

УДК 378.147

ФОРМИРОВАНИЕ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ КУРСАНТОВ ВОЕННОГО ВУЗА ПРИ ИЗУЧЕНИИ ГЕОМЕТРО-ГРАФИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

Симак Н.Ю. (Военная академия связи имени С.М. Буденного),
к.т.н, доцент, доцент, г. Санкт-Петербург
Смирнов А.А. (Военная академия МТО имени А.В. Хрулева),
к.т.н, доцент, доцент, г. Санкт-Петербург

Аннотация. В статье рассматривается проблема развития критического мышления у курсантов военных образовательных организаций в процессе изучения геометро-графических дисциплин. Обоснована профессионально-прикладная направленность данных дисциплин для формирования навыков анализа, оценки и принятия решений в условиях неопределенности. Предложены педагогические методы и конкретные примеры задач, связывающих абстрактные геометрические построения с тактико-специальными ситуациями. Доказано, что интеграция критического мышления в учебный процесс по графике повышает качество профессиональной подготовки будущих офицеров.

Ключевые слова: критическое мышление, курсанты, военный вуз, начертательная геометрия, инженерная графика, профессиональная компетентность, пространственное воображение, проблемное обучение.

Современные условия ведения боевых действий и эксплуатации сложной военной техники предъявляют высокие требования к когнитивным способностям (мышление, память, внимание) офицерского состава. Способность быстро анализировать информацию, выявлять противоречия, оценивать достоверность данных и принимать взвешенные решения является ключевой компетенцией, определяемой термином «критическое мышление».

Традиционно геометро-графические дисциплины (начертательная геометрия, инженерная графика, САПР, топография) в военных вузах рассматривались преимущественно как фундамент для изучения технической эксплуатации вооружения. Однако их потенциал для развития логико-аналитических навыков часто недооценивается. Специфика этих дисциплин, требующая перевода трехмерных объектов в двумерные проекции и обратно, развивает пространственное мышление, которое является базисом для критического анализа обстановки [1].

Возникла необходимость обосновать методические подходы к формированию критического мышления курсантов в ходе изучения геометро-графических дисциплин и продемонстрировать их эффективность на конкретных примерах.

В контексте военной педагогики критическое мышление – это система суждений, направленная на анализ информации, выявление скрытых предпосылок, оценку аргументов и принятие решений в условиях дефицита времени и неполных данных. Для офицера это означает умение не просто выполнить приказ, но и понять его целесообразность, спрогнозировать последствия и выявить возможные ошибки в планировании.

Геометро-графические дисциплины обладают уникальным потенциалом для развития этих навыков [2-4], так как они требуют строгой логической последовательности действий, постоянную проверку результата на соответствие исходным данным и предполагают многовариантность решений одной и той же задачи.

Для перехода от репродуктивного обучения (запоминание правил проецирования) к продуктивному (анализ и синтез) предлагается использовать следующие методы.

Метод «Найди ошибку»: курсантам предоставляются чертежи или 3D-модели с намеренно внесенными конструктивными или геометрическими ошибками. Задача – не просто исправить их, но и аргументировать, к каким последствиям приведет ошибка в реальной эксплуатации техники.

Ситуационные задачи: геометрические задачи формулируются в контексте военно-профессиональной деятельности (маскировка, размещение техники, прокладка коммуникаций).

Визуализация и компьютерное моделирование: использование CAD-систем позволяет мгновенно проверять гипотезы. Курсант выдвигает предположение о форме детали, моделирует её и сравнивает с техническим заданием, анализируя расхождения.

Рассмотрим конкретные примеры интеграции критического мышления в темы геометро-графических дисциплин.

Тема «Пересечение поверхностей» (Начертательная геометрия)

Традиционная постановка: построить линию пересечения цилиндра и конуса.

Проблемная постановка: «При ремонте бронетранспортера необходимо врезать патрубок (цилиндр) в топливный бак сложной формы (поверхность вращения). На чертеже предложено три варианта врезки. Критически оцените каждый вариант с точки зрения прочности конструкции и герметичности. Постройте линию пересечения для наиболее оптимального варианта и обоснуйте, почему остальные два могут привести к аварии в полевых условиях».

Для решения подобного вопроса необходимо провести анализ поверхностей, их расположения относительно друг друга (рис. 1), и в зависимости от этого, решать поставленную задачу.

