

УДК 623.4.022
№ держреєстрації 0116U006358
Інв. №

Міністерство освіти і науки України
Сумський державний університет
(СумДУ)
40007, м. Суми, вул. Римського-Корсакова, 2, тел. (0542) 628315
email: info@kvp.sumdu.edu.ua

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з наукової роботи
д-р фіз.-мат. наук, проф.

_____ А.М. Черноус

ЗВІТ
ПРО НАУКОВО-ДОСЛІДНУ РОБОТУ
Інформаційні технології у підготовці військових спеціалістів РВ і А
в особливий період
(остаточний)

Науковий керівник НДР
канд. техн. наук, професор

А.Й. Дерев'янчук

2019

Рукопис закінчено _____ 2019 р.

Результати роботи розглянуто науковою радою СумДУ, протокол №____ від
____.____.2019 р.

СПИСОК АВТОРІВ

Керівник НДР Професор кафедри військової підготовки СумДУ, канд.техн.наук, професор Виконавці:	_____	А.Й.Дерев'янчук (підрозділи 5.1-5.4)
Начальник кафедри військової підготовки СумДУ, канд.техн.наук ,доцент	_____	М.М.Ляпа (підрозділ 1.1)
Доцент кафедри військової підготовки СумДУ, канд.військ.наук, стар.наук.спів.	_____	П.І.Гайда (підрозділ 1.2)
Доцент кафедри військової підготовки СумДУ канд.військ.наук, стар.наук.спів.	_____	В.Є.Житник (підрозділи 4.1-4.1.2)
Старший викладач кафедри військової підготовки СумДУ	_____	М.Б.Шелест (підрозділ 1.4.4)
Доцент кафедри військової підготовки СумДУ канд.військ.наук, стар.наук.спів	_____	А.О.Вакал (підрозділ 1.3)
Старший викладач кафедри військової підготовки СумДУ	_____	І.В.Леганьков (підрозділ 1.1)
Доцент кафедри військової підготовки СумДУ канд.техн.наук, доцент	_____	В.І.Макеєв (підрозділи 8.1-8.4)
Доцент кафедри військової підготовки СумДУ канд.військ.наук, доцент	_____	А.І.Приходько (підрозділи 9.1)
Студент факультету ЕлІТ, СумДУ	_____	С.Г.Сиротенко (підрозділи 2.1- 2.2.2)
Студент факультету ЕлІТ, СумДУ	_____	С.В.Токмань (підрозділи 7.1-7.2)
Студент факультету ТеСЕТ, СумДУ	_____	Ф.Д.Семенов (підрозділ 4.1.3)
Студент факультету ТеСЕТ, СумДУ	_____	В.В.Дегтярьов (підрозділ 4.2)

РЕФЕРАТ

Звіт про НДР: 215 с., 3 табл., 98 рис., 116 джерел.
АВТОМАТИЗОВАНА ОЦІНКА ЗНАНЬ, АРТИЛЕРІЙСЬКИЙ
КОМПЛЕКС, ВІЗУАЛІЗАЦІЯ, ВІРТУАЛЬНИЙ ТРЕНАЖЕР,
ЕЛЕКТРОННИЙ СИМУЛЯТОР, ІНФОРМАЦІЙНО-ДИСТАНЦІЙНА-
ТРЕНАЖЕРНА СИСТЕМА, ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ,
КОМП'ЮТЕРНА НАВЧАЛЬНА СИСТЕМА, МОДЕЛЬ ФАХІВЦЯ,
МУЛЬТИМЕДІЙНИЙ ПРОДУКТ, 3D МОДЕЛЮВАННЯ.

Об'єкт дослідження – ефективність застосування інформаційних технологій у підготовці спеціалістів РВ і А в особливий період.

Предмет дослідження – інтеграція новітніх форм і методів навчання в особливий період в рамках підвищення рівня підготовки спеціалістів РВ і А.

Мета роботи – підвищення ефективності теоретичної і практичної підготовки офіцерів запасу.

Методи дослідження – математичної статистики, візуального аналізу і проектування, метод експертних оцінок, аналіз, синтез, моделювання, узагальнення.

Результати роботи і їх новизна:

вперше створена КСН підготовки технічних фахівців РВ і А;

розроблені нові алгоритми і модель технічного фахівця;

вперше розроблена універсальна програмна оболонка для створення КСН з підготовки технічних фахівців РВ і А;

розроблено новий алгоритм і метод комп'ютерного навчання з діагностикою знань, що дозволяє зменшити витрати часу і праці на діагностику знань слухачів, створено зворотній зв'язок між викладачем і студентом;

представлена методика застосування кейс - методу;

започатковані ігрові методи у навчанні;

представлена інформаційно-дистанційна-тренажерна система навчання;

розроблена система автоматизованої оцінки знань слухачів;

Результати роботи можуть бути використані при впровадженні нових форм і методів підготовки офіцерів запасу (мобілізованих воїнів) в особливий період.

Галузь застосування: кафедри військової підготовки артилерійського профілю, військові академії, артилерійські бази, полігони та навчальні центри.

Значимість роботи і висновки. Запропоновані в роботі форми та методи навчання дозволяють підвищити якість підготовки курсантів (слухачів) при нестачі часу і озброєння в особливий період.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

- АБС-1 – артилерійська балістична станція
- АО – артилерійське озброєння
- АРС (АРМ) – активно-реактивний снаряд (активно-реактивна міна)
- АТО – антитерористична операція
- ВВНЗ – вищі військові навчальні заклади
- ВНП – військові навчальні підрозділи
- ЗП – запасні частини інструмент та приладдя
- ЗСУ – збройні Сили України
- ІДТС – інформаційно-дистанційно-тренажерна система
- ІТ – інформаційні технології
- КСН – комп’ютерна система навчання
- МНК – метод найменших квадратів
- МНС – мультимедійна навчальна система
- ОВТ – озброєння військової техніки
- ООС – операція Об’єднаних сил
- ОФ – осколково-фугасний
- ПЗ – програмне забезпечення
- ПЗК – прилад заміру камери
- РВ і А – ракетні війська і артилерія
- СГ – самохідна гаубиця
- СДР – система диференційних рівнянь
- СМ – самохідний міномет
- СП – самохідна пушка
- ТБ – термометр батарейний
- ТТХ – тактико-технічні характеристики
- ЦГРС – центр групування розривів снарядів

ЗМІСТ

Вступ.....	10
1 Понятійний апарат та характеристика методів підготовки військових фахівців РВ і А	12
1.1 Основні концептуальні положення у підготовці військових фахівців.	12
1.2 Класифікація методів навчання.	14
1.3 Дидактичні принципи навчання в умовах ВЗВО.....	29
1.3.1 Принцип свідомості та активності	30
1.3.2 Принцип наочності	33
1.3.3 Принцип системності та послідовності	35
1.3.4 Принцип міцності.....	36
1.3.5 Принцип доступності.....	37
1.3.6 Принцип науковості.....	39
1.3.7 Принцип зв'язку навчання з військовою практикою	40
1.4 Основні поняття у підготовці фахівців РВ і А в особливий період	42
1.4.1 Основні поняття про особливий період	42
1.4.2 Введення особливого періоду в Україні	46
1.4.3 Сучасний стан підготовки фахівців РВ і А в умовах військового конфлікту	47
1.4.4 Організація підготовки фахівців в особливий період	50
2 Методичний підхід до проведення первинної військової підготовки студентів військових кафедр: вогнева підготовка	51
2.1 Методичні рекомендації при ознайомленні студентів з ТТХ стрілецької зброї, бронетанкової і артилерійської і автомобільної техніки механізованих підрозділів.....	51

	7
2.1.1 Стрілецька зброя	51
2.1.2. Ручні гранати та гранатомети	52
2.1.3 Бронетанкова техніка.....	53
2.1.4 Автомобільна техніка	54
2.2. Вивчення загальної будови та бойового застосування стрілецької зброї	55
3 Розробка методики створення мультимедійних навчальних артилерійських комплексів	99
3.1 Загальне поняття про артилерійський комплекс	99
3.2 Особливості конструкції самохідних та причіпних гармат	101
3.3 Формування змісту етапів виконання роботи	102
3.4 Методика створення мультимедійного продукту	106
3.4.1 Огляд системи автоматизованого проектування та вибір програмного забезпечення	106
3.4.2 Створення 3D моделі артилерійського комплексу	107
4 Інтеграція комп'ютерних навчальних систем до системи підготовки спеціалістів РВ і А: структура і методика побудови	109
4.1 Комп'ютерні системи навчання.....	109
4.1.1 Основні принципи побудови нових інформаційних технологій навчання і їх характеристика	109
4.1.2 Мультимедійні навчальні системи.....	113
4.1.3 Розробка схеми комп'ютерної системи навчання і етапів її роботи.....	113
4.2 Методичні основи побудови комп'ютерних систем навчання.....	115
4.2.1 Основні вимоги до побудови комп'ютерних систем навчання.....	115
4.2.2 Основні завдання комп'ютерної системи навчання	116

5 Інтеграція інформаційних і кейс технологій в систему підготовки фахівців РВ і А	118
5.1 Сутність методу кейсів. Основні поняття.....	118
5.2 Створення проблемної ситуації.....	121
5.3 Розроблення кейсу викладачем	122
5.4 Практичні рекомендації проведення кейсу	123
6 Моделювання навчальних ігор для підвищення якості навчання фахівців РВ і А	127
6.1 Основні поняття комп'ютерного моделювання навчальних ігор	127
6.2 Використання навчальних ігор в ЗСУ.....	128
7 Розробка мультимедійних віртуальних тренажерів (симуляторів).....	131
7.1 Основні відомості про мультимедійні віртуальні тренажери	131
7.2 Формування принципів створення електронних симуляторів	134
7.3 Віртуальні тренажери у системі підготовки фахівців	137
7.. Принципи формування тестів	141
8 Розробка методів та прийомів використання інформаційних технологій у навчальному процесі	145
8.1 Мотивація і стимулювання студентів в умовах обмежених часом і озброєнням.....	145
8.2 Партнерство студентів та викладачів в створенні мультимедійних засобів навчання	156
8.3 Мультимедійні технології у викладання загальновійськових дисциплін	161
8.4 Використання 3D графіки підчас підготовки спеціалістів	167
9 Розробка системи автоматизованої оцінки знань.....	175
9.1 Дослідно-експериментальна перевірка ефективності автоматизованої	

оцінки знань	175
9.1.1 Понятійний апарат ефективності автоматизованої оцінки знань .	175
9.1.2 Експериментальне обґрунтування автоматизованої оцінки знань	182
Висновки	186
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ.....	187
Додаток А.....	197
Додаток Б	201
Додаток В.....	205
Додаток Г	208
Додаток Д.....	209
Додаток Е	212
Додаток Ж	213
Додаток К.....	214
Додаток Л.....	215

ВСТУП

Актуальність дослідження процесу та динаміки розвитку системи підготовки військових фахівців визначається міжнародними та внутрішніми воєнно-політичними чинниками, подальшим реформуванням ЗС України; змінами у національній законодавчій базі щодо освіти, інформатизацією освіти та науки, зниженням якості підготовки військових фахівців; формуванням нової ідеології стандартів вищої військової освіти на основі компетентного підходу; потребою зміни підходів щодо фінансування та матеріально-технічного забезпечення освіти й науки. У контексті викладеного, заходи щодо підвищення ефективності функціонування системи військової освіти в Україні потребують інноваційних дидактичних підходів, забезпечення якості освіти та її відповідності світовим стандартам на основі нових поглядів щодо системного формування змісту освіти, реального впровадження інформаційно-комунікаційних, кредитно-модульних технологій навчання, відповідних переліків напрямів і спеціальностей, освітньо-кваліфікаційних характеристик та освітньо-професійних програм для слухачів, які навчаються за програмою офіцерів запасу.

Події, що відбуваються на Сході України показали, низку проблем які мають сучасні Збройні Сили України (ЗСУ). Однією з найголовніших проблем, яка була виявлена, є низький рівень підготовки військових спеціалістів різних рівнів, особливо недостатній рівень підготовки був присутній серед військових спеціалістів РВ і А. Такий перебіг обставин був спричинений тим, що від початку незалежності України, з кожним роком зменшувалось фінансування ЗСУ. Тривалий термін перебування ЗСУ у стані стагнації призвів не тільки до знищення значної кількості зразків ракетно-артилерійського озброєння, а й до втрати певної кількості інтелектуальної еліти спеціалістів РВ і А. Такий стан справ призвів до великої кількості втрат матеріально-технічних та людських ресурсів РВ і А та не спроможності дати необхідну відсіч агресору. Тому, виникла нагальна потреба у вирішенні дуже

складної проблеми: як здійснити якісну підготовку військових спеціалістів РВ і А за короткий термін навчання та опанувати зразки ракетно-артилерійського озброєння, які стоять на озброєнні ЗСУ або швидко поновити отримані раніше, втрачені знання та практичні навички, для несення служби у зоні проведення АТО та ефективного виконання поставлених бойових завдань.

1 ПОНЯТІЙНИЙ АПАРАТ ТА ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТОДІВ ПІДГОТОВКИ ВІЙСЬКОВИХ ФАХІВЦІВ РВ І А

1.1 Основні концептуальні положення у підготовці військових фахівців
Концепція підготовлена відповідно до Воєнної доктрини-2015, з метою удосконалення підготовки ЗС України, та затверджена наказом Міністра оборони України від 22.02.2016 № 95.

Ця Концепція підготовки Збройних Сил України (ЗСУ) визначає мету, принципи, складові підготовки, яка планується і проводиться в органах військового управління, військах (силах) бойового складу та резервів, а також у вищих військових навчальних закладах, військових навчальних підрозділах вищих навчальних закладів (далі – ВВНЗ (ВНП ВНЗ), наукових установах та навчальних центрах в особливий період та у мирний час з урахуванням досвіду застосування військ (сил) у антитерористичній операції (АТО), з 2018 року – Операція Об'єднаних сил (ООС) і участі в заходах міжнародного військового співробітництва.

Визначені у Концепції основні положення є підґрунтям для реалізації вимог Воєнної доктрини України щодо поглиблення співпраці з НАТО та досягнення до 2020 року повної сумісності ЗС України з відповідними силами держав – членів НАТО. Стандарти підготовки НАТО є основою для впровадження (розроблення) стандартів з підготовки та інших регламентуючих, організаційних, програмних документів, спрямованих на удосконалення окремих складових підготовки ЗС України, їх форм і методів.

З метою приведення структури та складових підготовки ЗС України у відповідність з вимогами ведення сучасної збройної боротьби та досягнення сумісності із збройними силами держав – членів НАТО передбачається:

у 2018–2020 роках – завершення переходу на підготовку ЗС України за стандартами НАТО, досягнення органами військового управління всіх рівнів та військами (силами) повної сумісності із збройними силами держав-членів НАТО.

Підготовка у ВЗВО (ВНП ЗВО) – це освітній процес підготовки

курсантів (слухачів), ад'юнктів, докторантів за відповідними рівнями вищої освіти для подальшої служби на посадах офіцерського (сержантського, старшинського) або начальницького складу з метою задоволення потреб ЗС України та інших утворених відповідно до законів України військових формувань.

Підготовка військових фахівців у навчальних центрах організовується за відповідними робочими навчальними планами і програмами на основі типових з метою підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації змінного складу навчальних центрів за відповідними військово-обліковими спеціальностями.

Основним змістом періодів підготовки є:

Базовий (період відновлення боєздатності) – підготовка (відновлення готовності) до бойового залагодження (відновлення та ремонт озброєння і військової техніки, проведення організаційних заходів, переміщення та укомплектування особовим складом, матеріально-технічними засобами), проведення курсової (зборової, фахової) підготовки, одиночної підготовки за модульним принципом, заходів бойового залагодження, відпустки військовослужбовців;

інтенсивний (період інтенсивної підготовки) – набуття (підтримання) здатності виконувати бойові завдання на полігонах (в районах зосередження, базових таборах), проведення тактичних (тактико-спеціальних) навчань, відпрацювання тактичних завдань на незнайомій місцевості зі здійсненням маршу у складі підрозділів, визначення рівня боєздатності, відпрацювання курсових завдань кораблями (катерами, судами забезпечення);

підтримуючий (період підтримання готовності до виконання завдань) – виконання бойових завдань (у визначених районах, районах бойового чергування) на визначених рубежах (позиціях, блокпостах), несення бойового чергування, підтримання готовності до виконання завдань за призначенням.

Тривалість періодів – два місяці. Відповідно до рівня навченості особового складу, стану ОВТ та інших умов термін періодів підготовки може

корегуватись (уточнюватись) відповідним начальником (командиром).

1.2 Класифікація методів навчання

Метод навчання (від греч. *metodos* — буквально: шлях до чого-небудь) — це упорядкована діяльність викладача й слухачів, спрямована на досягнення заданої мети навчання.

Під методами навчання (дидактичними методами) часто розуміють сукупність шляхів, способів досягнення цілей, рішення завдань освіти. У літературі поняття методу іноді відносять тільки до діяльності викладача чи до діяльності слухача. У першому випадку доречно говорити про методи викладання. А в другому — про методи навчання. Якщо ж мова йде про спільну роботу викладача й слухача, то тут, безсумнівно, виявляються методи навчання.

Класифікація методів навчання за різними ознаками

Класифікація методів навчання — це упорядкована за певною ознакою їхня система. В даний час відомі десятки класифікацій методів навчання. Однак нинішня дидактична думка дозріла до розуміння того, що не слід прагнути установити єдину і незмінну номенклатуру методів. Навчання — надзвичайне рухливий, діалектичний процес. Система методів повинна бути динамічною, щоб відображати цю рухливість, враховувати зміни, що постійно відбуваються в практиці застосування методів.

Методи класифікують за такими ознаками:

- за джерелом знань;
- за призначенням;
- за типом пізнавальної діяльності;
- за дидактичними цілями тощо.

Розглянемо сутність і особливості найбільш обґрунтованих класифікацій методів навчання.

1. Традиційна класифікація методів навчання, що бере початок у древніх філософських і педагогічних системах і уточнена для нинішніх умов. Як загальну ознаку виділюваних у ній методів береться джерело знань. Таких

джерел здавна відомо три: практики, наочність, слово. У ході культурного прогресу до них приєднався ще один — книга, а в останні десятиліття усе сильніше заявляє про себе могутнє без паперове джерело інформації – відео в сполученні з новітніми комп’ютерними системами. У даній класифікації виділяється п’ять методів: практичний, наочний, словесний, робота з книгою, відео-метод. Кожний з цих загальних методів має свої модифікації (способи вираження).

Характеристика методів навчання за джерелом знань.

Словесні методи. Словесні методи займають провідне місце в системі методів підготовки фахівців. Були періоди, коли вони були майже єдиним способом передачі знань. Прогресивні педагоги – Я.А. Каменський, К.Д. Ушинський та ін. – виступали проти абсолютизації їхнього значення, доводили необхідність доповнення їх наочними і практичними методами. В даний час нерідко називають їх застарілими, “неактивними”. До оцінки цієї групи методів треба підходити об’єктивно. Словесні методи дозволяють у найкоротший термін передати велику за обсягом інформацію, поставити перед слухачами проблеми і вказати шляхи їхнього вирішення. За допомогою слова викладач може викликати у свідомості слухачів яскраві картини минулого, сьогодення і майбутнього людства. Слово активізує уяву, пам’ять, почуття слухачів.

Словесні методи підрозділяються на наступні види: розповідь, пояснення, бесіда, дискусія, лекція, робота з книгою.

Розповідь. Метод розповіді припускає усний оповідальний виклад змісту навчального матеріалу. Цей метод застосовується на всіх етапах вузівської підготовки. Міняється лише характер розповіді, його обсяг, тривалість.

До розповіді, як методу викладу нових знань, звичайно пред’являється ряд вимог:

- розповідь повинна забезпечувати ідейно-моральну спрямованість викладання;
- містити тільки достовірні і науково перевірені факти;

- включати достатню кількість яскравих і переконливих прикладів, фактів, що доводять правильність висунутих положень;
- мати чітку логіку викладу;
- бути емоційним;
- викладатися простою і доступною мовою;
- відбивати елементи особистої оцінки і відносини викладача до фактів, що викладаються, подіями.

Пояснення. Під поясненням варто розуміти словесне тлумачення закономірностей, істотних властивостей досліджуваного об'єкта, окремих понять, явищ.

Пояснення – це монологічна форма викладу. До пояснення найчастіше прибігають при вивченні теоретичного матеріалу різних наук, рішенні різних задач, теорем; при розкритті корінних причин і наслідків у явищах природи і громадського життя.

Використання методу пояснення вимагає:

- точного і чіткого формулювання задачі, суті проблеми, питання;
- послідовного розкриття причинно-наслідкових зв'язків, аргументації і доказів;
- використання порівняння, зіставлення, аналогії;
- залучення яскравих прикладів;
- бездоганної логіки викладу.

Пояснення – як метод навчання, широко використовується в роботі зі слухачами різних років навчання. Однак на заключному етапі навчання, у зв'язку з ускладненням навчального матеріалу і зростаючими інтелектуальними можливостями слухачів, використання цього методу стає більш необхідним, чим зі слухачами молодших курсів.

Бесіда. Бесіда - діалогічний метод навчання, при якому викладач шляхом постановки ретельно продуманої системи питань підводить слухачів до розуміння нового матеріалу чи перевіряє засвоєння ними уже вивченого.

Бесіда відноситься до найбільш старих методів дидактичної роботи. Її майстерно використовував Сократ, від імені якого і відбулося поняття

“сократична бесіда”.

У залежності від конкретних задач, зміст навчального матеріалу, рівня творчої пізнавальної діяльності слухачів, місця бесіди в дидактичному процесі виділяють різні види бесід.

Широке поширення має евристична бесіда (від слова “еврика” - знаходжу, відкриваю). У ході евристичної бесіди викладач, спираючись на наявні знання, що отриманий в ході підготовки, і практичний досвід, підводить їх до розуміння і засвоєння нових знань, формулюванню правил і висновків.

Для повідомлення нових знань використовуються бесіди, що наповнені новою інформацією. Якщо бесіда передує вивченню нового матеріалу, її називають вступною. Ціль такої бесіди полягає в тому, щоб викликати в слухачів стан готовності до пізнання нового матеріалу. Закріплюючі бесіди застосовуються після вивчення нового матеріалу.

У ході бесіди питання можуть бути адресовані одному слухачеві (індивідуальна бесіда) чи слухачам навчальної групи (фронтальна бесіда).

Однієї з різновидів бесіди є співбесіда. Воно може проводитися як із групою у цілому, так і з окремими групами слухачів. Особливо корисно організовувати співбесіду на старших курсах, коли слухачі виявляють більше самостійності в судженнях, можуть ставити проблемні питання, висловлювати свою думку по тим чи іншим темам, поставленим викладачем на обговорення.

Успіх проведення бесід багато в чому залежить від правильності постановки питань. Питання задаються викладачем усій групі, щоб всі слухачі готувалися до відповіді.

Питання повинні бути короткими, чіткими, змістовними, сформульованими так, щоб будили думку слухача. Не слід ставити подвійних питань, що нашоухують на угадування відповіді, або підказують напрямок її формування. Не слід формулювати альтернативних питань, що вимагають однозначних відповідей типу “так” чи “ні”.

У цілому, метод бесіди має наступні переваги:

- активізує слухачів;
- розвиває їхню пам'ять і мову;
- робить відкритими знання слухачів;
- має велику виховну силу;
- є гарним діагностичним засобом.

Недоліки методу бесіди:

- вимагає багато часу;
- містить елемент ризику (студент може дати неправильну відповідь, що сприймається іншими слухачами і фіксується в їх пам'яті);
- необхідний запас знань.

Дискусія. Дискусія як метод навчання заснований на обміні поглядами по визначеній проблемі, причому ці погляди відбивають власну думку чи учасники спираються на думки інших джерел інформації. Цей метод доцільно використовувати в тому випадку, коли слухачі мають значний ступінь зрілості і самостійності мислення, вміють аргументувати, доводити й обґрунтовувати свою точку зору. Добре проведена дискусія має велику навчальну і виховну цінність: учить більш глибокому розумінню проблеми, умінню захищати свою позицію, вважатися з думками інших.

Лекція. Лекція - монологічний спосіб викладу об'ємного матеріалу. Використовується, як правило, на початку викладення нового матеріалу і займає увесь чи майже увесь час заняття. Перевага лекції полягає в можливості забезпечити закінченість і цілісність сприйняття слухачами навчального матеріалу в його логічних опосередкуваннях і взаємозв'язках по темі в цілому. Актуальність використання лекції в сучасних умовах зростає в зв'язку із застосуванням блокового вивчення нового навчального матеріалу, або по темах великими розділами.

