С. Неведин // Образование, инновации, исследования как ресурс развития сообщества : материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (Чебоксары, 19 мая 2026 г.). – Чебоксары : Среда, 2026. – С. 383–386. – EDN RZUUZD.

2. Кошкина, Н. В. Реализация прикладной направленности обучения высшей математике при решении экстремальных задач / Н. В. Кошкина, В. А. Ушакова, А. М. Ушаков // Современное образование: традиции и инновации. – 2024. – № 3. – С. 49–53. – DOI 10.51623/23132027.2403.49. – EDN PNDAFI.

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

3. Скробач, А. В. Реализация адаптационного подхода при обучении высшей математике некоторых категорий курсантов / А. В. Скробач, Н. В. Кошкина // Развитие высшего образования с учетом опыта СВО: теория и практика : материалы IV Всероссийской научно-практической конференции (Омск, 27 февраля 2026 г.). – Омск : Омский автобронетанковый инженерный институт, 2026. – С. 136–141. – EDN IJBXSV.

4. Кошкина, Н. В. Реализация междисциплинарного подхода на занятиях «высшей математики» в военном вузе / Н. В. Кошкина // Вопросы педагогики. – 2021. – № 6–2. – С. 109–111. – EDN FYKBEN.

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)