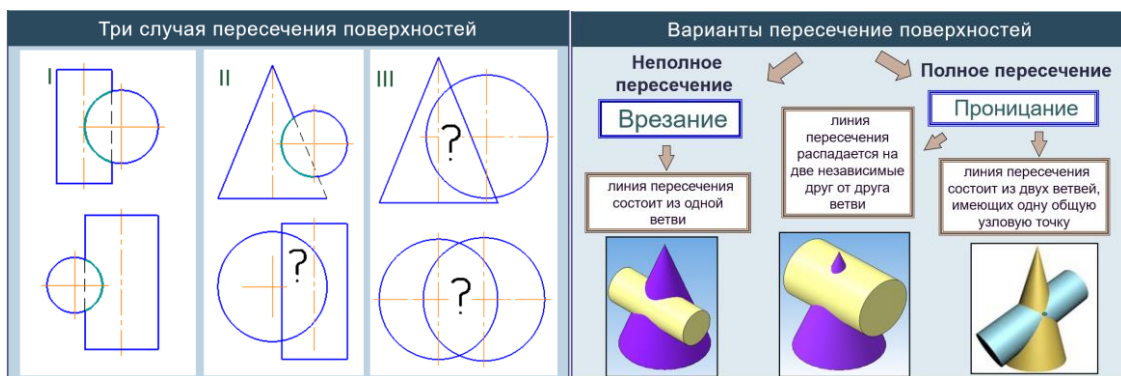


Рисунок 1 – Анализ взаимного пересечения двух поверхностей

Формируемый навык: выбор оптимального решения на основе геометрического анализа, а не только эстетики построения.

Тема «Чтение сборочного чертежа. Деталирование» (Инженерная графика)

Задание: курсантам выдается сборочный чертеж узла, в котором отсутствуют некоторые размеры или допуски, либо есть противоречия между видами.

Курсант должен выявить «недостающую информацию», выполнить деталировку указанной позиции (рис. 2), рассчитать самостоятельно недостающие размеры или выбрать их из стандартных рядов.

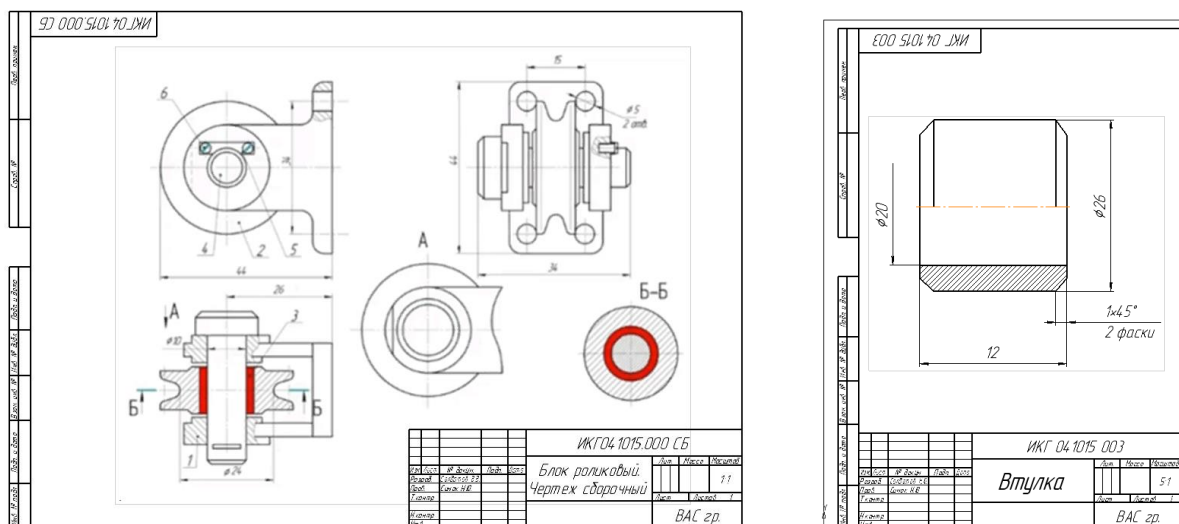


Рисунок 2 – Деталирование сборочного чертежа

Критический аспект: понимание того, что чертеж – это документ, ошибка в котором стоит порой жизни человека.

Тема «Схемы техники связи и вычислительной техники» (Компьютерная графика).

Задание: расшифровать схему и выполнить графическое изображения элементов, проставить буквенно-цифровые коды УГО и заполнить таблицу

Усилитель У7

1. Резистор МНТ-05-510 Ом ОХ0467.003 ТУ 1
2. Резистор ВС-05-30 Ом ОХ0467.003 ТУ 2
3. Резистор МНТ-05-220 Ом ОХ0467.003 ТУ 1
4. Резистор МНТ-05-220 Ом ОХ0467.003 ТУ 1
5. Резистор УИИ-1-759 Ом ОХ0467.016 ТУ 1
6. Конденсатор МЕМ-804-62.014 ТУ 3
7. Транзистор 1202 2
8. Трансформатор КМ4.720.054 Оч 1
9. Соединение на корпус 3