Вузівська лекція може застосовуватися також при повторенні пройденого матеріалу. Такі лекції називаються оглядовими. Проводяться вони по одній чи декілька темам для узагальнення і систематизації програмного матеріалу.

Застосування лекції як методу навчання в умовах сучасної підготовки

дозволяє значно активізувати пізнавальну діяльність слухачів, утягувати їх у самостійні пошуки додаткової наукової інформації для рішення проблемних учбово-пізнавальних задач, виконання тематичних завдань, проведення самостійних досвідів і експериментів, що граничать з дослідницькою діяльністю.

Робота із різноманітними джерелами інформації - найважливіший метод навчання. На молодших курсах педагог ретельно веде підбір джерел інформації, що доступний до широкого кола слухачів ЗВО і доводить до них. Надалі слухачі усе більше залучаються до визначення необхідної інформації, широко використовують бібліотеки та учаться самостійно працювати як із книгою, так і сайтами Інтернету. Існує ряд прийомів самостійної роботи із наявними джерелами.

Основні з них:

– Конспектування - короткий виклад, короткий запис змісту прочитаного. Конспектування ведеться від першого (від себе) чи від третього лица. Конспектування від першого лица краще розвиває самостійність мислення.

– Складання плану тексту. План може бути простий і складний. Для складання плану необхідно після прочитання тексту розбити його на частини й озаглавити кожну частину.

– Тезування - короткий виклад основних думок прочитаного.

– Цитування - дослівна витримка з тексту. Обов'язково указуються вихідні дані (автор, назва роботи, місце видання, видавництво, рік видання, сторінка).

– Анотування - короткий згорнутий виклад змісту прочитаного без втрати істотного змісту.

– Рецензування - написання короткого відкликання з вираженням свого відношення до прочитаного.

– Складання довідки - відомостей про що-небудь, отриманих після пошуків. Довідки бувають статичні, біографічні, термінологічні, географічні і т.д.

– Складання формально-логічної моделі - словесно-схематичного зображення прочитаного.

– Складання тематичного тезауруса - упорядкованого комплексу базових понять по розділу, темі.

– Складання матриці ідей - порівняльних характеристик однорідних предметів, явищ у працях різних авторів.

Такі короткі характеристики основних видів словесних методів навчання.

Наочні методи. Під наочними методами навчання розуміються такі методи, при яких засвоєння навчального матеріалу знаходиться в істотній залежності від застосовуваних у процесі навчання наочного приладдя і технічних засобів. Наочні методи використовуються у взаємозв'язку зі словесними і практичними методами навчання.

Наочні методи навчання умовно можна підрозділити на дві великі групи: метод ілюстрацій і метод демонстрацій.

Метод ілюстрацій припускає показ слухачам ілюстративних посібників: плакатів, таблиць, картин, карт, замальовок на дошці й ін.

Метод демонстрацій зазвичай пов'язаний з демонстрацією приладів, дослідів, технічних установок, кінофільмів, діафільмів та ін.

Такий поділ засобів наочності на ілюстративні і демонстраційні є умовним. Воно не виключає можливості віднесення окремих засобів наочності як до групи ілюстративних, так і демонстраційних. (Наприклад, показ презентацій або наукових відеофільмів). Упровадження нових технічних засобів у навчальний процес (телебачення, мультимедійні пристрої, комп'ютери) розширює можливості наочних методів навчання.

При використанні наочних методів навчання необхідно дотримувати ряд умов:

- а) застосовувана наочність повинна відповідати віку слухачів;
- б) наочність повинна використовуватися в міру, поступово і тільки у відповідний момент занять;
- в) спостереження повинно бути організоване таким чином, щоб всі

слухачі могли добре бачити матеріал, що демонструється;

г) необхідно чітко виділяти головне, істотне при показі ілюстрацій;

д) детально продумувати пояснення, що даються в ході демонстрації явищ;

е) наочність, яка демонструється, повинна бути точно погоджена зі змістом матеріалу;

ж) залучати самих учнів до перебування бажаної інформації в наочному чи демонстраційному пристрої.

Практичні методи. Практичні методи навчання основані на практичній діяльності слухачів. Цими методами формують практичні уміння і навички. До практичних методів відносяться вправи, лабораторні і практичні роботи.

Вправи. Під вправами розуміють повторне (багаторазове) виконання розумової чи практичної дії з метою оволодіння їм чи підвищення його якості. Вправи застосовуються при вивченні всіх предметів і на різних етапах навчального процесу. Характер і методика вправ залежить від особливостей навчального предмета, конкретного матеріалу, досліджуваного питання і терміну навчання слухачів.

Вправи за своїм характером підрозділяються на усні, письмові, графічні й учбово-трудоі. При виконанні кожного з них слухачі роблять розумову і практичну роботу.

По ступені самостійності слухачів при виконанні вправ виділяють:

а) вправи по відтворенню відомого з метою закріплення - відтворюючі вправи;

б) вправи по застосуванню знань у нових умовах - тренувальні вправи;

Якщо при виконанні дій слухач про себе чи вголос проговорює, коментує майбутні операції, такі вправи називають коментованими. Коментування дій допомагає викладачу виявляти типові помилки, вносити корективи в дії слухачів.

Розглянемо особливості застосування вправ.

Усні вправи сприяють розвитку логічного мислення, пам'яті, мови й уваги слухачів. Вони відрізняються динамічністю, не вимагають витрат часу

на ведення записів.

Письмові вправи використовуються для закріплення знань і вироблення умінь у їхньому застосуванні. Використання їх сприяє розвитку логічного мислення, культури письмової мови, самостійності в роботі. Письмові вправи можуть сполучатися з усними і графічними.

До графічних вправ відносяться роботи слухачів по складанню схем, креслень, графіків, технологічних карт, виготовлення альбомів, плакатів, стендів, виконання замальовок при проведенні лабораторно-практичних робіт, екскурсій і т.д.

Графічні вправи виконуються звичайно одночасно з письмовими і вирішують єдині навчальні задачі. Застосування їх допомагає слухачу краще сприймати, осмислювати і запам'ятовувати навчальний матеріал, сприяє розвитку просторової уяви. Графічні роботи в залежності від ступеня самостійності слухачів при їхньому виконанні можуть носити відтворюючий, тренувальний чи творчий характер.

До учбово-трудова вправ відносяться практичні роботи слухачів, що мають виробничо-трудова спрямованість. Метою цих вправ є застосування теоретичних знань слухачів у трудовій діяльності. Такі вправи сприяють трудовому вихованню слухачів.

Вправи є ефективними тільки при дотриманні ряду вимог до них: свідомий підхід слухачів до їх виконання; дотримання дидактичної послідовності у виконанні вправ - спочатку вправи по завчанню і запам'ятовуванню навчального матеріалу, потім - на відтворення - застосування раніше засвоєного - на самостійний перенос вивченого в нестандартні ситуації - на творче застосування, за допомогою якого забезпечується включення нового матеріалу в систему вже засвоєних знань, умінь і навичок. Украй необхідні і проблемно-пошукові вправи, що формують в слухачів здатність до здогаду, інтуїцію.

2. Класифікація методів за призначенням. За спільну ознаку класифікації виступають послідовні етапи, через які проходить процес навчання на заняттях. Виділяються наступні методи:

- придбання знань;
- формування умінь і навичок;
- застосування знань;
- творча діяльність;
- закріплення;
- перевірка знань, умінь, навичок.

Неважко помітити, що дана класифікація методів погоджена з класичною схемою організації навчального заняття і підпорядкована завданню допомогти викладачам у здійсненні навчально-виховного процесу і спростити номенклатуру методів.

Якщо, наприклад, пізнавальна діяльність, яка організована викладачем, обумовлює лише запам'ятовування готових знань і наступне їх безпомилкове відтворення, яке може бути й неусвідомленим, то тут має місце достатньо низький рівень розумової активності і відповідний йому репродуктивний метод навчання. При більш високому рівні напруженості мислення слухачів, коли знання добуваються в результаті їх власної творчої пізнавальної праці, має місце евристичний або ще більш високий – дослідницький метод навчання. Дана класифікація отримала широке розповсюдження.

3. Класифікація методів за типом (характером) пізнавальної діяльності. Тип пізнавальної діяльності (ТПД) — це рівень самостійності (напруженості) пізнавальної діяльності, якого досягають слухачі, працюючи по запропонованій викладачем схемі навчання. Ця характеристика тісно сполучена з уже відомими нам рівнями розумової активності слухачів. У даній класифікації виділяються наступні методи:

- пояснювально-ілюстративний (інформаційно-рецептивний);
- репродуктивний;
- проблемний виклад;
- частково-пошуковий (евристичний);
- дослідницький.

Сутність пояснювально-ілюстративного методу полягає в тому, що викладач повідомляє готову інформацію різними засобами, а слухачі

сприймають, усвідомлюють і фіксують у пам'яті цю інформацію. Повідомлення інформації викладача здійснюється за допомогою усного слова (розповідь, лекція, пояснення), друкованого слова (підручник, посібники), наочних засобів (картини, схеми, кіно- й діафільми, натуральні об'єкти в аудиторії і під час екскурсій практичного показу способів діяльності (показ досвіду роботи на станку, зразків відмінювання, способів розв'язування задач, доведення теорем, способів складання планів, анотації і т.д.). Слухачі виконують ту діяльність, яка необхідна для рівня засвоєння знань, слухають, дивляться, пробують на дотик, маніпулюють предметами і знаннями, читають, спостерігають, співвідносять нову інформацію з раніше засвоєною і запам'ятовують.

Пояснювально-рецептивний метод (рецепція - сприймання) – один з найекономніших способів передачі узагальненого й систематизованого досвіду людства. Ефективність його перевірена багаторічною практикою і він завоював собі місце в школах усіх країн на всіх ступенях навчання.

Недоліком цього методу є те, що навіть при використанні найрізноманітніших засобів з боку викладача, характер пізнавальної діяльності слухачів залишається одним і тим же - сприймання, осмислення, запам'ятовування. Хоча без цього методу не можна забезпечити жодної цілеспрямованої дії слухача. Такі дії завжди ґрунтуються на певний мінімум його знань про мету і завдання, порядок і об'єкт дії.

В репродуктивному методі навчання виділяють ознаки:

- знання слухачам пропонують в “готовому” вигляді;
- викладач не лише повідомляє знання, а й пояснює їх;
- слухачі усвідомлено засвоюють знання, розуміють їх і запам'ятовують. Критерієм засвоєння є правильне відтворення (репродукція) знань;

- необхідна міцність засвоєння забезпечується шляхом багаторазового повторення знань.

Знання, отримані в результаті пояснювально-ілюстративного методу, не формують навичок і умінь користуватися цими знаннями. Для набуття

слухачами умінь, навичок та досягнення другого рівня засвоєння знань викладач за допомогою системи завдань організує багатократне повторення повідомлених ним знань і продемонстрованих способів діяльності. Викладач дає завдання, а слухачі їх виконують – розв'язують подібні задачі, відмінюють за зразком, складають плани, працюють за інструкцією на станку, відтворюють хімічні і фізичні досліди. Від того, наскільки важке завдання, від здібностей слухача залежить, як довго, скільки разів і з якими проміжками слухач повинен повторювати роботу.

Таким чином, відтворення і повторення способу діяльності за завданнями викладач є головною ознакою репродуктивного методу навчання. Цей метод передбачає організуючу, збуджуючу діяльність слухача. Для підвищення ефективності репродуктивного методу дидактик й методисти спільно з психологами розробили систему вправ, а також програмовані матеріали, що забезпечують зворотний зв'язок і самоконтроль. Помітне місце займає удосконалення способів інструктажу слухачів.

Певну роль при реалізації цього методу може відігравати алгоритмізація. Слухачам задається алгоритм, тобто правила і порядок дій, в результаті виконання слухач навчається розпізнавати об'єкт (явище), з'ясовує його наявність і одночасно здійснює певний порядок дій. Використання алгоритмів у навчанні є однією з форм пред'явлення слухачам орієнтирів для здійснення чітко визначеної діяльності. Це один з прийомів пояснювально-ілюстративного методу. Використання слухачами відомого їм алгоритму за завданням викладача характеризує прийом репродуктивного методу.

Те ж стосується і різноманітних програмованих посібників. Програмоване навчання в його прямій формі, машинне й безмашинне, дотримуючись норм поетапного навчання, разом з тим, є формою і засобом реалізації інформаційно-рецептивного і репродуктивного методів. Слухач отримує певну порцію інформації, а потім використовує її для визначення серед різних варіантів відповідей якоїсь однієї на поставлені питання. Для цього він повинен добре усвідомити ознаки явища, що викладені в посібниках, а потім розпізнати ці ознаки у відповідності з даним питанням.

Програмоване навчання є засобом і формою реалізації обох методів.

Таким чином, репродуктивний метод може набувати різноманітних форм і здійснюватися різними засобами. Це вправи над натуральними предметами, над матеріалом підручника і навчального посібника, розумові вправи (порівняння, узагальнення, класифікація тощо). Вправи можуть бути індуктивні й дедуктивні, під безпосереднім керівництвом і контролем викладача й у вигляді самостійної роботи. В усіх випадках мова йде про вправи, тобто неодноразове повторення подібних дій.

Найважливішою перевагою даного метода є економність. Він забезпечує можливість передачі значного обсягу знань, умінь за мінімально коротким часом і з найменшими затратами зусиль. Міцність знань може бути достатньо високою завдяки їх багаторазовому повторенню.

Характерним для обох розглянутих методів є те, що вони сприяють збагаченню слухачів знаннями, вміннями і навичками, формуванню у них основних розумових операцій (аналіз, синтез, абстрагування і т.д.), але не гарантують розвитку творчих здібностей слухачів, не дозволяють планомірно й цілеспрямовано формувати їх. Ця мета досягається іншими методами. І першим серед них є проблемний виклад.

Суть проблемного викладу полягає в тому, що викладач висуває, формулює проблему, сам її розв'язує, показуючи шлях розв'язання в її справжніх, але доступних для розуміння слухачів суперечностях, розкриває хід думки в процесі розв'язання проблеми.

Призначення цього методу полягає в тому, що викладач показує зразки наукового пізнання, наукового вирішення проблем, емпірію знання, а слухач не лише сприймає, усвідомлює і запам'ятовує готові наукові висновки, але й стежить за логікою доведення, за планом думки викладача чи іншого засобу (кіно, телебачення, книга), контролює її переконаність, переконується в правильності такого аналізу. У нього виникають сумніви, запитання щодо логіки і переконаності як доведення, так і самого вирішення; він сам бере участь у прогнозуванні наступного кроку мислення, досліджує і т.д.

Істинність знань, як і ефективність способів діяльності, адресованих слухачам, необхідно не лише утверджувати, ілюструвати, але й доводити з метою прилучення їх до способів пошуку знань, формування переконаності в істинності отримуваних знань. За допомогою методу проблемного викладу слухачі отримують еталон наукового мислення і пізнання, зразок культури розгортання пізнавальних дій.

Сутність частино-пошукового (евристичного) методу навчання виражається в наступних його характерних ознаках:

- знання учням необхідно здобувати самостійно;
- викладач організовує не повідомлення чи виклад знань, а пошук нових знань з допомогою різноманітних засобів;
- слухачі під керівництвом викладача самостійно розмірковують, розв'язують пізнавальні завдання, створюють і розв'язують проблемні ситуації, аналізують, порівнюють, роблять висновки.

Метод, при якому викладач організує участь слухачів у виконанні окремих кроків пошуку, названий частино-пошуковим або евристичним. Викладач конструює завдання, ділить його на допоміжні, накреслює план пошуку, а сам план реалізує слухач. Користуючись цим методом, викладач використовує різноманітні засоби - усне слово, таблиці, дослід, картини, натуральні об'єкти. Цей метод може бути побудований індуктивно або дедуктивно, при поєднанні прямої і побічної взаємодії учасників процесу. Головне ж у всіх випадках полягає в способі організації пізнавальної діяльності слухачів.

Слухач же сприймає завдання, осмислює його умову, розв'язує частину завдань, актуалізуючи наявні знання, здійснює контроль і самоконтроль у процесі виконання визначеного плану, мотивує свої дії, але при цьому його діяльність не передбачає планування етапів дослідження, самостійного співвідношення етапів між собою. Все це робить викладач.

Сутність дослідницького методу навчання передбачає наступне:

- викладач разом з слухачами формулює проблему, на розв'язання якої визначається певний відрізок навчального часу;

– знання слухачам не повідомляються. Слухачі самостійно здобувають їх у процесі вирішення (дослідження) проблем, порівнюючи різноманітні варіанти отриманих відповідей. Засоби для досягнення результату також визначають самі слухачі;

– діяльність викладача потребує оперативного управління процесом розв'язання проблемних завдань;

– навчальний процес характеризується високою інтенсивністю, навчання супроводжується підвищеним інтересом, отримані знання відзначаються глибиною, міцністю, дієвістю.

Дослідницький метод навчання передбачає творче засвоєння знань, виконує досить важливі функції. Він покликаний, по-перше, забезпечити теоретичне використання знань; по-друге, оволодіння методами наукового пізнання в процесі пошуку цих методів і використання їх; по-третє, сприяє формуванню рис творчої діяльності; по-четверте, є умовою формування інтересу, потреби в такій діяльності. В результаті дослідницький метод сприяє формуванню повноцінних, добре усвідомлених, оперативно й гнучко використовуваних знань і формуванню досвіду творчої діяльності.

Враховуючи ці функції, сутність дослідницького методу можна визначити як спосіб організації пошукової, творчої діяльності слухачів, спрямованої на розв'язання нових для них проблем. Слухачі розв'язують проблеми, які вже розв'язані суспільством, наукою і є новими лише для слухачів. У цьому полягає велике навчальне значення вирішення таких проблем. Викладач подає ту чи іншу проблему для самостійного дослідження, знає її результати, етапи вирішення і ті риси творчої діяльності, які необхідно проявити в процесі її розв'язання. Побудова системи таких проблем дозволяє передбачувати діяльність слухачів, поступово формуючи необхідні риси творчої діяльності.

Його недоліки – значні витрати часу й енергії викладачів та слухачів. Використання дослідницького методу вимагає високого рівня педагогічної кваліфікації викладача і відповідної підготовки слухачів.

1.3 Дидактичні принципи навчання в умовах ВЗВО

У педагогіці дидактичні принципи розуміють як найзагальніші основи, що впливають із суті навчання, якими керуються викладачі у своїй практичній діяльності. Вони характеризують способи втілення у практику найголовніших висновків із законів і закономірностей. Тому вони самі немов би “практичні закономірності”, тобто необхідні вихідні положення, з якими повинна узгоджуватись діяльність педагога і яким не повинна суперечити практика навчально-виховного процесу.

Значення принципів стає очевиднішим, коли згадати про їх генезис. У принципах зафіксовано тисячолітній досвід ефективної реалізації навчання, скоригований науковими дослідженнями і надбаннями передової педагогічної практики.

Щоб посилити важливість значення принципів, підкреслити необхідність їх ґрунтовної реалізації, нагадаємо, що у них відбиваються нормативні основи навчального процесу. Через це принципи несуть у собі ознаку обов'язковості. Вони не радять, не підказують викладачам як діяти, а вимагають беззастережного і повного втілення.

Друга важлива ознака – комплексність вимагає, щоб принципи втілювалися у практику заняття не в “ланцюжку”, послідовно один за одним, а фронтально, одночасно, органічно і нерозривно.

Принципи втілюються у практику навчального процесу завдяки реалізації правил.

Правило – це обґрунтований на загальних принципах опис педагогічної діяльності у певних умовах для досягнення поставленої мети. Найчастіше під правилами навчання розуміють ті керівні настанови, які розкривають суттєві моменти, окремі сторони реалізації того чи іншого принципу. У них здебільшого розкриваються типові способи діяльності викладачів у типових ситуаціях. Тому можна вважати, що правила – це конкретні вказівки щодо того, як діяти в тій або іншій педагогічній ситуації.

Проте немає правил без винятків. З порушення правил, точніше, із

знаходження винятків і розпочинається педагогічна творчість. Надто точне виконання усіх нормативних настанов шкодить прояву творчості та ініціативи у діяльності викладача.

Водночас відмовитися зовсім від будь-яких вимог, і тим самим дестабілізувати навчальний процес також не слід. У навчанні, як і в інших видах трудової діяльності людей, існує багато типових, “стандартних” ситуацій.

Саме правила рекомендують викладачу виконувати необхідні дії, яких вимагає та чи інша ситуація, орієнтують його на перевірені практикою заходи. А те, як це буде зроблено, повністю залежить від викладача, рівня його майстерності, творчості, конкретних обставин і можливостей тощо.

По своїй суті правила реалізації принципів це настанови, опанування якими гарантує досягнення педагогічної майстерності, звичайно, за умови не догматичного, а творчого їх застосування.

У педагогічних правилах розкривається не механізм реалізації певної вимоги, а її суть. А творчість викладача полягає в тому, щоб знайти найраціональніші шляхи та засоби реалізації цієї вимоги.

Виходячи з цього, розглянемо наступні дидактичні принципи навчання:

- свідомості та активності,
- наочності,
- системності та послідовності,
- міцності,
- доступності,
- науковості,
- зв’язку навчання з військовою практикою.

1.3.1 Принцип свідомості та активності

Справжню суть ефективного навчання становлять усвідомлені, глибоко та самостійно осмислені знання. У педагогічній теорії та практиці давно встановлено, що свідомість, активність і самостійність є внутрішніми силами слухачів, які допомагають їм оволодівати програмним матеріалом. Саме тому завдання викладачів полягає в тому, щоб спираючись на них, розвивати у

слухачів здібності, уміння діалектично мислити, творчо вирішувати проблемні завдання. Свідоме засвоєння знань, ідей, поглядів, формування переконань слухачів залежить від таких умов і факторів: мотивів навчальної діяльності, рівня та характеру пізнавальної активності, організації навчального процесу та керування пізнавальною працею слухачів. Власна пізнавальна активність слухачів є важливою умовою ефективності навчання та великою мірою впливає на темпи, глибину, міцність і якість оволодіння навчальним матеріалом, на формування світогляду, поглядів, переконань.

Крім того активність і свідомість обумовлюється також цільовою настановою ВЗВО – необхідністю підготовки активних і свідомих офіцерів, громадян нашої Держави.

Свідомість у навчанні може досягатися різноманітними прийомами індивідуальної роботи, розвитком у слухачів органічної потреби вчитися, глибоко і серйозно засвоювати навчальний матеріал.

Важливу роль у вихованні свідомості також відіграють психолого-педагогічні стимули пізнавальної діяльності, регулярний і ефективний контроль підготовки слухачів.

Контроль стимулює свідомість через відповідальність. Важливо, щоб контроль стимулював відповідальність не стільки за запам'ятовування певного обсягу інформації, скільки, насамперед, на формування уміння, опираючись на знання і довідкову літературу, творчо вирішувати теоретичні і практичні завдання.

Психолого-педагогічні стимули свідомості підрозділяють на зовнішні та внутрішні. До зовнішніх можна віднести адміністративні заходи командування, вимоги викладачів, громадськості, товаришів, заохочення, догана тощо. Звичайно, що вони в більшості так само, як і контроль спрямовані на виховання свідомості через відповідальність.

До внутрішніх стимулів відносяться такі, які мобілізують волю, інтерес до знань, прагнення до їх розширення та поглиблення, допитливість тощо. Вони більш доцільні з педагогічної точки зору. Але формування внутрішніх стимулів – більш складне завдання. Не випадково в діяльності молодих

викладачів спостерігається захоплення зовнішніми стимулами.

Важливу роль у формуванні свідомості відіграє сприятлива навчальна атмосфера. На заняттях, в процесі самостійної роботи та контролю слухачів потрібно створювати доброзичливі, ділові взаємовідношення, творчий настрій, тобто умови, які підвищували б працездатність, задоволеність навчально-виховним процесом, усували б непотрібні негативні та викликали позитивні емоції.

Проте без певного рівня активності людини, яка виявляється хоча б в елементарних актах уваги, не може відбутися навіть найпростіший факт пізнання. Тому стосовно вищої військової школи мова повинна йти не про протиставлення “активний-пасивний”, а про рівень і зміст активності слухачів, які обумовлені тим чи іншим методом навчання, активністю на рівні сприйняття і пам’яті, уявою і творчим мисленням, соціальною активністю, відтворенням або створенням нового.

З психологічної точки зору першопричиною активністю людини є те внутрішнє протиріччя між досягнутим і необхідним рівнем розвитку, яке вона переживає в різних життєвих ситуаціях і які спонукають її до діяльності та праці над собою.

Отже завдання викладача полягає в тому, щоб створювати педагогічні ситуації для збудження у слухачів подібних внутрішніх протиріч і таким чином стимулювати їх активність у різноманітних видах діяльності. На основі переживання цих внутрішніх протиріч у слухача формуються потреби, мотиви як стимули його активну діяльність.

Крім того, активізації пізнавальної діяльності слухачів сприяє: використання в навчальному процесі активних методів навчання, сучасних технічних засобів навчання, підвищення емоційного фону навчання і звичайно його гуманізація.

З активністю тісно пов’язана самостійність слухачів у навчанні. Все, що слухачі можуть, вони повинні робити самостійно.

Значну роль для розвитку самостійності у слухачів відіграє підготовка курсових і дипломних робіт (проектів), доповідей і рефератів, виступи на

семінарах, науково-практичних конференціях, засіданнях наукових гуртків.

Тут самостійність суджень і дослідницький підхід об'єктивно виступають на передній план. Саме тому досвідчені педагоги всіляко заохочують слухачів, які самотужки доходять до істини, не підмінюють їх, а лише надають їм методологічну і методичну допомогу.

В цілому, навчання в сучасній вищій військовій школі слід розглядати як допомогу кожному слухачеві в організації, раціональному і ефективному здійсненні свідомої, активної, цілеспрямованої та самостійно-результативної пізнавальної діяльності.

1.3.2 Принцип наочності

Це найбільш відомий і інтуїтивно зрозумілий принцип навчання, який використовується з найдавніших часів. Сутність цього принципу виражається у вислові: “Краще один раз побачити, ніж сто разів почути” – та спирається на провідну роль зорових аналізаторів у сприйманні зовнішнього світу.

Наприклад, за допомогою зорових аналізаторів людина отримує від 80 до 90 відсотків інформації про зовнішній світ. Тому навчальний матеріал необхідно подавати у найбільш наочній формі.

Дійсно, органи чуття людини мають різну чутливість до зовнішніх подразнень. Органи зору “пропускають” у мозок майже в 5 разів більше інформації, ніж органи слуху, і майже в 13 разів більше ніж органи дотику.

Під час навчання слухачів доцільно застосовувати різні види наочності: натуральну; образну; словесно-образну (динамічну і статичну, плоску і об'ємну).

В цілому, реалізація принципу наочності у навчальному процесі ВЗВО:

- а) сприяє розумовому розвитку слухачів;
- б) допомагає виявити зв'язок між науковими знаннями та військовою життєдіяльністю, військовою теорією і практикою;
- в) полегшує навчально-пізнавальну діяльність слухачів і сприяє формуванню у них інтересу до військово-професійних знань;
- г) допомагає сприймати предмет, що вивчається, у його розмаїтті.

Усі ці функції наочності успішно реалізуються завдяки вдалому словесному супроводженню матеріалу, що вивчається.

Уміле поєднання слова військового педагога з наочністю надає можливість:

більш змістовно сприймати навчальний матеріал;

осмислити спостережене явище і сформулювати наочне уявлення про нього;

за допомогою слова доповнити знання щодо предмета, який у даний час сприймається;

зрозуміти сутність, внутрішні зв'язки та взаємозалежності явищ, що вивчаються та ті, які не можна спостерігати безпосередньо.

Проте доцільно остерігатися надмірного використання цього очевидного і зрозумілого принципу. Справа в тому, що принцип наочності в його простіших проявах укріплює емпіричне мислення, в основі якого лежить відбиття лише зовнішніх даних властивостей об'єкта. На початкових етапах навчання його роль, звичайно, велика. Але коли необхідний рубіж досягнуто, цей принцип може виявитися перешкодою на шляху до досягнення сучасної мети навчання – формування теоретично-наукового мислення. Добрі можливості для подолання цього протиріччя створює застосування електронно-обчислюваної техніки, яка дозволяє використовувати для забезпечення складної, глибокої, динамічної наочності методи комп'ютерної графіки.

Застосування засобів наочності в навчальному процесі – справа творча, яка не терпить будь-яких шаблонів. Це змушує викладача постійно продумувати доцільність застосування наочних посібників, методику їх використання в процесі проведення занять.

Якого б ступеню розвитку мислення не досягали слухачі, наочність завжди буде важливим засобом їх навчання. Основні засади цього ґрунтуються на самій природі людського мислення та способах освоєння об'єктивної реальності людиною: від конкретного до абстрактного і від абстрактного до конкретного. Людина мислить одночасно поняттями та

образами. І поняття, і образ – розумові узагальнення.

Сучасна педагогічна теорія виводить наочність на рівень самостійного розумового процесу: поглибленого аналізу як рівноправного з поняттям узагальнення. Такий підхід орієнтує педагога на використання наочності не тільки як засобу ілюстрації, але і як самостійну роботу з образом.

1.3.3 Принцип системності та послідовності

Принцип спирається на вузлові положення, що відіграють роль закономірних начал: людина лише тоді оволодіває справжніми і дійовими знаннями, коли в її мозку відбивається чітка картина навколишнього світу як система взаємопов'язаних понять. Він являється відображенням структурно-системного підходу в науці.

Відповідно з цим підходом весь матеріал, який необхідно вивчити, потрібно представити в обґрунтованій структурі, системі та послідовності.

Військовий фахівець успішно використовує в своїй діяльності теоретичну або прикладну науку, якщо вивчає її послідовно, засвоює її систему та логіку.

Система знань у слухача формується у тій послідовності, яка визначається внутрішньою логікою навчального матеріалу, розвитком навчального процесу і пізнавальними можливостями. Навчальний процес, що складається з окремих актів, проходить успішніше і приносить більше користі, коли в ньому менше порушень послідовності, некерованих моментів.

Цей принцип просякає і визначає всю організацію і методику навчально-виховного процесу ВЗВО. Він вимагає розробляти навчальні плани, програми і тематичні плани таким чином, щоб реалізувати оптимальну послідовність у вивченні як всіх дисциплін, так і кожної окремо, виключаючи дублювання в змісті навчального матеріалу, забезпечити засвоєння системи знань, умінь, навичок.

Принцип системності і послідовності вимагає від викладачів також конструювати навчання так, щоб нові знання, уміння, навички, досвід засвоювалися слухачами у зв'язку з раніше отриманими, закріплюючи та

удосконалюючи їх.

Для цього кожному викладачеві необхідно чітко знати, чим уже оволоділи слухачі, як будуть використані в майбутньому результати вивчення навчального матеріалу, інакше кажучи, всю систему підготовки слухачів, в якій він безпосередньо приймає участь.

Недотримання системи у навчанні та вихованні спричиняє сповільнення процесу розвитку слухачів.

1.3.4 Принцип міцності

Цей принцип підсумовує теоретичні пошуки вчених і практичний досвід багатьох поколінь педагогів щодо забезпечення міцних знань та переконань слухачів. У ньому закріплені такі емпіричні та теоретичні закономірності:

міцність засвоєння слухачами навчального матеріалу залежить не тільки від об'єктивних факторів, змісту і структури навчального матеріалу, а й від самого ставлення слухачів до нього, майстерності викладача;

міцність знань слухачів обумовлюється організацією навчального процесу, застосуванням різних методів і форм навчання;

пам'ять слухачів має вибірковий характер: чим важливіший і цікавіший той чи інший навчальний матеріал, тим міцніше він засвоюється, краще запам'ятовується;

дієвість знань та навичок зростає відповідно до частоти їх застосування.

Крім того, ефективними напрямками реалізації принципу міцності є:

логічність, обґрунтованість, емоційність викладання;

акцентування на основних положеннях теорії, найбільш важливих професійних діях та прийомах;

організація повторення навчального матеріалу;

забезпечення регулярності навчальної роботи;

систематичне виконання вправ з практичного застосування знань, умінь, навичок;

перевірка засвоєння слухачами навчального матеріалу, а також само- і взаємоконтроль слухачів.

В реалізації вимог цього принципу безперечно вирішальну роль має ґрунтовна та методично послідовна самостійна праця слухачів. Міцне оволодіння знаннями, удосконалення умінь та навичок, розвиток пам'яті, активність і самостійність слухачів. Дуже важливо, щоб вони чітко усвідомлювали:

навіщо їм необхідні міцні знання;

чому необхідно доводити практичні дії до автоматизму;

яким чином це досягається.

1.3.5 Принцип доступності

Принцип доступності навчання обумовлюється вимогами, виробленими практикою. З одного боку – закономірностями розвитку слухачів, з іншого – організацією та забезпеченням навчального процесу.

Тобто, доступність навчання визначається особливостями слухачів і залежить від їх індивідуальних якостей; залежить від методів і засобів навчання, які застосовує викладач, і пов'язана також з умовами протікання процесу.

Крім того доступність визначається також передісторією навчання:

чим вищий рівень розумового розвитку, наявний запас знань, уявлень і понять, тим успішніше слухачі оволодівають новими знаннями;

поступове наростання труднощів навчання та привчання до їх подолання позитивно впливають на розумовий розвиток слухачів, формування моральних якостей;

навчання на високому рівні труднощів тренує їх волю.

Класичні правила забезпечення доступності навчання сформульовані Я.А. Каменським: “від легкого до важкого”, “від відомого до невідомого”, “від близького до далекого”, “від простого до складного”.

Основна вимога цього принципу – не допустити непосильного навчання для певної категорії слухачів, проводити його таким чином, щоб

вони могли свідомо засвоювати військово-професійні знання, практичні навички та уміння за умовою повного напруження своїх інтелектуальних і фізичних сил. В іншому разі навчальний процес буде мати тільки формальний характер, може призвести до втрати віри у свої можливості та здібності і, відповідно, формувати пасивне ставлення слухачів до власної навчально-пізнавальної діяльності.

За правилами цього принципу легко прослідкувати під час аналізу основних помилок, яких припускаються за незнання або невиконання його вимог. По-перше, викладання може бути недоступним слухачам за глибиною матеріалу. Такі явища мають місце у тому разі, коли навчальний матеріал викладається без урахування рівня розумової підготовленості слухачів. По-друге, викладання може бути недоступним за обсягом навчального матеріалу, який не відповідає кількості навчального часу. Тому кількість навчальних годин повинна відповідати обсягу теми або розділу, що вивчається. По-третє, недоступність викладання може обумовлюватися також і фізичними можливостями слухачів, коли вони не мають фізичних здібностей чи можливостей для набуття певних практичних навичок та умінь. Коли не враховується цей фактор, такі заняття значно підвищують стомлюваність і різко знижують сприйняття навчального матеріалу та, відповідно, його засвоєння.

Безумовно, доступний не означає легкий. Навчальний матеріал вважається доступним тільки у тому разі, коли слухачі здатні його засвоїти власним розумовим зусиллям за допомогою викладачів. У зв'язку з цим кожне нове навчальне завдання, яке адресовано слухачам, повинне містити в собі певні труднощі.

Отже, реалізація принципу доступності знову-таки залежить від: забезпечення відбору, групування і вивчення навчального матеріалу з урахуванням сучасних вимог;

урахування розумових, емоційно-вольових і фізичних можливостей слухачів;

вищезазначених правил послідовності: “від простого до складного”,

“від нижчого до вищого”, “від відомого до невідомого”, “від легкого до складного”;

урахування рівня знань, умінь і навичок слухачів;

урахування фактору часу;

поступового нарощування складнощів і труднощів теоретичного і практичного матеріалу, що вивчається;

проведення занять з максимальним напруженням як розумових, так і фізичних сил;

надання індивідуальної допомоги слухачам, які мають певні проблеми у навчанні.

Головний висновок, який пов'язаний з принципом доступності, стосується необхідності пошуку таких способів установлення контакту з кожним слухачем, підбора таких форм, методів навчання, щоб в максимальній мірі привести в рух ті сили та можливості, які відповідають даній фазі їх розвитку, і тим самим забезпечити високу ефективність навчання.

1.3.6 Принцип науковості

Принцип науковості навчання вимагає, щоб слухачі засвоювали лише глибоко обґрунтовані наукою знання, щоб у них за допомогою наукових методів формувалися глибокі переконання, забезпечувалися єдність діяльності і свідомості за допомогою наукових положень. В основі цього принципу лежать такі положення:

все, що оточує людину, пізнаване;

лише знання, підкріплені практикою, дають об'єктивно правильну картину розвитку світу;

наука в житті людей відіграє все більшу роль, тому навчальний процес спрямовується на засвоєння наукових знань;

озброєння слухачів системою поглядів на об'єктивну дійсність, науковість навчання обумовлюється змістом військової освіти, суворим дотриманням принципів його формування і водночас реалізацією змісту

навчання викладачем;

науковість навчання залежить від соціального і науково-технічного прогресу, а також від того, наскільки набуті знання і переконання підкріплюються практикою, міжпредметними зв'язками.

Принцип науковості вимагає, щоб зміст навчання слухачів відповідав сучасному стану розвитку як загальної, так і військової науки та техніки, стратегії та тактики дій як власних військ, так і можливого противника, вимогам сучасної війни як до рівня науково-технічного та морально-психологічного забезпечення бойової діяльності військ.

Бурхливий розвиток військової справи вимагає включення до навчальних програм знань з різних галузей науки. Це висуває підвищені вимоги до змісту кожного заняття і, відповідно, створює сприятливі умови для всебічного розвитку особистості слухача.

Вимоги науковості також стосуються організації та проведення навчально-виховного процесу. За останні роки у дидактиці з'явилася низка сучасних концепцій навчання, які передбачають використання активних методів навчання військовослужбовців, удосконалення організаційних форм дидактичного процесу, гуманізації міжособистісних взаємин та гуманітаризації змісту навчання. Їх узагальнення стосовно особливостей і специфіки військово-педагогічного процесу і впровадження в навчання слухачів ВЗВО є також конкретним втіленням принципу науковості.

Отже, педагог повинен методично обґрунтовано формувати зміст навчання на підставі наукових даних, з використанням сучасних психолого-педагогічних знань, впроваджувати їх у навчальний процес.

1.3.7 Принцип зв'язку навчання з військовою практикою

Цей принцип спирається на гносеологічні, соціологічні, загально педагогічні і психологічні закономірності. Серед них виділимо такі:

практика – критерій істини, джерело пізнавальної діяльності, галузь застосування та перевірки результатів пізнання;

правильно організоване навчання здійснюється у тісному зв'язку з

життям, військовою практикою;

навчальна діяльність слухачів – універсальний і ефективний засіб формування особистості майбутнього офіцера, ефективність зв'язку теорії з практикою визначається змістом навчання, організацією навчального процесу, застосовуваними формами і методами.

Характер задач, які вирішує офіцер у військах, вимагає, щоб зміст навчання у ВЗВО давав йому можливість глибоко розбиратися в головних положеннях воєнної доктрини та особливостях сучасної війни. Ці положення узагальнені і чітко виражені в нормативних документах, які лежать в основі організації навчального процесу. Їх неухильне виконання в процесі навчання є необхідною умовою успіху підготовки військових фахівців.

Характер діяльності військового фахівця вимагає досконалого знання бойової техніки, способів її застосування в сучасному бою. Тоді він зможе правильно оцінити обстановку, прийняти обґрунтоване рішення, безперервно і гнучко управляти підлеглими, максимально використовувати бойові можливості техніки та озброєння.

Цей принцип виражає військово-практичну спрямованість навчального процесу ВЗВО. Досвід сучасних воєнних конфліктів свідчить про те, що організація та проведення навчального процесу у ВЗВО повинна відбуватися з урахуванням вимог сучасної війни, рівня розвитку військової науки та бойової техніки, театру бойових дій і особливостей функціонування психіки людини в екстремальних умовах.

Під час проведення навчання слухачі мають отримувати сукупність військово-професійних теоретичних знань про ці обставини, а на практичних та польових заняттях, командно-штабних навчаннях – навчитись ефективно діяти в складних умовах сучасної війни.

Готувати слухача до професійної діяльності як в мирний, так і воєнний час – означає максимально наближати обставини навчальних занять до реальних умов бою. Це одна з важливих вимог принципу, виконання якої забезпечує спроможність слухачів правильно моделювати свої дії в бою, закріплює теоретичні знання, формує професійні уміння та навички, розвиває

морально-бойові якості.

Реалізація цього принципу для ВЗВО – досить складне завдання. Воно вирішується, в основному, шляхом практичного наближення навчальної обстановки до бойової, головним чином на заняттях з воєнних, воєнно-спеціальних дисциплін, які проводяться як у спеціальних класах, так і в польових умовах. Шляхи та засоби наближення обстановки навчання до бойових умов багато в чому залежать від профілю ВЗВО, характеру спеціальностей, які засвоюють слухачі. Разом з тим є загальне, що притаманне всім ВЗВО – створення в процесі занять розумового, фізичного і психологічного навантаження у слухачів, схоже на те, що виникає в бойових умовах.

Таким чином, дидактичні принципи вищої військової школи створюють систему, цілісну єдність, що виявляється в їх тісному взаємозв'язку, взаємозалежності. Саме тому військовому педагогу необхідно орієнтуватися у своїй діяльності не на окремі принципи навчання, а на їх систему, яка забезпечує оптимізацію як процесуального, так і змістовного аспекту процесу навчання слухачів.

Педагогічні правила розкривають суттєві моменти, окремі сторони реалізації того чи іншого принципу. У них здебільшого розкриваються способи діяльності викладачів у типових ситуаціях. Тому творчість викладача, полягає у тому, щоб знайти найраціональніші шляхи та засоби реалізації того чи іншого правила.

В цілому, комплексне використання дидактичних принципів та відповідних педагогічних правил у навчальному процесі вищого військового навчального закладу дозволить військовому викладачу підвищити його ефективність, а також оптимізувати свій шлях в практичному оволодінні сучасною дидактикою.

1.4 Основні поняття у підготовці фахівців РВ і А в особливий період

1.4.1 Основні поняття про особливий період

Багато хто задається цим питанням, що це, як вводиться, яким чином

діє, коли закінчується, які його правові наслідки, але більше указані питання турбують в даний час військовослужбовців контрактної служби. Саме ця категорія військовослужбовців зазнала суттєвих змін у порядку проходження ними військової служби у лавах ЗСУ і інших утворених відповідно до законів України військових формувань. Зокрема, у зв'язку із доповненням та подальшим внесенням змін до ст. 23 Закону України «Про військовий обов'язок і військову службу», а саме доповнення її частиною дев'ятою, згідно із Законом України від 19.09.2013 р. N 589-VII, із змінами, внесеними згідно із Законом України від 20.05.2014 р. N 1275-VII, у редакції Закону України від 18.03.2015 р. N 259-VIII.

І так, ч. 9 ст. 23 Закону України “Про військовий обов'язок і військову службу” говорить, що у разі настання особливого періоду:

1) для військовослужбовців, у яких закінчився строк військової служби, встановлений цією статтею, військова служба продовжується понад встановлені строки;

2) у період з моменту оголошення мобілізації до часу введення воєнного стану (настання воєнного часу) - до термінів, визначених рішенням Президента України, крім випадків, визначених частиною восьмою статті 26 цього Закону;

3) з моменту введення воєнного стану (настання воєнного часу) - до оголошення демобілізації, крім випадків, визначених частиною восьмою статті 26 цього Закону;

4) для військовослужбовців, які проходять військову службу за контрактом, дія контракту продовжується понад встановлені строки на період до оголошення демобілізації, крім випадків, визначених частиною восьмою статті 26 цього Закону.

Фактично, такі зміни до указанного закону унеможливили звільнення з військової служби контрактників, які укладали свої контракти у період з 2009 року по 2012 рік, і строк дії яких уже закінчився, з підстави – закінчення строку дії контракту, оскільки строк їх дії, указаними змінами до законодавства, продовжили на невизначений термін.

Однак, чи дійсно цей термін є невизначеним?

Статтею 1 Закону України “Про оборону України” визначено, що особливий період - період, що настає з моменту оголошення рішення про мобілізацію (крім цільової) або доведення його до виконавців стосовно прихованої мобілізації чи з моменту введення воєнного стану в Україні або в окремих її місцевостях та охоплює час мобілізації, воєнний час і частково відбудовний період після закінчення воєнних дій.

Аналогічне зазначено і у ст. 1 Закону України “Про мобілізаційну підготовку та мобілізацію”, а саме особливий період - період функціонування національної економіки, органів державної влади, інших державних органів, органів місцевого самоврядування, Збройних Сил України, інших військових формувань, сил цивільного захисту, підприємств, установ і організацій, а також виконання громадянами України свого конституційного обов'язку щодо захисту Вітчизни, незалежності та територіальної цілісності України, який настає з моменту оголошення рішення про мобілізацію (крім цільової) або доведення його до виконавців стосовно прихованої мобілізації чи з моменту введення воєнного стану в Україні або в окремих її місцевостях та охоплює час мобілізації, воєнний час і частково відбудовний період після закінчення воєнних дій.

Відповідно до п. 1 Указу Президента України №15/2015 від 14.01.2015 року “Про часткову мобілізацію” було постановлено оголосити та провести протягом 2015 року часткову мобілізацію у три черги протягом 210 діб із дня набрання чинності цим Указом, та у п. 9 визначено, що цей Указ набирає чинності після його затвердження Верховною Радою України.

Законом України “Про затвердження Указу Президента України “Про часткову мобілізацію” від 15.01.2015 року було затверджено Указ Президента України №15/2015 від 14.01.2015 року “Про часткову мобілізацію”. У п. 2 цього Закону визначено, що цей Закон набирає чинності з дня його опублікування.

20 січня 2015 року Закон України “Про затвердження Указу Президента України “Про часткову мобілізацію” від 15.01.2015 року було

опубліковано в газетах “Урядовий кур’єр” №9 та “Голос України” №8.

Таким чином, в Україні було оголошено мобілізацію, і тим самим відбулося настання особливого періоду, на 210 діб, починаючи з 21 січня 2015 року по 18 серпня 2015 року.

Відповідно до п. 2 ч. 9 ст. 23 Закону України “Про військовий обов'язок і військову службу” у разі настання особливого періоду для військовослужбовців, які проходять військову службу за контрактом, дія контракту продовжується понад встановлені строки на період до оголошення демобілізації, крім випадків, визначених частиною восьмою статті 26 цього Закону.

У ч. 8 ст. 26 Закону України “Про військовий обов'язок і військову службу” визначені випадки звільнення військовослужбовців під час дії особливого періоду.

Ураховуючи проаналізовані норми законодавства можна зробити висновок, що з 18 серпня 2015 року закінчилася дія особливого періоду та час проведення мобілізації в Україні, то на військовослужбовців контрактників не розповсюджуються вимоги п. 2 ч. 9 ст. 23 Закону України “Про військовий обов'язок і військову службу”, та після 18 серпня 2015 року звільнення військовослужбовців, які проходять військову службу за контрактом, відбувається з підстав визначених у ч. 6 ст. 26 Закону України “Про військовий обов'язок і військову службу”, у т.ч. відповідно до п. “а” цієї ж частини - контракт припиняється (розривається), а військовослужбовці, які проходять військову службу за контрактом, звільняються з військової служби у зв'язку із закінченням строку контракту.

“ОСОБЛИВИЙ ПЕРІОД” - ЦЕ ПЕРІОД, ЯКИЙ НАСТУПАЄ З МОМЕНТУ ОГОЛОШЕННЯ РІШЕННЯ ПРО МОБІЛІЗАЦІЮ.

Можлива переорієнтація діяльності підприємств на обслуговування замовлень військово-промислового комплексу.

Підприємства повинні підготуватися до роботи в “особливий період”, але які конкретно заходи будуть вживатися, стане зрозуміло після затвердження Кабінетом міністрів мобілізаційного плану.

До такого висновку прийшли опитані агентством “Інтерфакс-Україна” юристи, коментуючи указ президента України “Про часткову мобілізацію”, яким президент доручає уряду перевести ряд галузей національної економіки на функціонування в умовах особливого періоду в обсязі, що гарантує безперебійне забезпечення потреб Збройних сил та інших військових формувань.

Відповідно до закону “Про оборону України” “особливий період” - це період, який настає з моменту оголошення рішення про мобілізацію (крім цільової) або доведення його до виконавців стосовно прихованої мобілізації чи з моменту введення воєнного стану в Україні або в окремих її місцевостях та охоплює час мобілізації, воєнний час і частково відбудовний період після закінчення воєнних дій.