EE 000 S5020 U7M

Ид	Имя	Значение	Тип	Примечание
R1	Конденсатор	0.001-0.001-0.001-0.001	1	
C1	Конденсатор	0.001-0.001-0.001-0.001	1	
R2	Конденсатор	0.001-0.001-0.001-0.001	1	
C2	Конденсатор	0.001-0.001-0.001-0.001	1	
T1	Трансформатор	КМ4.720.054	1	
V1	Вакуумная трубка	1202	1	
V2	Вакуумная трубка	1202	1	
V3	Вакуумная трубка	1202	1	
V4	Вакуумная трубка	1202	1	

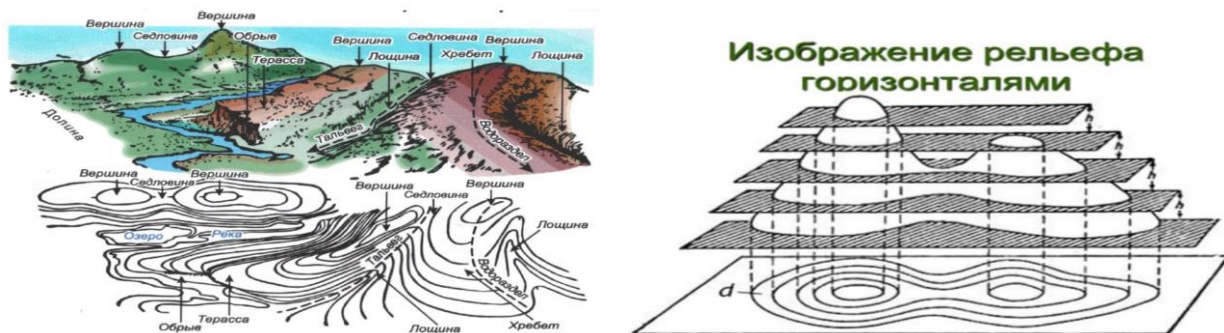
ИКС 02055 000 33

Внутренний
Спецификация
проектирования

ВАС 20

Критический анализ: задание расставляет приоритеты: сначала понимание и стандарты (ручная проработка), потом автоматизация (Компас-3D). Автоматизация работает только тогда, когда военный инженер знает ГОСТы, понимает логику присвоения позиций. Если библиотека в программе настроена неверно или элемент выбран из другой категории, программа не ошибется, но ошибется инженер. Задание формирует понимание сути кодировки, а не просто нажатия кнопок.

Ситуация: необходимо выбрать позицию для артиллерийского орудия на основе карты с горизонталями (рис. 4).



Задача: построить профиль местности по заданному направлению. Определить «мертвые зоны» (пространства, не просматриваемые с позиции).

Критический анализ: курсант должен не просто построить профиль, но и ответить на вопрос: «Где может скрываться противник, используя рельеф, который вы построили?». Это связывает геометрическое построение с тактическим мышлением.

Внедрение описанных методов в учебный процесс военного вуза (на базе опытно-экспериментальной работы) показало следующие результаты:

Повышение качества выполнения графических работ на 15–20%.

Увеличение количества курсантов, способных аргументированно отстаивать свое техническое решение на экзамене.

Перенос навыков анализа на специальные дисциплины: курсанты чаще задают уточняющие вопросы при изучении устройства вооружения, реже допускают ошибки при чтении технической документации.

Критическое мышление, сформированное через призму геометрии, проявляется в том, что офицер видит не просто линии на карте или чертеже, а пространственные отношения, ограничения и возможности, скрытые за ними.

В заключении, можно сказать, что изучение геометро-графических дисциплин в военном вузе не должно сводиться к формированию навыков черчения. Это мощный инструмент развития умственной деятельности и критического мышления. Через решение пространственных задач, анализ чертежей на достоверность и моделирование технических ситуаций курсанты учатся сомневаться, проверять и обосновывать.

Предложенные методические приемы позволяют трансформировать абстрактные геометрические знания в профессиональные компетенции, необходимые для принятия эффективных командных и инженерных решений.

Дальнейшие исследования целесообразно направить на разработку цифровых тренажеров, имитирующих ситуации, требующие одновременного применения графических навыков и критического анализа обстановки.

Список литературы:

1. Галеева, Н. Л. Критическое мышление как ресурс развития личности в образовании / Н. Л. Галеева. - М.: Сентябрь, 2020. - 128 с.
2. Полонская, И. В. Развитие пространственного мышления учащихся при обучении геометрии / И. В. Полонская. - Киев: Радянська школа, 2018. - 144 с.
3. Халперн, Д. Психология критического мышления / Д. Халперн. - 4-е изд. - СПб.: Питер, 2020. - 512 с.
4. Симак, Н. Ю. Графическая компетентность курсантов высшего военного технического образования / Н. Ю. Симак // Психология, педагогика и развитие личности: новые научные взгляды : Сборник научных статей. – Ульяновск : ИП Кеншенская Виктория Валерьевна (издательство "Зебра"), 2025. – С. 103-105.