1.4.2 Введення особливого періоду в Україні

В особливий період єдина державна система цивільного захисту функціонує відповідно до цього Кодексу та з урахуванням особливостей, що визначаються згідно з вимогами законів України “Про правовий режим воєнного стану”, “Про мобілізаційну підготовку та мобілізацію”, а також інших нормативно-правових актів.

Метою введення особливого періоду є створення умов для здійснення органами державної влади, військовим командуванням, органами місцевого самоврядування, підприємствами, установами та організаціями наданих їм повноважень у разі збройної агресії чи загрози нападу, небезпеки державній незалежності України, її територіальній цілісності.

Військовим командуванням, якому цим Законом надаються право разом з органами виконавчої влади та органами місцевого самоврядування запроваджувати та здійснювати заходи правового режиму воєнного стану, є:

- Генеральний штаб Збройних Сил України;
- командування Сухопутних військ Збройних Сил України та Військово
- Морських Сил України;
- оперативні командування, командування військових об'єднань,

з'єднань Збройних Сил України та інших утворених відповідно до законів України військових формувань.

Військове командування здійснює свої повноваження як безпосередньо, так і через представників військового командування - командирів військових частин, підрозділів, начальників військових установ та організацій.

Особливий період в Україні або в окремих її місцевостях вводиться Указом Президента України, який підлягає затвердженню Верховною Радою України протягом двох днів з моменту звернення Президента України.

Указ Президента України про введення воєнного стану, затверджений Верховною Радою України, негайно оголошується через засоби масової інформації.

Пропозиції щодо введення воєнного стану в Україні або в окремих її місцевостях Президентіві України подає Рада національної безпеки і оборони України.

В Указі Президента України про введення воєнного стану зазначається:

- 1) обґрунтування необхідності введення особливого періоду;
- 2) межі території, на якій вводиться воєнний стан, введення і строк, на який він вводиться;
- 3) завдання військового командування, органів державної влади та органів місцевого самоврядування щодо запровадження і здійснення заходів правового режиму воєнного стану;
- 4) вичерпний перелік конституційних прав і свобод людини і громадянина, які тимчасово обмежуються у зв'язку з введенням воєнного стану, а також перелік тимчасових обмежень прав і законних інтересів юридичних осіб із зазначенням строку дії цих обмежень та інші.

1.4.3 Сучасний стан підготовки фахівців РВ і А в умовах військового конфлікту

Збройний конфлікт на Сході України дозволив відобразити, дати характеристику та зробити оцінку поточного стану, проблем, які існують в

Збройних Силах України (ЗСУ). Найбільш складна та актуальна проблема – це недостатній рівень підготовки військових фахівців різних рівнів, особливо серед військових фахівців ракетних військ і артилерії (РВіА). Теоретичні знання та практичні навички, якими володіли офіцери, сержанти і солдати в сучасних умовах, були недостатніми для планування і виконання успішних бойових операцій. Недолік необхідного практичного досвіду, бойових стрільб, знань і умінь експлуатувати штатні зразки ракетно-артилерійського озброєння привели до великих втрат матеріально-технічних і людських ресурсів РВіА, а також неможливості дати необхідну відсіч агресору. Такий стан в ЗСУ було викликано тим, що з початку становлення України, як суверенної держави, питання ймовірних зовнішніх загроз не розглядалися керівництвом країни. З кожним роком фінансування видаткових потреб ЗСУ зменшувалося, особливо в області проведення підготовки та перепідготовки регулярних військ і майбутніх військових фахівців. Нехтування проблемами і розвитком ЗСУ, спричинило за собою масу проблем в різних галузях всіх родів військ ЗСУ. Не стали винятком і РВіА ЗСУ, які особливо зазнали розкладання, як в матеріально-технічній сфері, так і інтелектуальній. Вузькоспеціалізованим військовим фахівцям, таким як, артилеристам і ракетникам, необхідна особлива увага і спеціальна підготовка при роботі зі штатними зразками озброєння і військової техніки, а також безпосереднє проведення тренувальних занять з виконанням бойових стрільб. З викладеного вище, випливає актуальна проблема якісної підготовки військових фахівців РВіА, здатних коректно виконувати поставлені завдання в зоні бойових дій за короткий час, що виділяється на підготовку і недостатньому фінансовому ресурсі. Як створити систему підготовки військових фахівців РВіА, що дозволяє зберегти, поліпшити якість існуючих і застосовуваних класичних методів, скоротивши необхідний ресурс часу для освоєння існуючих і розроблюваних зразків ракетно-артилерійського озброєння, відновлення отриманих раніше і втрачених знань і практичних навичок, необхідних для ефективного виконання бойових завдань в зоні військового конфлікту на Сході України.

На думку авторів, технічне рішення проблеми оптимізації тимчасового і фінансового ресурсів, без втрати якості підготовки фахівців РВіА, було знайдено.

Недостатнє фінансування (неможливість регулярного проведення бойових і навчальних стрільб, здійснювати технічну підготовку, вивчати зразки ракетно-артилерійського озброєння на реальних об'єктах) підштовхує до пошуків, дослідженням, розробці та впровадженню сучасних методів проведення, підготовки військових фахівців на теоретичному і практичному рівні підготовки.

Рішення виниклої проблеми автори бачать в розробці і використанні сучасних інформаційних технологій, 3D комп'ютерної графіки в процесі підготовки військових фахівців РВіА. До використовуваних засобів сучасної підготовки, які дають необхідний результат, відносяться: навчальні 3D моделі і анімація зразків ракетно-артилерійського озброєння, інтерактивні симуляційно-тренажерні комплекси підготовки, дистанційно-тренажерні системи підготовки, про що свідчить досвід використання власних розробок в процесі підготовки військових фахівців РВіА, які навчаються за програмами підготовки офіцерів запасу. Таким чином, впровадження і використання подібних технічних рішень в процесі підготовки військових фахівців, дозволяє зменшити час і поліпшити якість підготовки, перепідготовки військових фахівців різних рівнів, як офіцерів, так і сержантів, солдат, курсантів Вищих військових навчальних закладів, які проходять підготовку в цих закладах за програмою підготовки офіцерів запасу. Найбільш актуальні і застосовні запропоновані способи підготовки в умовах воєнного конфлікту, коли за короткий проміжок часу необхідно підготувати професійного військового фахівця, здатного виконувати всі поставлені завдання на вогневих позиціях.

Використовувана і досліджувана авторами модель підготовки військових фахівців РВіА, гнучка і універсальна, легко застосована для використання при підготовці військових фахівців інших родів військ, особливо військово-технічного напрямку. Створена модель підготовки на

базі сучасних інформаційних 3D технологій, з гнучкістю може бути застосовна до освоєння будь-яких зразків озброєння і військової техніки, в тому числі і зразків озброєння і військової техніки, яка знаходиться на озброєнні армій країн НАТО.

1.4.4 Організація підготовки фахівців в особливий період

Підготовка ЗС України в особливий період організовується за стандартами підготовки без циклів навчання та періодів підготовки з урахуванням умов виконання завдань, укомплектованості органів військового управління та військових частин особовим складом, рівня їх навченості, оперативного (бойового) призначення, стану, укомплектованості і справності ОВТ, наявних запасів матеріально-технічних засобів.

Підготовка військових фахівців у ВЗВО (ВНП ЗВО) здійснюється: для здобувачів вищої освіти – за перехідними навчальними планами, що ураховують достроковий випуск військових фахівців відповідних спеціальностей (спеціалізації), та відповідними робочими програмами навчальних дисциплін; для осіб сержантського (старшинського) та рядового складу, які проходять військову службу за призовом під час мобілізації та мають вищу освіту не нижче бакалавра – за програмою підготовки офіцерів.

Перехідні навчальні плани, що ураховують достроковий випуск курсантів і слухачів, робочі програми навчальних дисциплін, кваліфікаційні характеристики випускників курсів військової підготовки за програмою підготовки офіцерів та плани-програми їх підготовки в особливий період, навчально-методичні та дидактичні матеріали з забезпечення проведення навчальних занять в особливий період розробляються у мирний час, уточнюються один раз на рік перед початком навчального року або у разі зміни завдань на підготовку осіб офіцерського, сержантського (старшинського) складу в особливий період.

Організація підготовки у ВЗВО (ВНП ЗВО) та навчальних центрах регламентується наказами Міністерства оборони України та Генерального штабу ЗС України.

2 МЕТОДИЧНИЙ ПІДХІД ДО ПРОВЕДЕННЯ ПЕРВИННОЇ ВІЙСЬКОВОЇ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ ВІЙСЬКОВИХ КАФЕДР: ВОГНЕВА ПІДГОТОВКА

2.1 Методичні рекомендації при ознайомленні студентів з ТТХ стрілецької зброї, бронетанкової, артилерійської, автомобільної техніки механізованих підрозділів

2.1.1. Стрілецька зброя

Для практичного ознайомлення із стрілецькою зброєю організовуються чотири робочих місця:

Перше навчальне місце: вивчення матеріальної частини автомата АК-74М.

Друге навчальне місце: вивчення матеріальної частини кулемета РПК-74.

Третє навчальне місце: вивчення матеріальної частини пістолету ПМ.

Четверте навчальне місце: вивчення матеріальної частини гранатомету РПГ-7.

Викладач, використовуючи слайди та матеріальну частину стрілецької зброї, розкажує призначення, бойові характеристики, будову зброї та показує на слайдах. Для контролю засвоєння матеріалу задаються проблемні питання, для їх аналізу можуть залучатися студенти. При необхідності відповіді студентів корегуються. Студентам спочатку показується порядок підготовки зброї до стрільби, а потім вони на кожному робочому місці по черговою самостійно проводять підготовку відповідного озброєння до стрільби.

Викладач послідовно, використовуючи матеріальну частину та слайди, показує ОВТ і їх призначення і ТТХ.

В якості заключної частини рекомендується:

1. Провести контроль знань за допомогою тестів. (Додаток А).
2. Підвести підсумки заняття, вказати на позитивні та негативні моменти у відповідях студентів.

3. Дати завдання на самостійну підготовку: вивчити призначення, основні ТТХ та загальну будову стрілецької зброї.

Рекомендуються наступні контрольні питання:

- | | |
|--|--|
| 1. Призначення АК-74 | 9. Призначення ПМ |
| 2. Основні бойові характеристики АК-74 | 10. Основні бойові характеристики ПМ |
| 3. Будова АК-74 | 11. Будова ПМ |
| 4. Порядок підготовка до стрільби АК-74 | 12. Порядок підготовка до стрільби ПМ |
| 5. Призначення РПК-74 | 13. Призначення РГП-7 |
| 6. Основні бойові характеристики РПК-74 | 14. Основні бойові характеристики РГП-7 |
| 7. Будова РПК-74 | 15. Будова РГП-7 |
| 8. Порядок підготовка до стрільби РПК-74 | 16. Порядок підготовка до стрільби РГП-7 |

2.1.2 Ручні гранати та гранатомети

Ручні гранати

Для практичного виконання першої вправи з метання ручних гранат готується три навчальних місця:

Перше навчальне місце – вивчення умов першої вправи з метання ручних гранат та заходів безпеки у поводженні з ними, а також порядку зарядження та розрядження гранати.

Друге навчальне місце – тренування прийомів метання ручних гранат.

Третє навчальне місце – виконання першої вправи з метання ручних гранат.

Гранатомет

Викладач, використовуючи слайди та матеріальну частину ГП-25, розповідає про призначення, бойові характеристики, будову та показує на слайдах. Для контролю засвоєння матеріалу задаються проблемні питання, для їх аналізу можуть залучатися студенти. При необхідності відповіді студентів корегуються.

Студентам спочатку показується порядок підготовки до стрільби, а

потім вони по чергово самостійно проводять підготовку до стрільби.

В якості заключної частини рекомендується:

1. Провести контроль знань за допомогою тестів. (Додаток Б).
2. Підвести підсумки заняття, вказати на позитивні та негативні моменти у відповідях студентів.
3. Дати завдання на самостійну підготовку: вивчити призначення, основні ТТХ та загальну будову ГП-25 та порядок підготовки його до стрільби. Засвоїти способи та порядок метання ручних гранат.

Рекомендуються наступні контрольні питання:

1. Призначення ГП-25.
2. Основні бойові характеристики ГП-25.
3. Будова ГП-25.
4. Порядок підготовки до стрільби ГП-25 та ручних осколочних гранат до метання.

2.1.3 Бронетанкова техніка

Викладач, використовуючи слайди та матеріальну частину бронетанкової техніки, розповідає про призначення, бойові характеристики, будову техніки та показує на слайдах. Для контролю засвоєння матеріалу задаються проблемні питання, для їх аналізу можуть залучатися студенти. При необхідності відповіді студентів корегуються.

Викладач послідовно, використовуючи матеріальну частину та слайди, показує БТ і їх призначення і ТТХ.

В якості заключної частини рекомендується:

1. Провести контроль знань за допомогою тестів. (Додаток В).
2. Підвести підсумки заняття, вказати на позитивні та негативні моменти у відповідях студентів.
3. Дати завдання на самостійну підготовку: вивчити призначення, основні ТТХ та загальну будову бронетанкової техніки.

Рекомендуються наступні контрольні питання:

1. Призначення танків
2. ТТХ танків

3. Призначення БТР
4. ТТХ БТР
5. Призначення наземної артилерії
6. ТТХ наземної артилерії
7. Призначення реактивних систем залпового вогню
8. ТТХ реактивних систем залпового вогню
9. Призначення мінометів
- 10.ТТХ мінометів

2.1.4 Автомобільна техніка

Викладач, використовуючи слайди та матеріальну частину автомобільної техніки, розказує призначення, бойові характеристики, будову техніки та показує на слайдах. Для контролю засвоєння матеріалу задаються проблемні питання, для їх аналізу можуть залучатися студенти. При необхідності відповіді студентів корегуються.

Викладач послідовно, використовуючи матеріальну частину та слайди, показує АТ їх призначення і ТТХ.

В якості заключної частини рекомендується:

1. Провести контроль знань за допомогою тестів.(Додаток Г).
2. Підвести підсумки заняття, вказати на позитивні та негативні моменти у відповідях студентів.
3. Дати завдання на самостійну підготовку: вивчити призначення, основні ТТХ та загальну будову автомобільної техніки.

Рекомендуються наступні контрольні питання:

1. Призначення УАЗ-469, 3151, ГАЗ-66, ЗІЛ-131, УРАЛ-4320, 43202, КАМАЗ-4310,5320, КРАЗ-250,257,260, УАЗ-452А,3962
2. ТТХ УАЗ-469, 3151, ГАЗ-66, ЗІЛ-131, УРАЛ-4320, 43202, КАМАЗ-4310,5320, КРАЗ-250,257,260, УАЗ-452А,3962

2.2 Вивчення загальної будови та бойового застосування стрілецької зброї

Порядок підготовки ручних гранат до метання. Способи та порядок метання ручних осколочних гранат.

Ручні осколкові гранати призначені для ураження осколками живої сили противника у ближньому бою (під час атаки, в окопах, сховища, населених пунктах, лісі, горах). Залежно від діяльності розлітання осколків гранати діляться на наступальні та оборонні. Ручна граната РГД-5 належить до наступальних; граната Ф-1 – оборонних. Ручні осколкові гранати комплектуються модернізованим уніфікованим запалом (УЗРГМ). Капсуль запалу загоряється в момент кидка гранати, вибух відбувається через 3,2-4 сек. після кидка.

Ручні гранати вибухають не тільки при ударі об твердий предмет або ґрунт, а й при падінні у сніг, воду тощо. Під час вибуху утворюється велика кількість осколків, що розлітаються у різні боки. Осколки гранати РГД-5 мають енергію, достатню для ураження живої сили радіусом до 25 м, гранати Ф-1 – до 200 м. Середня дальність кидка гранати РГД-5 становить 40-50 метрів, гранати Ф-1 – 35-45 м. Маса заряджених гранат: РГД-5 – 310 г, Ф-1 – 600 г.

Будова ручної осколкової гранати РГД -5.

Ручна осколкова граната РГД-5 складається з таких частин:

- корпус із трубкою для запалу,
- розривний заряд, запал.

У корпусі гранати розміщено розривний заряд, трубка для запалу і для утворення осколків. Корпус складається з двох частин: ковпака і вкладиша ковпака, піддон і вкладиша піддона.

До ковпака за допомогою манжети прикріплюється трубка. Щоб запобігти забруднення трубки, в неї вгвинчується пластикова пробка. При підготовці гранати до кидка, замість пробки в трубку вгвинчується запал.

Розривний заряд заповнює корпус і служить для розриву гранати на осколки.

УЗРГМ – уніфікований запал ручної гранати модернізований – призначається для вибуху розривного заряду. Він складається з ударного механізму і власне запалу.

Ударний механізм служить для запалювання капсуля - запалювача. Він складається з трубки ударного механізму, з'єднувальної трубки, напрямної шайби, бойової пружини, ударника, шайби ударника, спускового важеля і запобіжної чеки з кільцем.

Власне запал призначений для вибуху розривного заряду гранати. Він складається із втулки — уповільнювача, капсуля – запалювача, уповільнювача і капсуля-детонатора.

Запали завжди мають бути у бойовому стані. Розбирати запали і перевіряти роботу ударного механізму категорично забороняється. Будова ручної осколкової гранати Ф-1, ручна осколкова граната Ф-1 призначена для ураження живої сили переважно в оборонному бою. Оскільки осколки розлітаються на значну відстань, кидати її можна тільки з укриття, БМП, танка, БТР. Граната Ф-1 складається з корпусу, розривного заряду і запалу. Корпус гранати чавунний з повздовжніми і поперечними борозенками по яких він звичайно і розривається на осколки. У верхній частині корпусу є нарізний отвір для вгвинчування запалу. При зберіганні, транспортуванні і перенесенні гранати у корпус вгвинчується пластикова пробка. Призначення та будова розривного заряду і запалу гранати Ф-1 такі самі, як і гранати РГД

Порядок огляду і підготовки гранат до метання.

Гранати і запали потрібно періодично оглядати. На корпусі гранати на трубках запалу і на самому запалі не повинно бути вм'ятин та іржі, кінці запобіжної чеки мають бути розведені і без тріщин. Несправними запалами користуватися не можна. Метання гранати складається з підготовки до метання (зарядити гранату і зайняти вихідне положення) і самого метання. На навчальних заняттях з бойовими гранатами одягають металевий шолом. Гранату заряджають за командою “Підготувати гранату”, а в бою, крім того, і самостійно. Послідовність зарядження: дістати із сумки лівою рукою, правою рукою вигвинтити пробку з трубки корпусу. Тримаючи у лівій руці гранату

правою рукою дістати і розгорнути запал. Вставити запал і загвинтити його. Граната готова для метання. Гранату кидають за командою “Гранатою вогонь!” а в бою, крім того, і самостійно.

Призначення, бойові характеристики та загальна будова ГП-25.

Порядок підготовки до стрільби ГП-25.

Призначення: ГП-25 є індивідуальною зброєю яка призначена для знищення відкрито розташованої живої сили противника яка знаходиться у відкритих окопах, траншеях і на зворотних схилах місцевості. Гранатомет застосовується в комплексі з 7,62 мм і 5,45 мм автоматами АКМ і АК-74. При приєднаному ГП-25 стрілець в залежності від поставленого завдання може вести вогонь як з автомата, так і з гранатомета. Для стрільби з ГП-25 застосовуються постріли ВОГ-25 з осколковою гранатою спорядженого головним підривником миттєвої дії і самоліквідатором.

Бойові характеристики:

Максимальна прицільна дальність як прямої, так і навісної стрільби становить 400 м, мінімальна дальність навісної стрільби — 150—200 м. На дальності 400 м серединні відхилення точок влучення гранат становлять: по дальності — 6,6 м, по фронту — 3 м.

Загальна будова:

Гранатомет ГП-25 конструктивно складається з трьох частин:

- сталевого ствола з кронштейном та прицілом;
- казенника;
- ударно-спускового механізму, зібраного в окремому корпусі.

Порядок підготовки до стрільби:

Для перенесення в похідному положенні гранатомет розбирається на дві частини: одну становить ствол, іншу — зібрані разом казенник і корпус ударно-спускового механізму. Ствол має довжину 205 мм (близько 5 калібрів гранатомета), в його каналі зроблено 12 гвинтових нарізів правого обертання.

Для зручності стрільби, до корпусу ударно-спускового механізму кріпиться пластикова пустотіла пістолетна рукоятка. Прицільні пристосування розраховані на стрільбу прямою або напівпрямою наводкою.

Вони встановлені на лівій стінці кронштейна, тут же нанесена дистанційна шкала у вигляді дуги з поділками. Для прямої наводки служать відкидний цілик і рухома мушка. При установці прицілу на дальність особливий кулачок зміщує корпус мушки убік: таким чином вводиться поправка на деривацію гранати. Напівпряма наводка здійснюється: у напрямку — за допомогою цілика і мушки, по дальності — за допомогою дистанційної шкали і схила, підвішеного на осі прицілу (метод “квадранта”). Напівпряма наводка проводиться при навісній стрільбі.

Заходи безпеки при поводженні з ручними гранатами та підствольним гранатометом ГП-25.

Заходи безпеки під час поводження з ручними гранатами.

Гранати переносять у гранатних сумках. Запали тримають окремо від гранат, при цьому кожний запал загортають у папір або клоччя. Запалами з зеленим нальотом користуватися не можна. Переносячи гранати, слід оберегати їх від поштовхів, ударів, вогню, бруду, сирості. Підмочені та забруднені гранати і запали треба протерти і висушити під наглядом командира. Не можна сушити гранати біля вогню. Заряджати гранату дозволяється тільки перед її метанням. Забороняється: розбирати бойові гранати й усувати в них несправності, переносити їх без сумок або за кільце запобіжної чеки; торкатися гранати, що не розірвалася після метання.

Призначення і тактико-технічні характеристики стрілецької зброї механізованих підрозділів.

Призначення та бойові властивості автомата АК-74, кулемета РПК-74 і пістолета Макарова, їх загальна будова.

Автомат АК-74М є індивідуальною зброєю і призначений для знищення живої сили та ураження вогневих засобів противника. Для стрільби в умовах природного нічного освітлення приєднується приціл НСПУМ.

Автомат може бути використаний в комплексі з підствольним гранатометом ГП-25. Для ураження противника у рукопашному бою до автомата приєднується багнет.

Тактико-технічні характеристики автомата АК-74



Рисунок 2.1 – АК-74

Калібр, мм	5,45
Прицільна дальність, м	1000
Дальність прямого пострілу:	
по грудній фігурі, м	440
по рухомій фігурі, м	625
Темп стрільби, постр./хв	600
Бойова скорострільність, постр./хв:	
під час стрільби поодинокими пострілами	40
під час стрільби чергами	100
Початкова швидкість кулі, м/с	900
Дальність убивчої дії кулі, м	1350
Гранична дальність польоту кулі, м	3150
Вага автомата, кг:	
з розрядженим магазином	3.8
із спорядженим магазином	4.1
Місткість магазину, патронів	30
Вага пластмасового магазину, кг	0,2
Вага патрона з кулею із сталюю серцевиною, г	10,2
Вага багнета, кг	
з піхвами	0.37
без піхв	0.23
Довжина автомата, мм:	
з примкнутим багнетом	1105
без багнета	940



Рисунок 2.2 – Частини і механізми автомата:

1 – ствол; 2 – цівка; 3 – газова трубка зі ствольною накладкою; 4 – кришка ствольної коробки; 5 – затворна рама з газовим поршнем; 6 – зворотний механізм; 7 – затвор; 8 – приклад; 9 – дульний гальмо-компенсатор; 10 – магазин; 11 – багнет; 12 – шомпол; 13 – пенал.

Основні частини і механізми автомата призначені:

- ствол – призначений для направлення польоту кулі;
- дульне гальмо-компенсатор – призначений для підвищення купчастості бою і зменшення енергії віддачі;
- ствольна коробка – призначена для з'єднання частин автомата, для забезпечення закривання каналу ствола затвором і запирання затвора;
- прицільні пристрої – призначені для наведення зброї на ціль;
- кришка ствольної коробки – призначена для запобігання забрудненню частин механізмів, що розміщені у ствольній коробці;
- приклад і пістолетна рукоятка – призначені для зручності дій автоматом під час стрільби;
- затворна рама з газовим поршнем – призначена для приведення в дію затвора і ударно-спускового механізму;
- затвор – призначений для досилання патрона в патронник, закривання каналу ствола, розбивання капсуля і викидання гільзи із

патронника;

- зворотний механізм – призначений для повернення затворної рами із затвором у попереднє положення;

- газова трубка зі ствольною накладкою – призначена для направлення руху газового поршня та запобігання обпіканню рук автоматника під час стрільби;

- ударно-спусковий механізм – призначений для спуску курка з бойового взводу, нанесення удару по ударнику, забезпечення ведення автоматичного або поодинокого вогню, припинення стрільби і поставлення на запобіжник;

- цівка – призначена для зручності дій та для запобігання опіків рук;

- магазин – призначений для розміщення патронів і подання їх у ствольну коробку;

- багнет – призначений для ураження противника в ближньому бою.

Принцип роботи частин і механізмів автомата ґрунтується на використанні енергії порохових газів, які відводяться через отвори в каналі ствола.

Розбирання та збирання автомата

Порядок неповного розбирання автомата:

- відокремити магазин;
- перевірити відсутність патрона в патроннику, зробити контрольний спуск;

- вийняти пенал з приладдям;

- відокремити шомпол;

- відокремити дульний гальмо-компенсатор;

- відокремити кришку ствольної коробки;

- відокремити зворотний механізм;

- відокремити затворну раму із затвором;

- відокремити затвор від затворної рами;

- відокремити газову трубку зі ствольною накладкою.

Порядок збирання автомата:

- приєднати газову трубку зі ствольною накладкою;
- приєднати затвор до затворної рами;
- приєднати затворну раму з затвором до ствольної коробки;
- приєднати поворотний механізм;
- приєднати кришку ствольної коробки;
- спустити гачок з бойового взводу і поставити на запобіжник;
- приєднати дульний гальмо-компенсатор;
- приєднати шомпол;
- поставити пенал у гніздо прикладу;
- приєднати магазин до автомата.

5,45-мм ручний кулемет Калашникова РПК-74М

Ручний кулемет РПК-74М (рис. 2.3) є зброєю механізованого відділення. Він призначений для знищення живої сили і ураження вогневих засобів противника. Для стрільби в умовах природного нічного освітлення може застосовуватися нічний приціл [10].

Тактико-технічні характеристики РПК-74М



Рисунок 2.3 – РПК-74М:

Калібр, мм	5,45
Прицільна дальність, м	1000
Висота лінії вогню, мм	350
Дальність прямого пострілу:	
по грудній фігурі, м	460
по рухомій фігурі, м	640
Темп стрільби, постр./хв	600
Бойова скорострільність, постр./хв:	
під час стрільби поодинокими пострілами	50
під час стрільби чергами	150
Початкова швидкість кулі, м/с	960

Дальність убивчої дії кулі, м	1350
Гранична дальність польоту кулі, м	3150
Вага автомата, кг:	
з розрядженим магазином	5,12
із спорядженим магазином	5,58
Місткість магазина, патронів	45
Вага пластмасового магазина, кг	0,27
Вага патрона з кулею із сталлюю серцевиною, г	10,2
Довжина автомата, мм	
з примкнутим багнетом	1060
без багнета	845



Рисунок 2.4 – Основні частини і механізми кулемета РПК-74М:

1 – ствол; 2 – ствольна коробка; 3 – приклад; 4 – прицільний пристрій; 5 – ударно-спусковий механізм; 6 – затвор; 7 – зворотний механізм; 8 – газова трубка зі ствольною накладкою; 9 – вогнегасник; 10 – кришка ствольної коробки; 11 – цівка; 12 – магазин; 13 – шомпол; 14 – пенал; 15 – сошка

Основні частини і механізми кулемета призначені:

- ствол – призначений для направлення польоту кулі;
- вогнегасник – призначений для зменшення величини полум'я під час пострілу;
- ствольна коробка – призначена для з'єднання частин і механізмів

кулемета, для забезпечення закривання каналу ствола затвором і запирання затвора;

- прицільні пристрої – призначені для наведення зброї на ціль;
- кришка ствольної коробки – призначена для запобігання забрудненню частин механізмів, що розміщені в ствольній коробці;
- приклад і пістолетна рукоятка – призначені для зручності дій автоматом під час стрільби;
- затворна рама з газовим поршнем – призначена для приведення в дію затвора і ударно-спускового механізму;
- затвор – призначений для досилання патрона в патронник, закривання каналу ствола, розбивання капсуля і викидання гільзи із патронника;
- зворотній механізм – призначений для повернення затворної рами з затвором в попереднє положення;
- газова трубка зі ствольною накладкою – призначена для направлення руху газового поршня та захисту рук кулеметника від опіків під час стрільби;
- ударно-спусковий механізм – призначений для спуску курка з бойового взводу, нанесення удару по ударнику, забезпечення ведення автоматичного або поодинокого вогню, припинення стрільби і поставлення на запобіжник;
- цівки – призначені для зручності дій та для захисту рук кулеметника від опіків під час стрільби;
- магазин – призначений для розміщення патронів і подання їх у ствольну коробку;

Розбирання та збирання кулемета

Порядок неповного розбирання кулемета:

- відокремити магазин;
- перевірити відсутність патрона в патроннику, зробити контрольний спуск;
- вийняти пенал із приладдям;
- відокремити шомпол;

- відокремити вогнегасник;
- відокремити кришку ствольної коробки;
- відокремити зворотний механізм;
- відокремити затворну раму із затвором;
- відокремити затвор від затворної рами;
- відокремити газову трубку зі ствольною накладкою.

Порядок збирання автомата:

- приєднати газову трубку зі ствольною накладкою;
- приєднати затвор до затворної рами;
- приєднати затворну раму з затвором до ствольної коробки;
- приєднати поворотний механізм;
- приєднати кришку ствольної коробки;
- спустити гачок з бойового взводу і поставити на запобіжник;
- приєднати вогнегасник;
- приєднати шомпол;
- поставити пенал в гніздо прикладу;
- приєднати магазин до кулемета.

Принцип роботи частин і механізмів кулемета ґрунтується на використанні енергії порохових газів, які відводяться через отвори в каналі ствола.

9-мм пістолет Макарова

Тактико-технічні характеристики 9-мм пістолета Макарова

Маса пістолета із спорядженим магазином, г	810
Маса пістолета з магазином без патронів, г	730
Довжина пістолета, мм	161
Висота, мм	126,75
Довжина ствола, мм	93
Убивча дальність, м	до 350
Ефективна стрільба, м	до 50
Початкова швидкість кулі, м/с	315
Бойова швидкість стрільби, пострілів/хв	30

Ємність магазину, патронів	8
Калібр, мм	9
Кількість нарізів у стволі	4

9-мм пістолет Макарова є особистою зброєю нападу і захисту, призначеною для ураження противника на коротких відстанях [12].



Рисунок 2.5 – 9-мм пістолет Макарова:

а) загальний вигляд; б) положення частин і механізмів пістолета перед пострілом у момент спуску курка з бойового взводу: 1 – затвор; 2 – гачок; 3 – гвинт; 4 – курок; 5 – спускова скоба.

Основні частини і механізми пістолета:

- рамка – призначена для з'єднання всіх частин і механізмів;
- ствол – призначений для направлення польоту кулі;
- спускова скоба – призначена для запобігання від випадкового натиску спускового механізму;
- затвор – призначений для досилання патрона в патронник; запирання каналу ствола під час пострілу; викидання стріляної гільзи (патрона); зведення курка;
- викидувач – призначений для утримання гільзи (патрона) до її зустрічі з відбивачем;
- ударник – призначений для нанесення удару по капсулю;
- захисник – призначений для запирання затвора із рамкою, обмеження руху гачка (вперед і назад), зняття гачка з бойового взводу і утримання ударника;

- повертаюча пружина – призначена для повернення затвора в кінцеве переднє положення;
- рукоятка – призначена для утримання пістолета в руці;
- затворна затримка – призначена для утримання затвора в задньому кінцевому положенні після використання всіх патронів у пістолеті і під час огляду зброї;
- магазин – призначений для розміщення і подачі патронів.

Призначення частин ударно-спускового механізму

- гачок – призначений для нанесення удару по ударнику;
- шептала з пружиною – призначене для утримання гачка у бойовому та запобіжному положенні;
- бойова пружина – призначена для приведення в дію гачка і спускової тяги з важелем взводу;
- засувка бойової пружини – призначена для кріплення бойової пружини до основи рукоятки пістолета;
- спускова тяга з важелем взводу і спусковий гачок – призначені для спуску гачка з бойового положення, а також для взведення і зняття його з бойового положення під час стрільби самозведенням.



Рисунок 2.6 – Затвор:

1 – загальний вигляд затвора; 2 – запобіжник; 3 – викидач; 4 – ударник



Рисунок 2.7 – Рамка зі стволом та спусковою скобою:

1 – загальний вигляд рамки; 2 – затворна затримка; 3 – спусковий кріючок;
4 – бойова пружина; 5 – зворотна пружина



Рисунок 2.8 – Елементи ударно-спускового механізму:

1 – шептала з пружиною; 2 – курок; 3 – спускова тяга з важелем взводу

Розбирання та збирання пістолета

Порядок неповного розбирання пістолета:

- утримувати зброю в безпечному напрямку;
- вийняти магазин;
- вимкнути запобіжник і перевірити, чи немає патрона в патроннику;
- відвести спускову скобу вниз, нахилити її вліво і відокремити затвор;
- зняти зворотну пружину;
- поставити на місце спускову скобу;
- утримуючи голівку курка, поставити його на запобіжник.

Збирання після неповного розбирання:

- відділити зворотну пружину і поставити гачок у бойове положення;

- приладнати затвор, включити запобіжник і повернути спускову скобу на початкове місце;
- вставити магазин в основу рукоятки пістолета, увімкнути запобіжник.

Порядок виконання повного розбирання:

- провести неповне розбирання;
- відділити такі деталі: шептала з пружиною і затворну затримку; рукоятку із гвинтом; засувку бойової пружини; гачок; спускову тягу з важелем зведення; спусковий гачок;
- розібрати затвор;
- розібрати магазин.

Збирання виконується у зворотному порядку.

Призначення та бойові властивості гранатомета РПГ-7

Гранатомет РПГ-7 – призначений для ураження броньованих цілей, живої сили і вогневих засобів противника, що знаходяться у легких укриттях. Дозволяється вести вогонь по відкрито розташованих неброньованих поодиноких і групових цілях [6].

Таблиця 2.1 – Тактико-технічні характеристики гранатомета

	ПГ-7ВМ	ПГ-7ВЛ	ПГ-7ВР
Калібр гранатомета, мм	40	40	40
Калібр головної частини гранати, мм	70	92	65x105
Прицільна дальність стрільби до, м (залежно від виду боєприпасів)	500	300	200
Ефективна дальність стрільби, м	300	150	100
Маса пострілу, кг	2,0	2,4	2,4
Маса гранатомета з ПГ-7ВМ, кг	6,3		



Рисунок 2.9 – Гранатомет РПГ-7

Основні частини і механізми гранатомета РПГ-7



Рисунок 2.10 – Основні частини і механізми РПГ-7:

1 – труба; 2 – механічний (відкритий) приціл; 3 – ударно-спусковий механізм; 4 – розтруб;
5 – РПГ-7Д

Ударно-спусковий та бойковий механізми

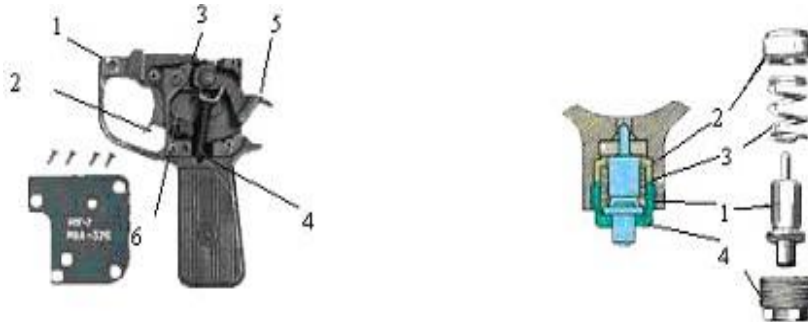


Рисунок 2.11 – Ударно-спусковий та бойковий механізми:

а) 1 – корпус; 2 – спусковий гачок; 3 – шептала; 4 – стрижень з бойовою пружиною; 5 – гачок;
6 – запобіжник; б) 1 – бойок; 2 – опорна втулка; 3 – пружина бойка; 4 – ніпель

Оптичний приціл

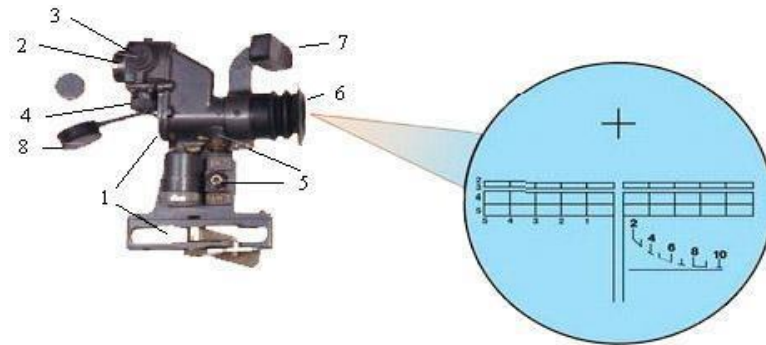


Рисунок 2.12 – Оптичний приціл:

1 – корпус із кронштейном; 2 – оптична система; 3 – механізм вивірення; 4 – маховик механізму температурних поправок; 5 – пристрій освітлення сітки; 6 – наочник; 7 – налобник; 8 – ковпачок

Сітка прицілу має: шкалу кутів прицілювання, шкалу бокових поправок, вивірювальна марка.



Постріл у зібраному вигляді ПГ-7Л

Граната ПГ-7Л у польоті

Розріз пострілу ПГ-7Л

Рисунок 2.13

Ознайомлення з загальними відомостями щодо бронетанкової та артилерійської техніки механізованих підрозділів

Призначення і тактико-технічні характеристики бронетанкової і артилерійської техніки механізованих підрозділів

Танки

Танк Т-64 БВ



Рисунок 2.14 – Т-64 БВ

Танк Т-64 БВ призначений для посилення механізованих підрозділів у всіх видах загальновійськового бою, прориву укріплених позицій, знищення вогневих точок, техніки і живої сили противника, швидкої організації оборонних рубежів.

Рік прийняття на озброєння — 1984;

Бойова маса, т — 42,5;

Екіпаж, чол. — 3;

Швидкість руху, км/год.:

по ґрунту — 35-45;

по шосе — 60,5;

Запас ходу по паливу, км - 310-450;

Перешкоди, які долаються:

максимальний кут підйому, град. — 30;

ширина рову, м — 2,85;

висота стінки, м — 0,8;

водні перешкоди по дну, м:

ширина — без обмежень;

глибина — 5;

Основна зброя — 125-мм ГС гармата

2А46-2;

Типи снарядів — БП, ОФ, БК, ПТКР 9М112-1;
 ККО — 9К112-1 “КОБРА”;
 Дальність стрільби ПТКР, м — 100-4000;
 Максимальна дальність стрільби ОФС, м — 10000;
 Бойова скорострільність, пост./хв.- до 8;
 Боекомплект, шт. — 36;
 Бронейність снарядів, мм — 170-190 (250);
 Спосіб заряджання гармати — мех. зарядж.;
 Ємність механізованої укладки, шт. — 28;
 Час заряджання мін/мах, сек. — 7,1/19,5;
 Габаритні розміри (мм):
 ширина — 3584;
 висота — 2985;
 довжина — 11917
Танк Т-64 БМ “Булат”



Рисунок 2.15 – Т-64 БМ “Булат”

Танк Т-64 БМ “Булат” призначений для посилення механізованих підрозділів у всіх видах загальновійськового бою, прориву укріплених позицій, знищення вогневих точок, техніки і живої сили противника, швидкої організації оборонних рубежів.

Рік прийняття на озброєння — 2004;
 Бойова маса, т — 45,0;

Екіпаж, чол. — 3;

Швидкість руху, км/год.:

по ґрунту — 30-40;

по шосе — 60,5;

Запас ходу по паливу, км - 430;

Перешкоди, які долаються:

макс. кут підйому град. — 30;

ширина рову, м — 2,85;

висота стінки, м — 0,8;

водні перешкоди по дну, м:

ширина — без обмежень;

глибина — 5;

Основна зброя — 125-мм ГС гармата 2А46М1;

Типи снарядів — БП, ОФ, БК, ПТКР 9М112-1;

ККО — 9К112-1 “КОБРА”;

Дальність стрільби ПТКР, м — 100-4000;

Дальність стрільби ОФ снарядом, м — 10 000;

Бойова скорострільність, пост./хв.- до 6-8;

боєкомплект, шт. — 36;

бронейійність снарядів, мм — 170-190 (250);

спосіб заряджання гармати — мех. зарядж.;

ємність механізованої укладки, шт. — 28;

час заряджання мін/мах, сек. — 7,1/19,5;

Спарений з гарматою кулемет — 7,62-мм ПКТ;

боєкомплект, патр. — 1250;

Зенітно-кулем. установка закритого типу — 12,7-мм НСВТ;

боєкомплект, патр. — 500;

Танк Т-84 “Оплот”



Рисунок 2.16 – Т-84 “Оплот”

Танк Т-84 призначений для посилення механізованих підрозділів у всіх видах загальновійськового бою, прориву укріплених позицій, знищення вогневих точок, техніки і живої сили противника, швидкої організації оборонних рубежів.

Рік прийняття на озброєння — 2000;

Бойова маса, т — 51,0;

Екіпаж, чол. — 3;

Швидкість руху, км/год.:

по ґрунту — 40-45;

по шосе — 70;

Запас ходу по паливу, км - 450-500;

Перешкоди, які долаються:

макс. кут підйому град. — 32;

ширина рову, м — 2,85;

висота стінки, м — 1,0;

водні перешкоди по дну, м:

ширина — без обмежень;

глибина — 5;

Основна зброя — 125-мм ГС гармата 2А46-2;

Типи снарядів — БП, ОФ, БК, ПТКР “Комбат”;

Дальність стрільби ПТКР, м — 100-5000;

Макс. дальн. стрільби ОФС, м — 10 000;

Бойова скорострільність, постр./хв.- до 9;

Боекомплект, шт. — 40;

Броньбійність снарядів, мм — 170-190 (750);

Час заряджання мін/мах, сек. — 7,1/19,5;

Спарений з гарматою кулемет — 7,62-мм ПКТ;

боекомплект, патр. — 1250;

Зенітно-кулем. установка закритого типу — 12,7-мм НСВТ;

боекомплект, патр. — 450;

БТР

БТР-70

Броньований транспортер БТР-70 призначений для оснащення механізованих частин і підрозділів, підвищення їх маневрових і вогневих можливостей в бою, особливо щодо боротьби із броньованими цілями

противника, забезпечення захищеності особового складу від ЗМУ, а також підвищення можливостей військ по подоланню водних перешкод.



Рисунок 2.17 – БТР-70

Рік прийняття на озброєння — 1972;

Бойова маса, т — 11,5;

Екіпаж, чол. — 2+8;

Швидкість руху, км/год.:

по ґрунту — 20-40;

по шосе — 80;

на плаву — 9-10;

Запас ходу по паливу, км - 250;

Перешкоди, які долаються:

макс. кут підйому град. — 30;

ширина рову, м — 2,0;

висота стінки, м — 0,5;

Основна зброя - 14,5-мм кулемет КПВТ;

Боєкомплект, пострілів, шт. — 500;

броньбійність, мм — 8-12 (Д=1000 м)

початкова швидкість кулі, м/с — 945;

Спарений кулемет — 7,62-мм ПКТ;

Боєкомплект, патр. — 2000.

Прицільна дальність стрільби, м — 1500.

Габаритні розміри (мм):

ширина — 2800;

висота — 2320;

довжина — 7535

БТР-80

Рисунок 2.18 – БТР-80

Броньований транспортер БТР-80 призначений для оснащення механізованих частин і підрозділів, підвищення їх маневрових і вогневих можливостей в бою, особливо щодо боротьби із броньованими цілями противника, забезпечення захищеності особового складу від ЗМУ, а також підвищення можливостей військ по подоланню водних перешкод.

Рік прийняття на озброєння — 1984;

Бойова маса, т — 13,6+3%;

Екіпаж, чол. — 2+8;

Спосіб десантування — посадочний;

Швидкість руху, км/год.:

по ґрунту — 20-40;

по шосе — 80;

на плаву — 9;

Запас ходу по паливу, км - 500;

Перешкоди, які долаються:

макс. кут підйому град. — 30;

ширина рову, м — 2,0;

висота стінки, м — 0,5;

Основна зброя - 14,5-мм кулемет КПВТ;

Боекомплект, пострілів, шт. — 500;

Броньбійність, мм — 8-12 (Д=1000 м)

Початкова швидкість кулі, м/с — 945;

Спарений кулемет — 7,62-мм ПКТ;

Боєкомплект, патр. — 2000.

Прицільна дальність стрільби, м — 1500.

Габаритні розміри (мм):

ширина — 2900;

висота — 2900;

довжина — 7650

Наземна артилерія

Гармата – це складна бойова система, яка складається із ствола; основи, що забезпечує гарматі необхідну їй стійкість під час пострілу; прицільних пристроїв та інших допоміжних механізмів і елементів.

Сукупність снаряда, бойового заряду і елементів, необхідних для здійснення пострілу і забезпечення дії снаряда біля цілі, називається артилерійським пострілом.

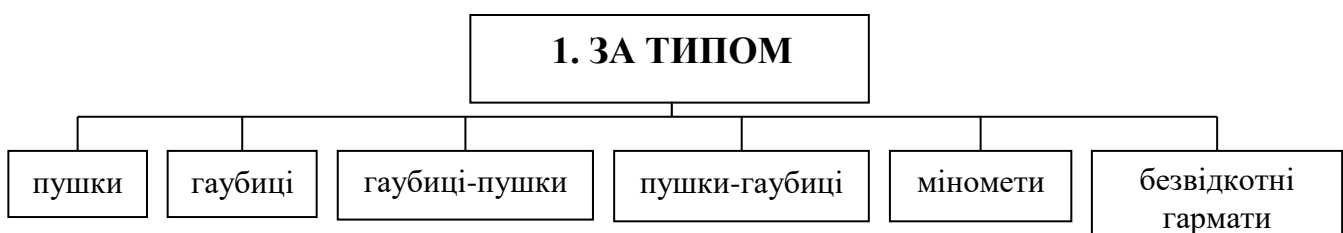
Сукупність гармати, належних їй різних за призначенням артилерійських пострілів, прицільних та інших пристроїв називається артилерійською системою.

Для забезпечення стрільби та пуску ракет використовуються спеціальні прилади, які називаються артилерійськими приладами. До них належать артилерійські приціли, панорами бусолі, теодоліти, далекоміри, біноклі і та ін.

Гармати і пускові установки відповідно до ствольної і реактивної артилерії разом з призначеними до них боеприпасами й іншим допоміжним обладнанням утворюють *вогневі артилерійські комплекси*.

Артилерійський комплекс (АК) – це сукупність функціонально взаємозв'язаних зразків артилерійського озброєння (АО) і військової техніки (ВТ), які виконують завдання з ураження противника.

Класифікація артилерійських систем



Пушки – це гармати, які надають снаряду початкову швидкість 700–1500 м/с, мають настільну траєкторію польоту снаряда і довжину каналу ствола порядку 60–100 калібрів. Кути підвищення стволів пушок, як правило, не більше 45° (кут найбільшої дальності стрільби).

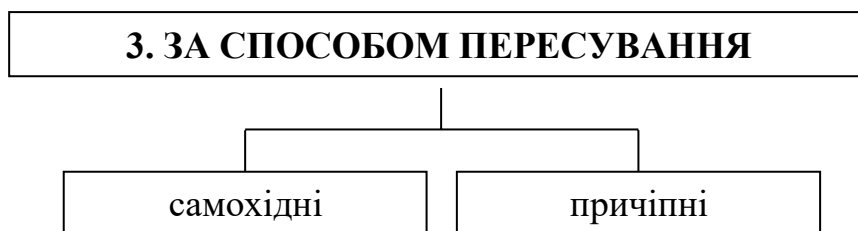
Гаубиці – це гармати, які надають снаряду початкової швидкості порядку 300–700 м/с, мають навісну траєкторію польоту снаряда і довжину каналу ствола до 60 калібрів. Максимальний кут підвищення ствола гаубиці може сягати 70°. У вітчизняній артилерії використовуються гаубиці калібру 122-мм і більше.

Гаубиці-пушки і *пушки-гаубиці* – це гармати проміжного типу між гаубицями і пушками. Початкова назва гармати визначається тим, які ознаки у неї переважають.

Міномети – це гармати, ствол яких у бойовому положенні опирається на плиту, встановлену на ґрунті, і може мати кути підвищення 45° і більше.



Стрільба з міномета здійснюється спеціальними снарядами – мінами.

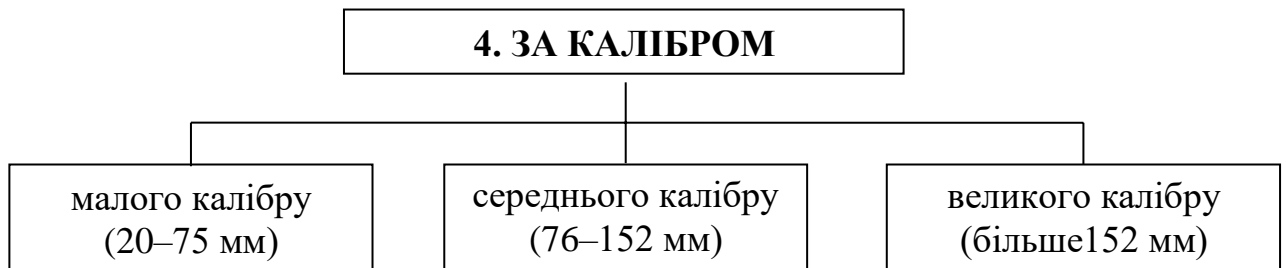


Безвідкотні гармати – це гармати, стволи яких в казенній частині мають сопла для виходу порохових газів в бік, протилежний руху снаряда. При цьому сила віддачі врівноважується реактивною силою газів, що виходять із сопел, і ствол гармати залишається під час пострілу нерухомим.

Самохідні гармати характеризуються високою рухомістю,

витривалістю на полі бою і швидкістю переведення з похідного положення у бойове. Їх недоліками є складність конструкції та експлуатації.

Причипні гармати переміщуються артилерійським тягачем. У порівнянні із самохідними гарматами вони відрізняються простотою конструкції і експлуатації.



Траєкторії артилерійських систем

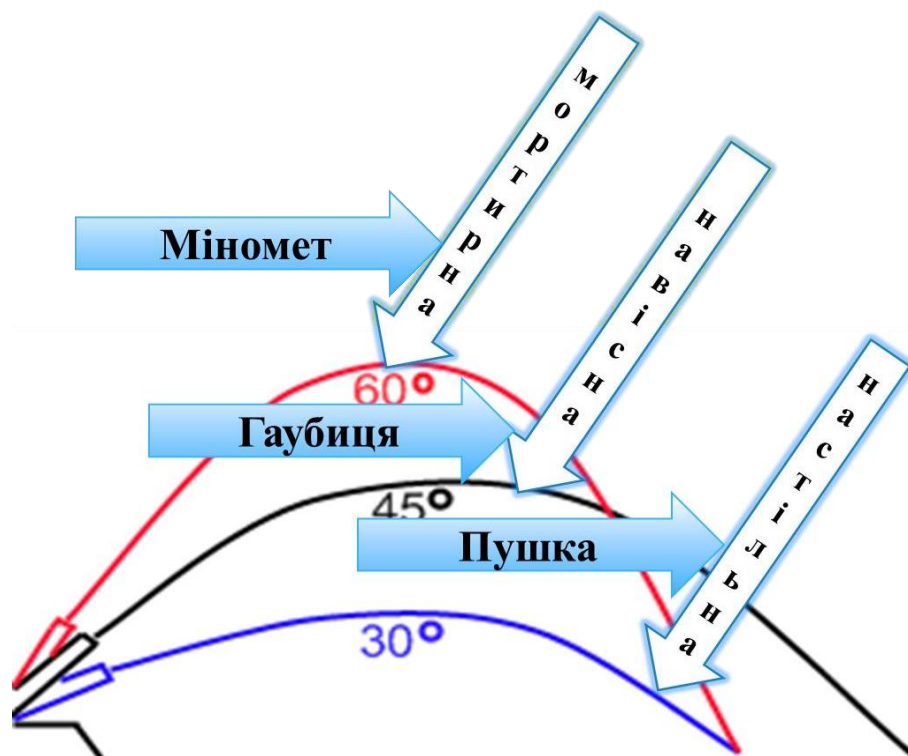


Рисунок 2.19 – Траєкторії артилерійських систем

Самохідна гаубиця 2С3 “Акація”

Самохідна гаубиця 2С3 “Акація” призначена для знищення бронетанкової техніки, артилерії і мінометів, а також живої сили противника, руйнування його польових споруд і загороджень, боротьби з танками та

іншими броньованими засобами.



Рисунок 2.20 – Самохідна гаубиця 2С3 “Акація”

Рік прийняття на озброєння — 1971;

Бойова маса, т — 27,5;

Екіпаж/обслуга, чол. — 4/6;

Швидкість руху, км/год.:

по ґрунту — 45;

по шосе — 63;

Запас ходу по паливу, км - 500;

Боекомплект, пострілів, шт.:

всього — 60;

возимий — 46;

Калібр, мм - 152;

Дальність стрільби:

ОФС — 17300;

АРС (акт.-реакт. снаряд) — 20300;

Час переведення з похідного у бойове положення, хв. — 1;

Скорострільність, постр./хв. — 3;

Маса снаряду, кг — 43,56;

Кути наведення, град.:

горизонтального - 360;

вертикального - -4...+ 60;

Додаткове озброєння - 7,62-мм кулемет ПКТ;

Габаритні розміри (мм):

ширина — 2630;

висота — 3050;

довжина — 5883

Самохідна гаубиця 2С1 “Гвоздика”



Рисунок 2.21 – 2С1 “Гвоздика”

Самохідна гаубиця 2С1 “Гвоздика” призначена для знищення і придушення живої сили противника, руйнування польових споруд і загороджень, а також боротьби з танками та іншими броньованими засобами.

Рік прийняття на озброєння — 1971;

Бойова маса, т — 15,7

Екіпаж/обслуга, чол. — 4/6;

Швидкість руху, км/год.:

по ґрунту — 20-40;

по шосе — 60;

на плаву — 4,5;

Запас ходу по паливу, км - 500;

Боекомплект, пострілів, шт.:

всього — 80;

возимий — 40;

Калібр, мм - 122;

Дальність стрільби:

ОФС — 15200;

Час переведення з похідного у бойове положення, хв. — до 2;

Скорострільність, постр./хв. — 4-5;

Маса снаряду, кг — 21,76;

Кути наведення, град.:

горизонтального - 360;

вертикального - -3...+ 70;

Додаткове озброєння - 7,62-мм кулемет ПКТ;

Габаритні розміри (мм):

ширина — 2850;

висота — 2285;

довжина — 7265

Самохідна гаубиця 2С19 “МСТА-С”



Рисунок 2.22 – 2С19 “МСТА-С”

Самохідна гаубиця 2С19 “МСТА-С” призначена для знищення тактичних ракетних засобів та далекобійної артилерії противника, знищення живої сили, вогневих засобів та бойової техніки на марші, в місцях зосередження та в опорних пунктах, ураження органів управління та об’єктів тилу противника.

Рік прийняття на озброєння — 1989;

Бойова маса, т — 42;

Екіпаж/обслуга, чол. — 5/7;

Швидкість руху, км/год.:

по ґрунту — 35-45;

по шосе — 60;

Запас ходу по паливу, км - 500;

Боекомплект, пострілів, шт.:

всього — 60;

возимий — 50 (20 ОФС, 30 АРС);

Калібр, мм - 152;

Дальність стрільби:

ОФС — 24700;

АРС (акт.-реакт. снаряд) — 28900;
 Час переведення з похідного у бойове положення, хв. — 2;
 Скорострільність, постр./хв. — 7-8;
 Маса снаряду, кг — 43,56;
 Кути наведення, град.:
 горизонтального - 360;
 вертикального - -4...+ 60;
 Додаткове озброєння - 12,7-мм кулемет НСВТ;
 боєкомплект, патр. — 300;
 Габаритні розміри (мм):
 ширина — 3584;
 висота — 2985;
 довжина — 11917

Самохідна гаубиця 2С5 “Гіацинт-С”



Рисунок 2.23 – 2С5 “Гіацинт-С”

Самохідна гаубиця 2С5 “Гіацинт-С” призначена для ведення контрбатарейної боротьби, руйнування довгочасних вогневих точок і польових споруд, подавлення тилів пунктів управління, боротьби з тяжкою самохідною артилерією і танками противника.

Рік прийняття на озброєння - 1976;
 Бойова маса, т - 27,5;
 Обслуга, чол. - 5;
 Швидкість руху, км/год.:
 по ґрунту - 25;
 по шосе - 60;
 Запас ходу по паливу, км - 500;

Боєкомплект, пострілів, шт.:
 всього - 60;
 возимий - 30;
 Калібр, мм - 152;
 Дальність стрільби:
 ОФС - 28400;
 АРС (акт.-реакт. снаряд) - 33000;
 Час переведення з похідного у бойове положення, хв. — 4;
 Скорострільність, постр./хв. - 6;
 Маса снаряду, кг - 46;
 Кути наведення, град.:
 горизонтального — ± 15 ;
 вертикального - -2...+58;
 Додаткове озброєння 7,62-мм кулемет ПКТ;
 Габаритні розміри (мм):
 ширина — 2760;
 висота — 3250;
 довжина — 8330

Гаубиця Д-30



Рисунок 2.24 – Гаубиця Д-30

Гаубиця Д-30 призначена для знищення і подавлення живої сили противника, відкритої та в укриттях польового типу; знищення і подавлення вогневих засобів піхоти противника, руйнування дзотів та інших споруд польового типу, створення проходів у мінних полях та дротяних загородженнях, боротьби з артилерією, механізованими засобами і танками

противника.

Рік прийняття на озброєння — 1960;
 Бойова маса, т — 3,2;
 Обслуга, чол. — 6;
 Штатний тягач — ЗІЛ-131;
 Калібр, мм — 122;
 Боекомплект, пострілів, шт.:
 всього — 80;
 возимий при гарматі — 48;
 Макс. дальність стрільби, м:
 ОФС — 15300;
 Дальність прямого пострілу, м — 780;
 Скорострільність, постр./хв. — 6-8;
 Маса ОФ снаряду, кг — 21,76;
 Час переведення з похідного у бойове положення, хв. — 1,5-2,5.
 Кути наведення, град.:
 по горизонту — 360;
 по вертикалі — -7 ...+70.

Гаубиця 2А65 “МСТА-Б”



Рисунок 2.25 – Гаубиця 2А65 “МСТА-Б”

Гаубиця 2А65 “МСТА-Б” призначена для знищення тактичних засобів ядерного нападу, артилерійських та мінометних батарей, танків та інших броньованих засобів, руйнування польових фортифікаційних та інших оборонних споруд, знищення живої сили та вогневих засобів, пунктів управління, засобів протиповітряної та протиракетної оборони.

Рік прийняття на озброєння — 1987;
 Бойова маса, т — 7;

Обслуга, чол. — 6;
 Штатний тягач — КрАЗ-255, Урал-4320;
 Калібр, мм — 152;
 Боекомплект, пострілів, шт.:
 всього — 60;
 возимий при гарматі — 40;
 Макс. дальність стрільби, м:
 ОФС — 24000;
 АРС (акт.-реакт. снаряд) — 28500;
 Мін. дальність стрільби, м — 6500;
 Дальність прямого пострілу, м — 1160;
 Скорострільність, постр./хв. — 7;
 Маса ОФ снаряда, кг — 43,56;
 Час переведення з похідного у бойове положення, хв. — 2-2,5.
 Кути наведення, град.:
 по горизонту — ± 28 ;
 по вертикалі — $-3 \dots +70$.

Протитанкова гармата МТ-12 “Рапіра”



Рисунок 2.26 – Протитанкова гармата МТ-12 “Рапіра”

Протитанкова гармата МТ-12 “Рапіра” призначена для знищення танків, бронетранспортерів та інших броньованих засобів противника, знищення живої сили противника та вогневих засобів, які знаходяться поза укриттями.

Рік прийняття на озброєння — 1970;
 Вага гармати, т — 3,1;
 Екіпаж/обслуга, чол. — 6;
 Тягач — МТ-ЛБ;
 Калібр, мм — 100;
 Боекомплект, пострілів, шт. — 80:

БПОС — 50 %;
 ОФС — 20 %;
 КС — 30 %;
 Скорострільність, постр./хв.:
 прицільна — 6;
 максимальна — 14;
 Макс. дальність стрільби ОФС, м — 8200;
 Дальність прямого пострілу по цілі Н=2,7 м, м:
 БПОС — 2130;
 КС — 1150;
 Броньбійність, мм:
 БПОС — 660;
 КС — 350;
 Час переведення з похідного у бойове положення, сек. — 60;
 Сектор обстрілу, град.:
 у горизонтальній площині — $\pm 53-54$;
 у вертикальній площині — $-6...+20$.
 Реактивні системи залпового вогню

РСЗВ 9К58 “Смерч”



Рисунок 2.27 – РСЗВ 9К58 “Смерч”

Реактивна система залпового вогню 9К58 “Смерч” призначена для ураження будь-яких групових цілей, неброньованої, легко броньованої та броньованої техніки мотопіхотних і танкових рот, підрозділів артилерії, тактичних ракет, зенітних комплексів і вертольотів на стоянках, руйнування командних пунктів, вузлів зв'язку та об'єктів військово-промислової структури.

Рік прийняття на озброєння — 1987;
 Склад комплекту:
 пускова установка — 9А52;

реактивні снаряди — 9М55К;
 ТЗМ — 9Т234;
 Маса, т:
 БМ в бойовому положенні — 43,7;
 ТЗМ в бойовому положенні — 41,5;
 реактивного снаряду — 0,8;
 Екіпаж/обслуга, чол. — 4;
 Швидкість руху, км/год.:
 по ґрунту — 20-40;
 по шосе — 60;
 Запас ходу по пальному, км — 850;
 Калібр, мм — 300;
 Дальність стрільби макс., м — 70000;
 Кількість напрямних, шт. — 12;
 Боекомпл., постр.: — 24 (возимий — 12);
 Кути гориз. обстрілу, град. — ± 30 ;
 Кути вертик. наведення, град. — $+0+55$;
 Час переведення з ПП в бойове, сек. — 180;
 Час повного залпу, сек. — 38
 Площа ураження одним залпом, кв. м — 672000;
 Відхилення, м — 150

РСЗВ 9К57 “Ураган”



Рисунок 2.28 – РСЗВ 9К57 “Ураган”

Реактивна система залпового вогню 9К57 “Ураган” призначена для ураження живої сили, легко броньованої техніки мотопіхотних і танкових підрозділів противника в місцях зосередження і на марші, руйнування командних пунктів, вузлів зв’язку і об’єктів військової промисловості, інфраструктури, дистанційного встановлення мінних полів.

Рік прийняття на озброєння — 1978;

Склад комплекту:

пускова установка — 9П140;

реактивні снаряди — 9М27;

ТЗМ — 9Т452;

Маса, т:

БМ в бойовому положенні — 20;

ТЗМ в бойовому положенні — 20;

реактивного снаряду — 0,280;

Екіпаж/обслуга, чол. — 2/4;

Швидкість руху, км/год.:

по ґрунту — 20-40;

по шосе — 65;

Запас ходу по пальному, км — 500;

Калібр, мм — 220;

Дальність стрільби макс., м — 35800;

Кількість напрямних, шт. — 16;

Боекомпл., постр.: — 48 (возимий — 16);

Кути гориз. обстрілу, град. — ± 30 ;

Кути вертикал. наведення, град. — $+6\pm 55$;

Час переведення з ПП в бойове, сек. — 180;

Час повного залпу, сек. — 20

Площа ураження залпу, га — 46,5

РСЗВ 9К51 “Град”



Рисунок 2.29 – РСЗВ 9К51 “Град”

Реактивна система залпового вогню 9К51 “Град” призначена для знищення і подавлення живої сили та бойової техніки противника в районах зосередження.

Рік прийняття на озброєння — 1963;

Склад комплекту:

пускова установка — БМ-21;

реактивні снаряди — М-21ОФ;

ТЗМ 9Т254 — УРАЛ+2×9Ф37;

Маса, т:

БМ в бойовому положенні — 13,7;

реактивного снаряду — 0,066;

Екіпаж/обслуга, чол. — 6;

Швидкість руху, км/год.:

по ґрунту — 20-40;

по шосе — 75;

Запас ходу по паливу, км — 750;

Калібр, мм — 122,4;

Дальність стрільби макс., м — 20400;

Кількість напрямних, шт. — 40;

Боєкомпл., постр.: — 120 (возимий — 40);

Кути гориз. обстрілу, град. — пр. 70; лів. 102;

Кути вертик. наведення, град. — +0 ...+55;

Час переведення з ПП в бойове, сек. — 180;

Час повного залпу, сек. — 20;

Площа ураження залпу, га — 6;

Розсіювання, м — 90.

Призначення та технічні характеристики

82-мм міномет 2Б14 – артилерійська система навісного вогню.

Міномет забезпечує:

знищення або придушення живої сили і вогневих засобів противника, розташованих відкрито, в окопах, траншеях, на зворотних скатах висот, в лощинах і т. п.;

засліплення (задимлення) спостережних пунктів противника, організацію димових завіс, освітлення місцевості.

82-мм міномет 2Б14 “Поднос”



Рисунок 2.30 – 82-мм міномет 2Б14 “Поднос”:

1 – лафет-двонога; 2 – запобіжник від подвійного заряджання; 3 – приціл МПМ-44М;
4 – труба; 5 – опорна плита.

Тактико-технічні характеристики 82-мм 2Б14

Максимальна початкова швидкість міни, м/с	259
Час переведення з похідного положення в бойове, с	не більше 30
Час переведення з бойового положення в похідне, с	не більше 30
Дальність стрільби осколковими мінами:	
мінімальна, м	91
максимальна, м	4000
Технічна швидкостріельність, пострілів на хвилину	до 24
Боєкомплект, шт.	120
Боєкомплект, що возиться при зразку озброєння, шт	60
Кути наведення, з перестановкою двоноги:	
вертикального, град.	+45 ... +85
горизонтального, град.	360
Маса міномета в бойовому положенні, кг	41,88
Маса осколкової міни, кг	3,1

82-мм міномет 2Б9 “Василек”

Комплекс 2К21: 82-мм міномет, транспортна машина 2Ф54

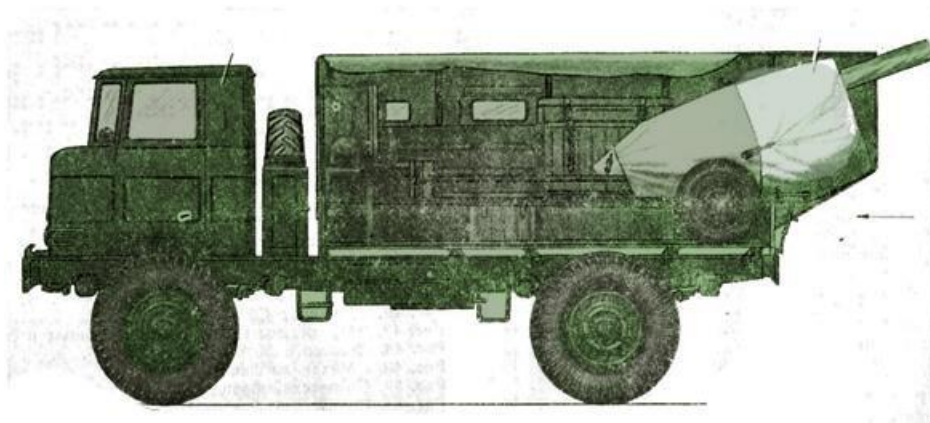


Рисунок 2.31 – Комплекс 2К21: 82-мм міномет, транспортна машина 2Ф54

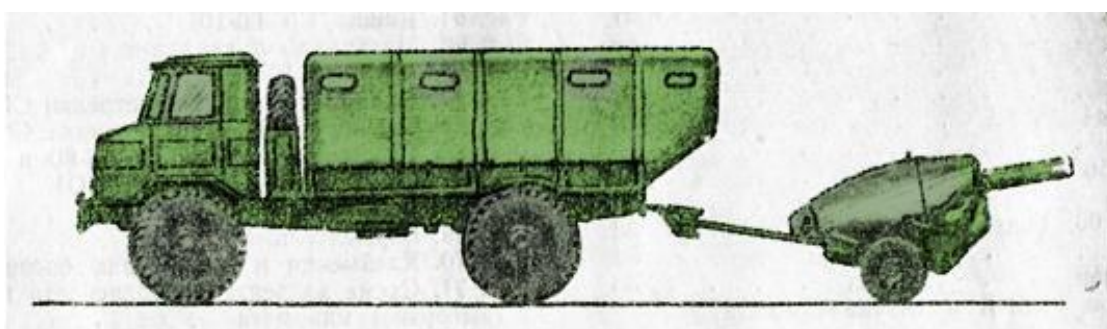


Рисунок 2.32 – 82-мм міномет 2Б9 “Василек”

Тактико-технічні характеристики міномету 2Б9

Бойові

Дальність стрільби осколковими мінами:

мінімальна, м

800

максимальна, м

4270

Початкова швидкість міни, м/с	272
Практична швидкострільність, пострілів на хвилину	100 – 120
Темп стрільби, пострілів на хвилину	170
Півгодинний режим вогню, пострілів з водяним охолодженням (або для 2Б9М)	300
без водяного охолодження	200
Боєкомплект, що возиться при зразку озброєння, шт	226
Розрахунок, чол.	4

120-мм міномет М-120



Рисунок 2.33 – 120-мм міномет М-120

Тактико-технічні характеристики міномету М-120

Маса, кг:	280
Обслуга, чел.:	5..6
<u>Калібр</u> , мм:	120
Кути наведення:	
У вертикальній площині:	+45..+80
У горизонтальній площині:	при куту ВН 45°: -3..+3 при куту ВН 80°: -5..+5
Швидкострільність пострілів/хв:	10
Початкова швидкість міни, <u>м/с</u>	272..302

Максимальна дальність, м: 9000

120-мм возимий міномет 2Б11 “Сани”



Рисунок 2.34 – 120-мм возимий міномет 2Б11 “Сани”

<u>Калібр</u>	120 мм
Лафет	Колісний хід, гусеничне шасі
Кут підвищення	від +45° до +80°
Кут повороту	±5°
Бойова скорострільність	15 пос/хв
<u>Маса</u>	210 кг
Дульна швидкість	325 м/с
Прицільна дальність	480 — 7 100 м
Максимальна дальність	до 9 000 м (керованою міною)

Призначення і тактико-технічні характеристики автомобільної техніки механізованих підрозділів УАЗ-469, 3151



Рисунок 2.34 – УАЗ-469, 3151

Вантажопідйомність – 800 кг
 Максимальна швидкість – 95 км/год
 Потужність двигуна – 80 к.с.
 Запас ходу - 490 км.

ГАЗ-66



Рисунок 2.35 – ГАЗ-66

Вантажопідйомність — 2 т
 Максимальна швидкість — 95 км/год
 Потужність двигуна — 115 к.с.
 Запас ходу — 650 км.

ЗІЛ-131



Рисунок 2.36 – ЗІЛ-131

Вантажопідйомність — 3,5-5,0 т
 Максимальна швидкість — 80 км/год
 Потужність двигуна — 150 к.с.

Запас ходу — 640 км.

УРАЛ-4320, 43202



Рисунок 2.37 – УРАЛ-4320, 43202

Вантажопідйомність — 5 т
Максимальна швидкість — 85 км/год
Потужність двигуна — 210 к.с.
Запас ходу — 700 км.

КАМАЗ-4310, 5320



Рисунок 2.38 – КАМАЗ-4310, 5320

Вантажопідйомність — 6 т
Максимальна швидкість — 80 км/год
Потужність двигуна — 210 к.с.
Запас ходу — 540 км.

КРАЗ-250, 257, 260



Рисунок 2.39 – КРАЗ-250, 257, 260

Вантажопідйомність — 9 т
Максимальна швидкість — 80 км/год
Потужність двигуна — 300 к.с.
Запас ходу — 600 км.

УАЗ-452А, 3962



Рисунок 2.40 – УАЗ-452А, 3962

Вантажопідйомність — 800 кг
Максимальна швидкість — 95 км/год
Потужність двигуна — 80 к.с.
Запас ходу — 490 км.

3 РОЗРОБКА МЕТОДИКИ СТВОРЕННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ НАВЧАЛЬНИХ АРТИЛЕРІЙСЬКИХ КОМПЛЕКСІВ

3.1 Загальне поняття про артилерійський комплекс

У цілому гармата – це складна бойова система, яка складається із ствола, основи, що забезпечує гарматі необхідну їй стійкість під час пострілу, прицільних пристроїв та інших допоміжних механізмів і елементів. Сукупність снаряда, бойового заряду та елементів, необхідних для здійснення пострілу і забезпечення дії снаряда біля цілі, називається артилерійським пострілом. Для забезпечення стрільби використовуються спеціальні прилади, які називаються артилерійськими приладами. До них належать артилерійські приціли, панорами, бусолі, теодоліти, далекоміри, біноклі та ін.

Гармати, відповідно до ствольної і реактивної артилерії разом із призначеними їм боєприпасами й іншим допоміжним обладнанням, утворюють вогневі артилерійські комплекси.

Таким чином, вогневі артилерійські комплекси – це сукупність функціонально взаємозв'язаних зразків озброєння і військової техніки, які виконують завдання з ураження противника.

На сучасному етапі розвитку артилерійського озброєння розрізняють поняття артилерійського комплексу (АК) у широкому і вузькому розуміннях. У широкому розумінні АК – це сукупність зразків АО і військової техніки (ВТ). До складу АО можуть входити артилерійські гармати, пускові установки реактивних систем і боєприпаси до них. ВТ – це засоби розвідки цілей, засоби управління і забезпечення стрільби, транспортні та інші засоби. Таке трактування поняття АК зручно використовувати під час аналізу і синтезу АО, оцінки різних комплексів і розроблення вихідної системи тактико-технічних вимог (ТТВ), тактико-технічних завдань (ТТЗ) на розроблення конкретного комплексу.

АК у вузькому розумінні – це сукупність гармати з доданими боєприпасами, приладами для забезпечення стрільби і засобами транспортування. Це поняття зручно використовувати під час загального розгляду і вивчення АО, вимог до складових частин комплексу.

Залежно від призначення, характеру завдань, що вирішуються, умов бойового застосування гармати та пускові установки реактивних систем і боєприпаси до них мають різну будову і характер дії, різний зовнішній вигляд. Але за основними принципами будови і дії кожен з цих предметів артилерійського озброєння має багато спільного з його базовим зразком. Це дозволяє на найбільш загальних прикладах розглянути принцип будови і дії типових систем гармат, боєприпасів, допоміжного обладнання і механізмів до них, оцінити перспективи і шляхи їх подальшого розвитку.

До складу АК входять: засоби вогневого ураження, засоби забезпечення стрільби і рухомі засоби.

Засоби вогневого ураження включають засоби доставки (артилерійські системи) і боєприпаси.

Засоби забезпечення стрільби у своєму складі мають: засоби зв'язку та управління, засоби балістичного забезпечення, засоби розвідки, засоби метео-забезпечення, засоби топо-забезпечення.

До рухомих засобів рухомості відносять автомобільні тягачі або гусеничні базові машини, на яких розміщують засоби вогневого ураження і деякі засоби забезпечення стрільби. У першому випадку такі АК називають причіпними, а у другому – самохідними. Структурно-функціональна схема типового АК наведена на рис. 3.1.

Залежно від призначення і типу гармати її конструкція може бути різною, але всі гармати мають такі основні частини: ствол із затвором, противідкатні пристрої (ПВП), лафет.

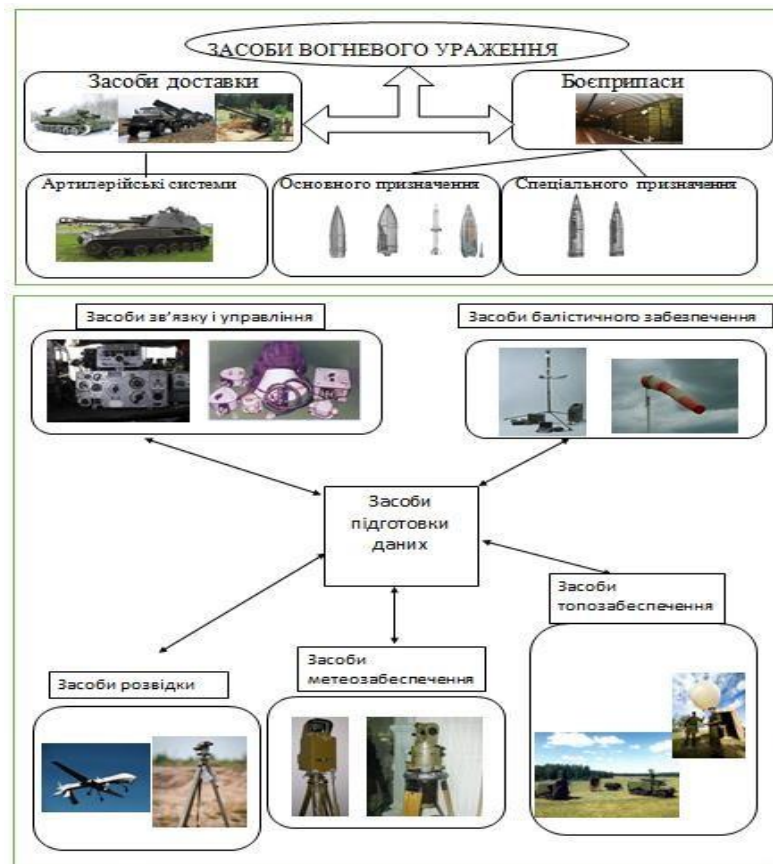


Рисунок 3.1 – Структурно-функціональна схема АК

3.2 Особливості конструкції самохідних та причіпних гармат

Ствол гармати – це пристрій, у якому відбувається перетворення хімічної енергії бойового заряду в кінетичну енергію снаряда. Ствол призначений для спрямування польоту снаряда з певною лінійною і кутовою швидкостями.

Затвор призначений для надійного замикання каналу ствола, здійснення пострілу та екстракції стріляної гільзи.

Лафет складається із: люльки, верхнього станка, підйомного механізму, поворотного механізму, зрівноважувального механізму, нижнього станка зі станинами, ходової частини, приладів наводки (прицілів), допоміжних механізмів і пристроїв.

Люлька призначена для опори ствола, спрямування його руху під час відкоту і накату.

Верхній станок призначений для опори ствола, люльки і ПВП (хитної

частини гармати). На верхньому станку розміщуються хитна частина, підймальний механізм, зрівноважувальний механізм, бойовий щит гармати.

Підймальний механізм призначений для повороту хитної частини гармати в вертикальній площині. Таким чином, завдяки підйомному механізму ствола гармати можна надавати кути схилення або підвищення.

Поворотний механізм призначений для повороту обертової частини гармати в горизонтальній площині або для надання стволу кутів горизонтальної наводки.

Зрівноважувальний механізм призначений для зрівноваження хитної частини гармати відносно цапф люльки і полегшення роботи підйомного механізму. Силу, яка зрівноважує хитну частину гармати, створює пружина або стиснене повітря.

Нижній станок зі станинами – це нерухома під час наводки частина лафета, призначена для опори обертової частини і з'єднання її з основою гармати. Станини забезпечують стійкість і нерухомість гармати під час пострілу (у бойовому положенні вони розводяться і опираються сошниками на ґрунт).

Ходова частина – це транспортний пристрій, який є частиною лафета причіпної артилерійської гармати. Бойова ходова частина – це ходова частина гармати, яка опирається на ґрунт під час виконання пострілу.

Прилади наводки (приціли) – це прилади, які розміщені на гарматі і призначені для забезпечення її наведення на ціль. За їх допомогою будуються прицільні кути і забезпечується наводка гармати на ціль. Залежно від призначення і типу гармати, а також від її конструктивних особливостей окремі частини і механізми гармат можуть бути відсутніми або замінюватися іншими.

Типові схеми артилерійських гармат наведені у Додатках Е, Ж, К, Л.

3.3 Формування змісту етапів виконання роботи

Розробка необхідної для вивчення комп'ютерної 3D моделі, складається з декількох етапів (Рис. 3.2). Запропонована авторами методика

створення комп'ютерних 3D моделей, була створена та відпрацьована шляхом розроблення власних навчальних 3D моделей АО для впровадження у процес підготовки курсантів кафедр військової підготовки (КВП) університетів. Створований комплекс має загальну програмну оболонку, до якої підключені окремі структурні частини (Рис. 3.3), які мають вигляд анімаційних відеороликів. Кожна структурна частина будується за однаковим принципом: будова артилерійської системи, дія артилерійської системи, будова та дія боєприпасів

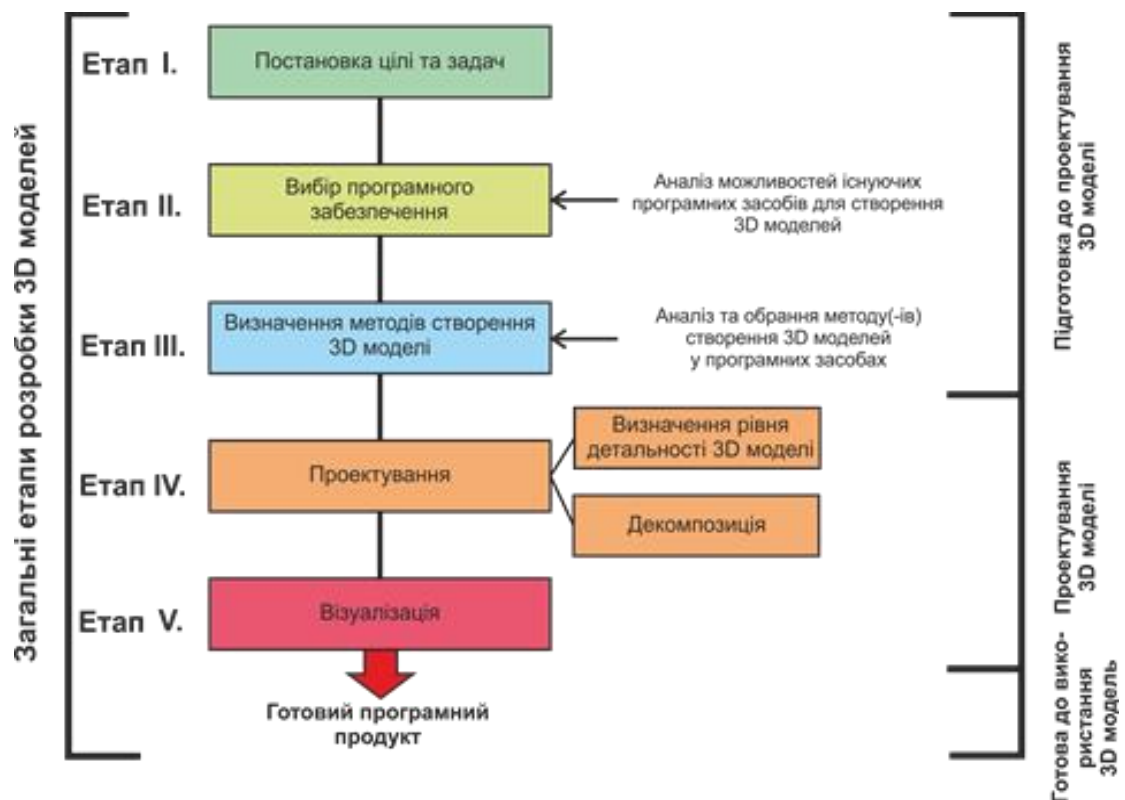


Рисунок 3.2 – Етапи створення навчальних комп'ютерних 3D моделей військово-технічного призначення

Зміст розробленого ЕЗНП дозволяє послідовно спостерігати і вивчати будову, дію механізмів та боєприпасів. Розроблені ЕЗНП відповідають всім нормам і вимогам, щодо створення подібних електронних навчальних матеріалів.



Рисунок 3.3 – Схема мультимедійного навчального артилерійського комплексу “Артилерійське озброєння і боєприпаси”

Етапи створення комп’ютеризованих 3D моделей:

Етап I. Спочатку визначаються з ціллю і задачами, які повинна виконувати розроблювана 3D модель озброєння у процесі підготовки військових спеціалістів. Ціллю – це кінцевий результат на який направлений процес, а задачі – це функції, які повинна виконувати створювана 3D модель зразка. Правильне визначення або постановка цілі і задач необхідні для подальшого ефективного і ретельного виконання наступних етапів проектування розроблюваної 3D моделі. У роботі розглядається приклад створення навчальної комп’ютерної 3D моделі реактивної системи залпового вогню (РСЗВ) БМ-21 “ГРАД”.

Етап II. Після визначення цілей та задач здійснюється вибір програмного забезпечення для розроблювання 3D моделі зразка озброєння. Етап вибору програмного забезпечення (ПЗ) один з найважливіших, оскільки кожен програмний засіб для створення 3D моделей має набір певної кількості інструментів та можливостей для розробки 3D моделі. Цей процес більш детально буде описаний у підрозділі 3.4.1.

Етап III. В залежності від обраного для створення 3D моделі ПЗ застосовуються різні методи її створення. У системі автоматизованого

проектування (САПР) використовуються способи твердотільного та поверхневого моделювання. Суть твердотільного моделювання полягає у створенні тривимірного тіла, якому можна надати фізичні властивості реального тіла.

При поверхневому моделюванні, спочатку створюються і модифікуються поверхні, що описують окремі елементи модельованого об'єкта. Границі поверхонь створюються сплайнами. З отриманих поверхонь збирають оболонку об'єкта, що моделюється. Вона дозволяє зосередити зусилля на складних формах об'єкту. Над об'єктами, що створені таким методом проводяться операції розрахунку, аналізу внутрішніми інструментами САПР. Об'єктам, що створені цим методом, також можуть бути надані фізичні атрибути реальних об'єктів.

Етап IV. На етапі проектування відбувається безпосередньо проектування самої 3D моделі. Під час проектування обробляється велика кількість матеріалу для створення навчальної 3D моделі зразка АО. Матеріалом для розробки 3D моделі БМ-21 виступали: плоскі креслення альбому рисунків, навчальні плакати, фото реального зразка. Важливим завданням на цьому етапі є визначення рівня детальності розроблюваної 3D моделі. Кількість елементів з яких складається 3D модель має свій вагомий вплив: у формуванні вартості 3D моделі, кількості часу, що необхідний для візуалізації 3D моделі, та на визначення складових апаратної частини комп'ютера. Чим більше складових, тим складніша 3D модель, в наслідок чого, час процесу візуалізації 3D моделі збільшується та запити на більш потужне оснащення апаратної частини комп'ютера зростають. Невід'ємною складовою етапу проектування є процес декомпозиції – розбиття майбутньої готової 3D моделі на прості для моделювання елементи, з яких потім буде створено складання повної 3D моделі, яка буде в подальшому виконувати необхідні для процесу навчання задачі.

Етап V. Останній етап розробки комп'ютерної навчальної 3D моделі є процес візуалізації. Візуалізація (рендерінг) – це процес отримання у комп'ютерній графіці зображення, відеоряду зі створеної 3D моделі або її

анімації. Особливості візуалізації і монтажу буде описано у наступних підрозділах.

3.4 Методика створення мультимедійного продукту

3.4.1 Огляд системи автоматизованого проектування та вибір програмного забезпечення

Autodesk Inventor – це нова, сучасна САПР для конструювання машин і механізмів, що використовує можливості операційної системи Microsoft Windows. Інструментальні засоби Autodesk Inventor забезпечують повний цикл конструювання і створення конструкторської документації.

Програма SolidWorks – це система автоматизованого проектування механічних вузлів на основі елементів. Вона є інструментом параметричного об'ємного моделювання, в якій використовується звичний і зручний графічний інтерфейс користувача системи Windows. Користувач може створювати повністю асоціативні тривимірні твердотільні моделі з обмеженнями або без них поряд з використанням автоматичних або певних користувачем взаємозв'язків, що дозволяють реалізувати задум проекту.

Creo Parametric (Pro / ENGINEER) - потужна система твердотільного моделювання, що використовується для створення 3D моделей деталей і складань:

1. Об'єктно-орієнтоване параметричне проектування;
2. Єдина інформаційна модель виробу;
3. Параметризація;
4. Асоціативність;
5. Повторне використання інженерних даних;
6. Наскрізний цикл – “проектування – виробництво”;

Система CATIA (Computer Aided Three-dimensional Interactive Application) – одна з найпоширеніших САПР високого рівня. Це комплексна система автоматизованого проектування (CAD), технологічної підготовки виробництва (CAM) та інженерного аналізу (CAE), що включає в себе

передовий інструментарій тривимірного моделювання, підсистеми програмної імітації складних технологічних процесів, розвинені засоби аналізу і єдину базу даних текстової та графічної інформації.

З огляду наведених вище програм, оберемо Autodesk Inventor.

3.4.2. Створення 3D моделі артилерійського комплексу

Принцип створення 3D моделі покажемо на прикладі артилерійської частини РСЗВ БМ-21 “ГРАД” (рис. 3.4). Вона є головною частиною РСЗВ.

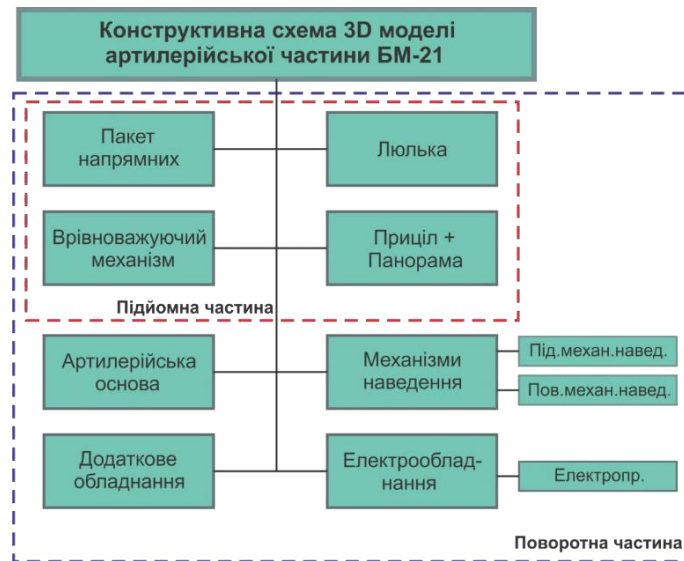


Рисунок 3.4 – Конструктивна схема 3D моделі артилерійської частини РСЗВ БМ-21 “ГРАД”

Саме за допомогою артилерійської частини виконуються вогневі завдання на вогневій позиції:

- знищення і подавлення живої сили і бойової техніки противника в районах зосередження;
- знищення і подавлення артилерійських та мінометних батарей;
- знищення укріплень, опорних пунктів і вузлів супротиву противника.

Пакет напрямних призначений для спрямування польоту снарядів, надання їм обертального руху, а також транспортування снарядів в пакеті. Пакет напрямних складається з сорока труб – чотири ряди по десять труб в ряду, який кріпиться до люльки. Труба є циліндричною конструкцією з гвинтовим

П - подібним пазом (рис. 3.5). На кінцях циліндру для зміцнення

приварені кільця і дві діафрагми, які є базами при збиранні труб у пакет (рис. 3.6).

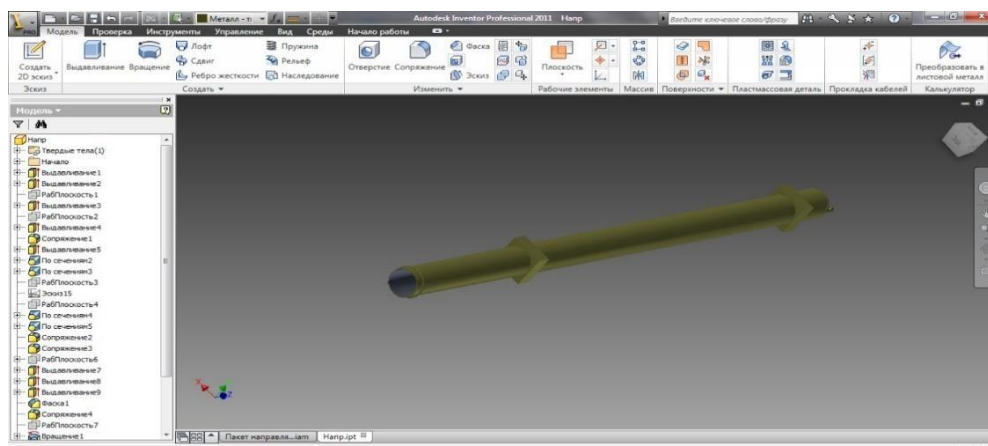


Рисунок 3.5 – Труба пакету напрямних БМ-21

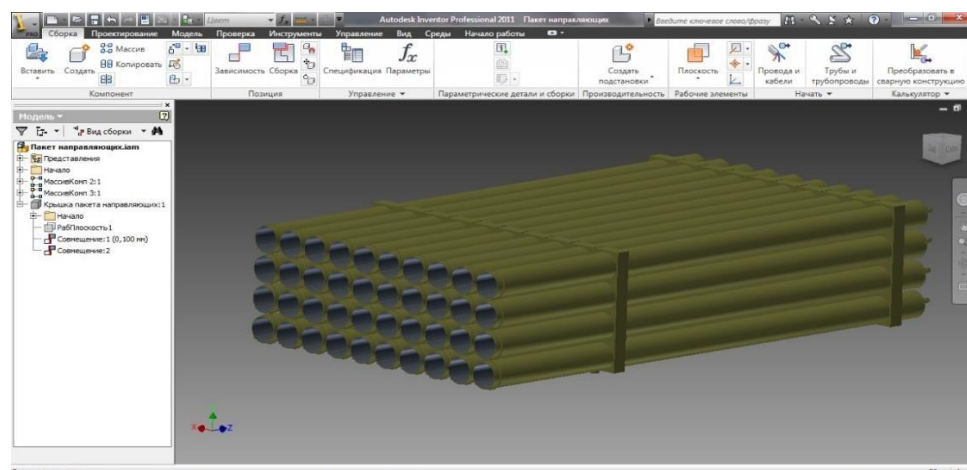


Рисунок 3.6 – Пакет напрямних БМ-21

Аналогічно проєктуються інші складові артилерійської частини. Окремі складові (як приклад) наведені в додатку Д.

4 ІНТЕГРАЦІЯ КОМП'ЮТЕРНИХ НАВЧАЛЬНИХ СИСТЕМ ДО СИСТЕМИ ПІДГОТОВКИ СПЕЦІАЛІСТІВ РВІА: СТРУКТУРА І МЕТОДИКА ПОБУДОВИ

4.1 Комп'ютерні системи навчання

4.1.1. Основні принципи побудови нових інформаційних технологій навчання і їх характеристика

Для правильного розуміння та розгляду інформаційних технологій в засобах підготовки фахівців ремонтних органів РВіА розглянемо саме поняття терміну інформаційних технологій.

Інформаційні технології (ІТ) – термін, під яким розуміють процеси пов'язані з переробкою інформації: спосіб та засіб збору, обробки і передачі інформації для отримання нових відомостей про об'єкти, що вивчаються. Такими є технічні і програмні засоби для роботи з інформацією, що забезпечують перетворення інформації програмним інструментарієм ІТ.

На рис. 4.1 надана загальна класифікація програмного інструментарію ІТ відносно їхнього використання в електронних засобах підготовки Збройних Сил. В рамках нашого дослідження розглянемо лише ті, що мають безпосереднє відношення до даної роботи. Жовтим і блакитним кольором наведені приклади програмних інструментів типу: інструментальні засоби і прикладні програмні засоби.

Аналіз типів, видів інструментарію ІТ, які використовуються при розробці та використанні комп'ютерних засобів навчання, дозволив здійснити класифікацію їх за різними критеріями, яка подана на рис. 4.2.

Спираючись на дані рисунки, автори розробили класичну схему роботи КСН, яка дозволяє користувачам отримувати знання самостійно, використовуючи мережу Internet, базу даних, що зберігає на сервері навчальний контент. Така схема отримала назву інформаційно-дистанційно-тренажерна система (ІДТС) (рис. 4.3).

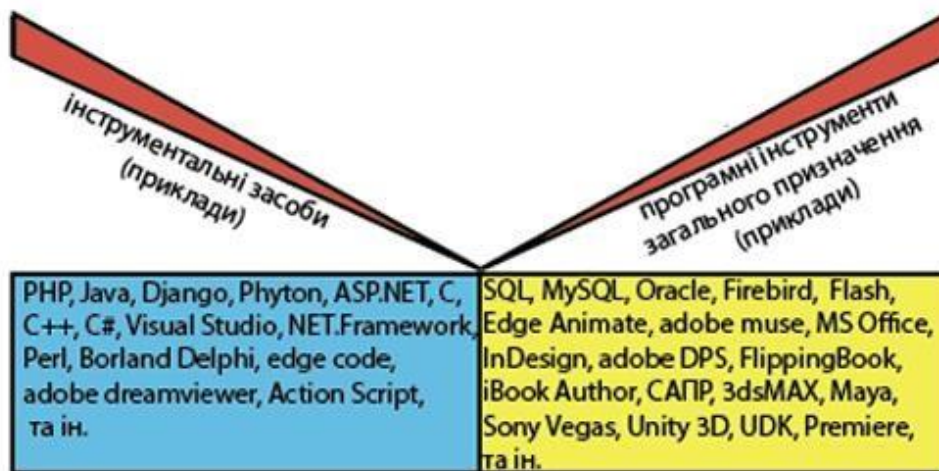
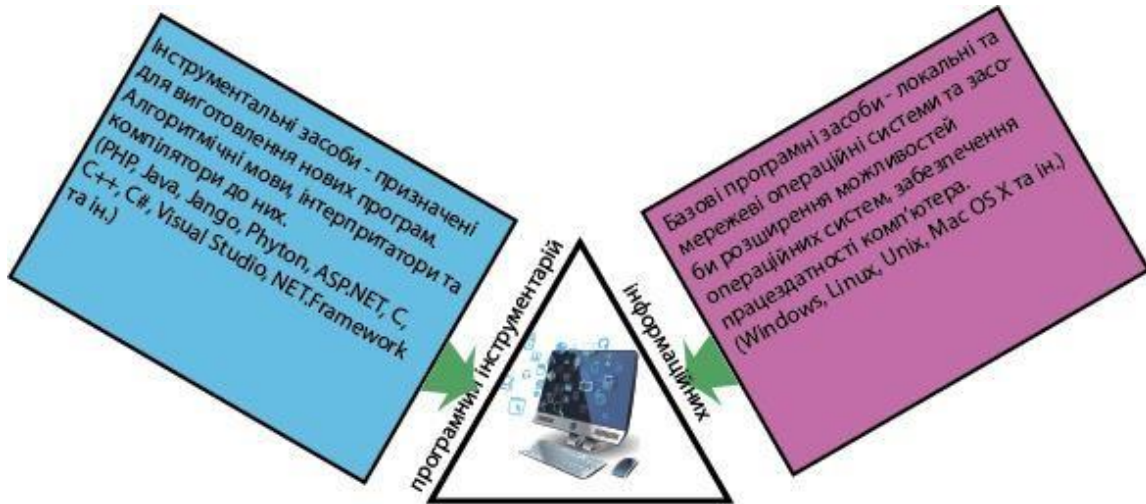


Рисунок 4.1 - Загальна класифікація програмного інструментарію інформаційних технологій

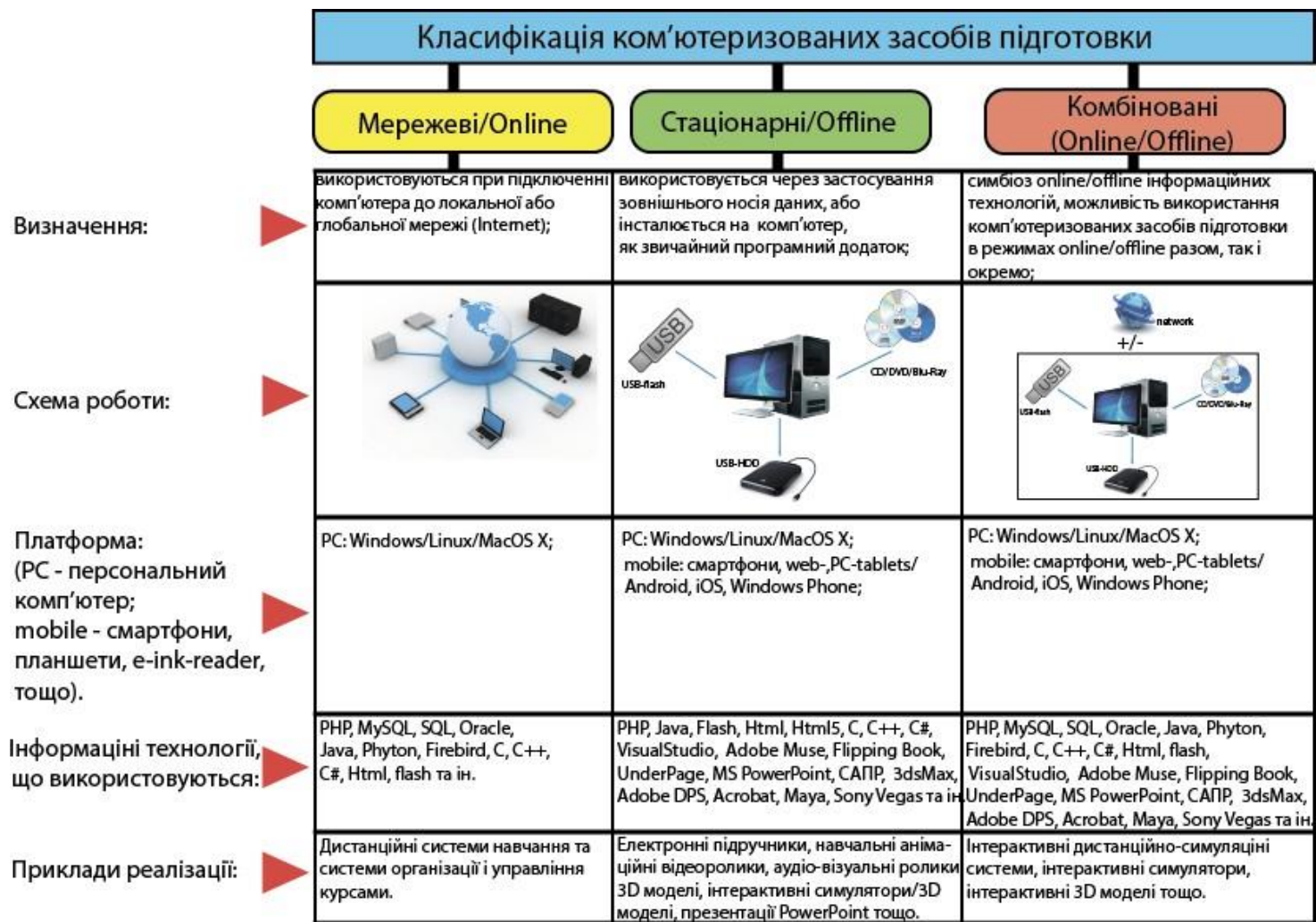


Рисунок 4.2 – Класифікація комп'ютерних засобів підготовки

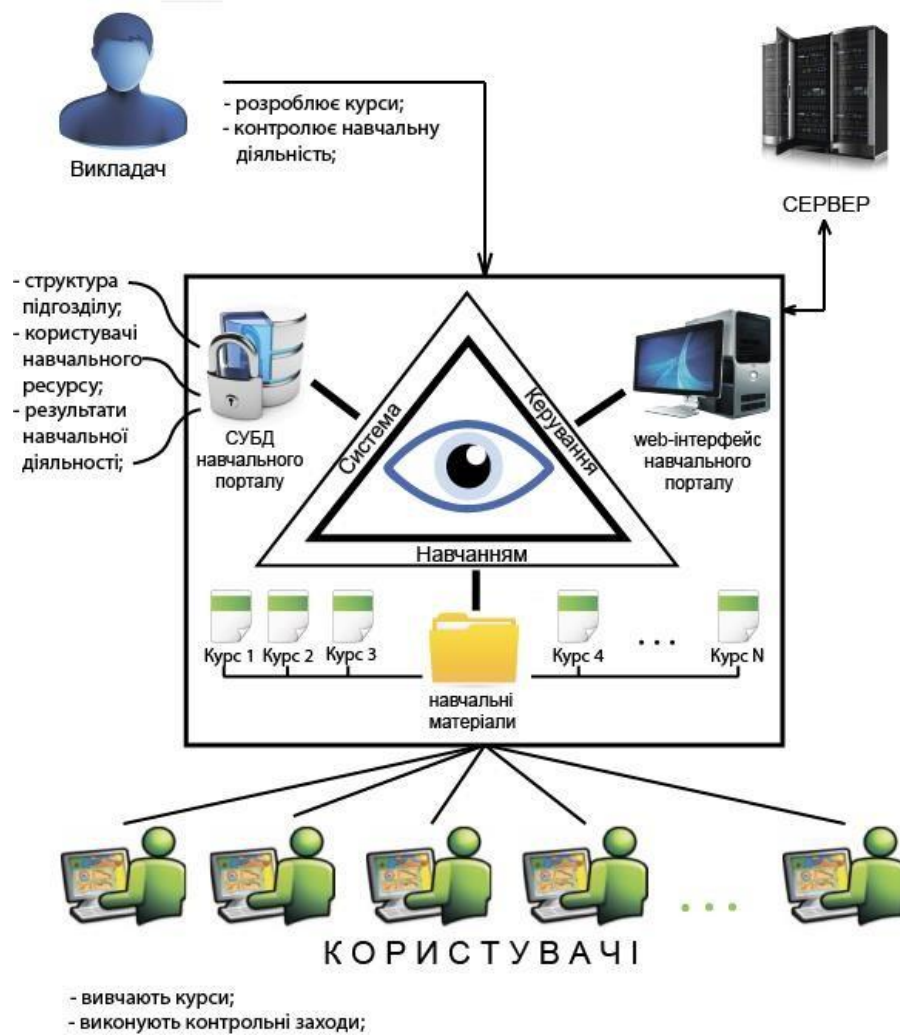


Рисунок 4.3 – Інформаційно-дистанційно-тренажерна система

У більшості випадків навчальний контент таких систем - це набір навчальних матеріалів розроблених засобами Microsoft Office у текстовому або презентаційному вигляді та набір контрольних тестів, питань для перевірки вивченого матеріалу. Для заохочення та мотивації вивчення автори ввели для засвоєння навчального контенту кросворди і інші матеріали, що знімають загальні напруження, в той же час, спонукають до подальшого вивчення, викликаючи інтерес.

Із викладеного вище, впливає нагальна необхідність створення мотиваційних зусиль при підготовки фахівців, результатом яких є бажання у слухачів прискорити процес навчання, удосконалити набуті навички, довести виконання операцій до автоматизму.

4.1.2 Мультимедійні навчальні системи

На даний момент існує велика кількість КСН. Роботу мультимедійної навчальної системи (МНС) можна організовувати на мультимедійних технологіях. Такі системи часто мають назву комп'ютерні тренажери, тренажери-імітатори, симулятори (англ. Multimedia training system).

Розглянувши низку комп'ютерних навчальних систем, автори зупинилися на МНС, які мають наступні переваги:

- Більш глибоке індивідуальне навчання.
- Самостійне вивчення навчального матеріалу.
- Інтерактивна взаємодія користувача з контентом.
- Матеріал для вивчення подається у вигляді малюнків, відео-фрагментів, таблиць, фотографій тощо.
- Перевірка рівня знань, умінь, навиків користувача в процесі навчання.
- Тестування знань у режимах самонавчання і екзамену.

Використання МНС автори пропонують застосовувати наступним чином.

Підготовка фахівців ремонтних органів здійснюється шляхом вивчення нормативних документів, цілей і обсягу завдань технічного обслуговування, конструкторсько-технологічної документації: озброєння, вивчення будови зразка озброєння, його окремих вузлів з використанням 3D-анімації.

Практична частина дозволяє оцінити знання користувача (фахівця) у вигляді:

- тестування;
- використання робіт з розбірки (складання) 3D-моделі;
- Вибір необхідного інструменту із ЗІП і вміння його застосовувати.

Аналіз викладеного вище показав, що, перш за все, необхідно сформувати цілі та задачі, зібрати потрібний матеріал і на основі цього сформувати етапи виконання роботи.

4.1.3 Розробка схеми комп'ютерної системи навчання і етапів її роботи

Для подальшого дослідження змісту роботи і відпрацювання операцій щодо підготовки та проведення розбірки та складання зразка (вузла, механізму)

артилерійського озброєння необхідно розробити загальну схему створення КСН. Це дозволить у майбутньому нарощувати додаткові блоки у схему при прийнятті на озброєння нових зразків АО. Створювана КСН має загальну програмну оболонку, до якої підключені окремі структурні частини, які мають вигляд окремих анімаційних відео роликів. Загальна структурна схема побудови КСН та етапи її створення представлені на рис. 4.4.

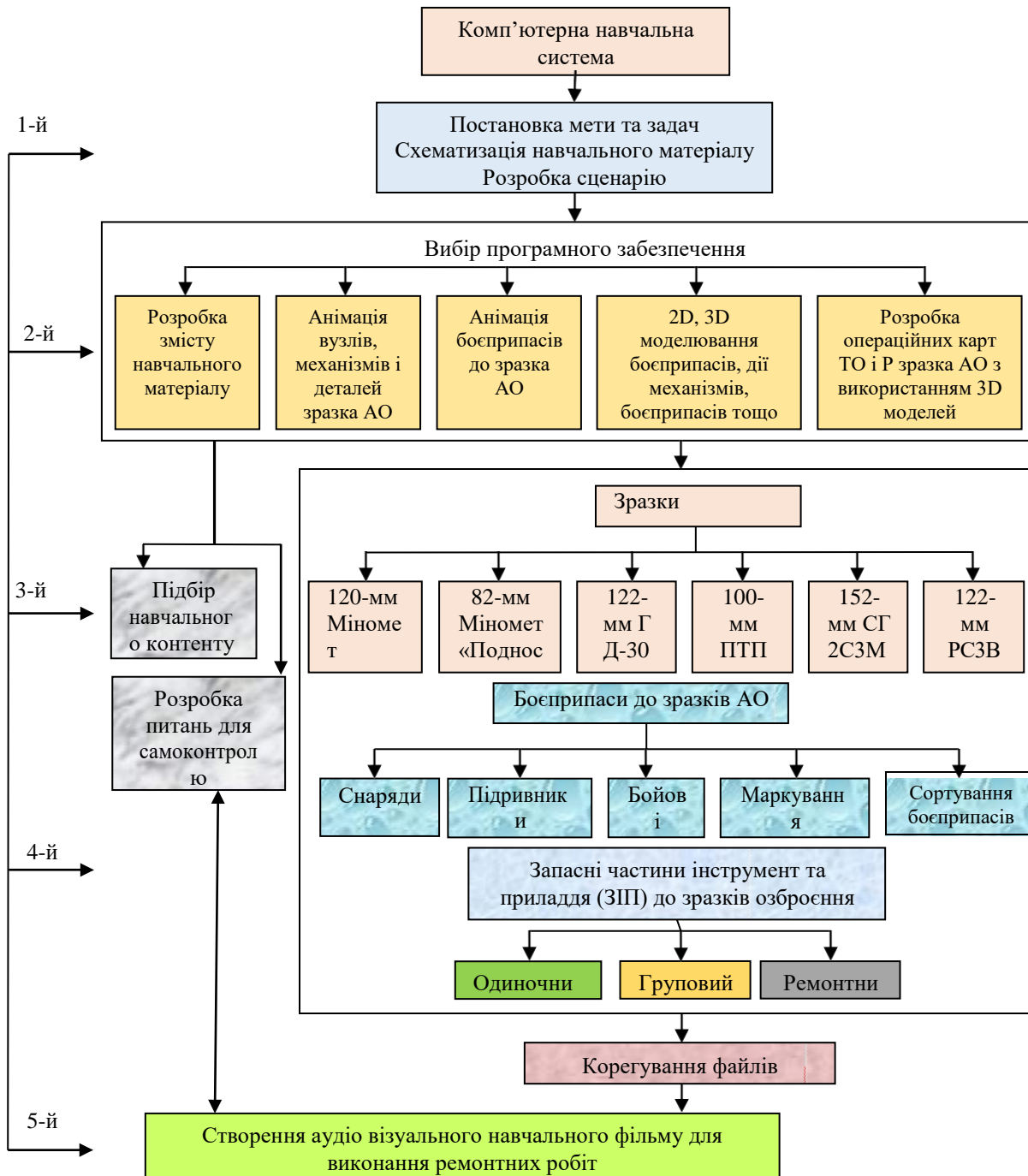


Рисунок 4.4 - Загальна схема побудови КСН та етапи її створення

4.2 Методичні основи побудови комп'ютерних систем навчання

4.2.1 Основні вимоги до побудови комп'ютерних систем навчання

Аналіз 3D моделей власних розробок АО дозволяє зробити висновок, що просте відображення навчальних матеріалів (у тому числі вирізки із підручників, технічних описів тощо) не дуже впливає на ефективність навчального процесу, але разом з тим збільшуються витрати на відповідні структури електронної моделі начального процесу. Рамки роботи не дозволяють провести повний аналіз цієї проблеми, тому зупинимося на основних, на наш погляд, вимогах побудови КСН, взятих із власного досвіду.

Зауважимо, що серед різноманіття КСН не зустрічається подібна до розроблюваної, яка спрямована на новий рівень якості навчання. До речі, Internet є ні освітнім, ні навчальним середовищем, але може відігравати (і реально це відбувається) важливу роль в інформаційному насиченні освітнього середовища.

Отже, при формуванні вимог до побудови КСН окрім інших вимог, основною є їх привабливість для використання у навчальному процесі, перерахуємо деякі з них:

- Оформлення окремих сторінок екрану повинно характеризувати інтуїтивно зрозумілим інтерфейсом за рахунок застосування графіки, кольору тощо.

- Наявність різноманітних допоміжних засобів, що можуть бути використані користувачем при виникненні проблем у процесі навчання. Це можуть бути системи підказок, посилань на додаткові навчальні матеріали (підручники, технічні описи, методичні рекомендації, відео файли тощо), вихід на інші інформаційні матеріали.

- Повинні мати великий запас різноманітних мотивуючих і інформаційних повідомлень.

- Повинно забезпечуватись постійне прив'язання часу і темпу навчання у відповідності до початкових знань і вмінь фахівців.

- Фахівець (користувач) може активно впливати на процес навчання (зменшувати або збільшувати обсяг матеріалу, вихід на додаткові вправи, тести, літературу тощо).

– Система повинна мати можливість в будь-який момент часу зупинитись з збереженням досягнутих до цього часу результатів навчання і забезпечити можливість продовження занять.

4.2.2 Основні завдання комп'ютерної системи навчання

Для подальшого вирішення завдань КСН визначимо, перш за все, об'єкти, які становлять сутність КСН, тобто визначають функціональний зв'язок між її складовими (блоками). До них віднесемо наступні функціональні блоки:

- навчальний блок – реалізує засоби оцінки фахівця і орієнтований на певну галузь знань (міномети, причіпна артилерія, самохідна артилерія тощо);
- контролюючий блок – реалізує засоби оцінки ефективності навчання у вигляді тестів або іншого способу контролю;
- блок бази даних – реалізує засоби зберігання інформації із предметної галузі знань у процесі навчання;
- блок засобів інтерфейсу з користувачем (фахівцем) – реалізує засоби аудіо візуальної взаємодії з користувачем (фахівцем).

Аналіз функцій блоків, наведених вище, дає можливість виділити наступні об'єкти, що беруть участь у процесі навчання і створити об'єктну модель фахівця (рис.4.5).

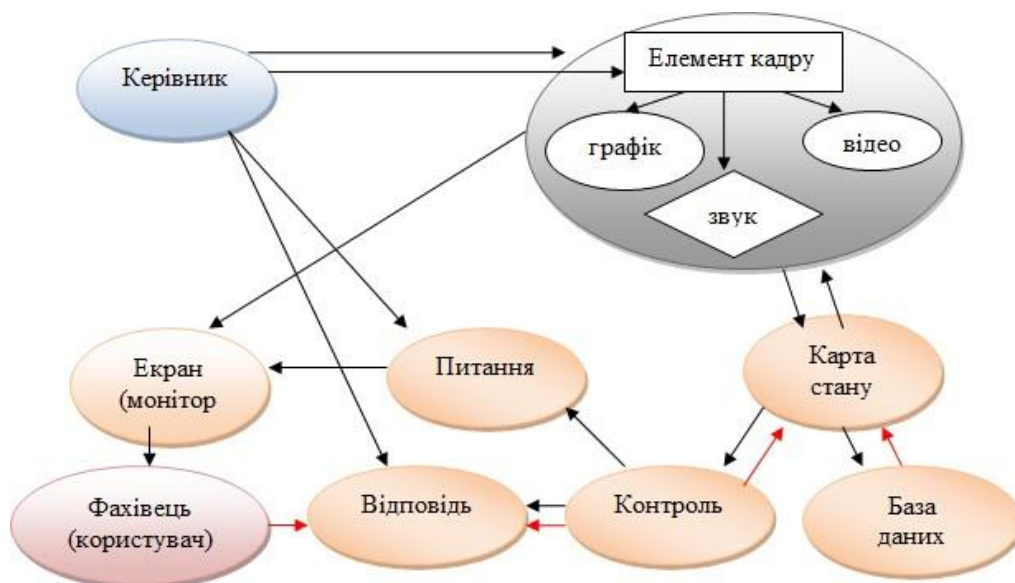


Рисунок 4.5 – Об'єктна модель процесу навчання і фахівця

- Фахівець (користувач) – сприймає інформацію і відповідає на питання.

Він являється об'єктом навчання.

– Кадр – об'єкт, що містить інформацію щодо навчання для фахівця (користувача).

– Форма вводу – об'єкт, який є засобом дії фахівця (користувача) на навчальну програму.

– Питання – об'єкт, що формулює питання для фахівця (користувача).

– Відповідь – об'єкт, що виражає відповідь фахівця (користувача) на поставлене питання.

– Екран (монітор) – об'єкт, що відображає кадри і питання.

Тоді загальне завдання комп'ютерної системи навчання можна представити у вигляді рис. 4.6.

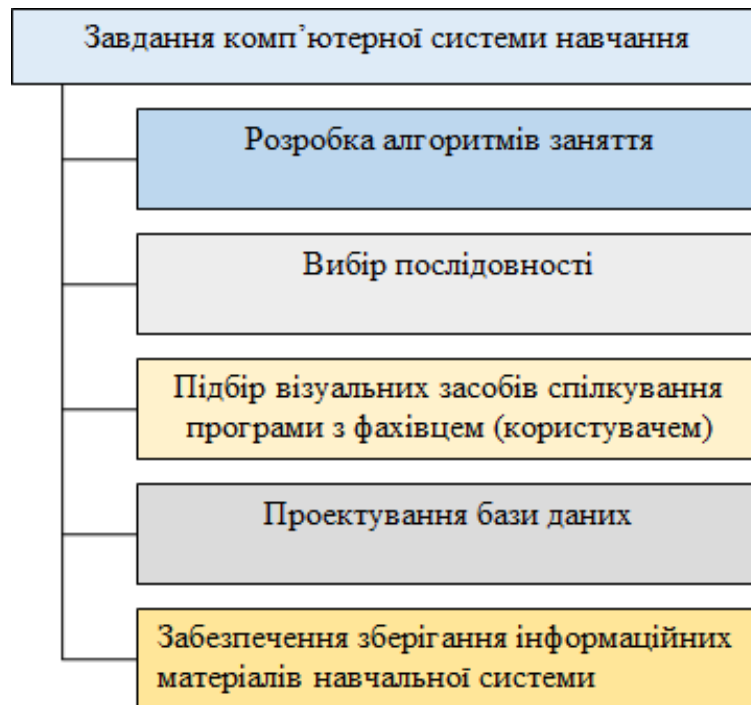


Рисунок 4.6 – Схема завдань при створенні комп'ютерної системи навчання

Надана модель дозволяє повністю відобразити всі аспекти процесу навчання і сформулювати основні етапи створення КСН.

5 ІНТЕГРАЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ І КЕЙС ТЕХНОЛОГІЙ В СИСТЕМУ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ РВ І А

5.1 Сутність методу кейсів. Основні поняття

Розглянемо сутність застосування кейс-методу більш ретельно, так як він ще не знайшов широкого впровадження у навчальний процес ВЗВО і кафедр військової підготовки.

Кейс-метод (case-study) - це технологія навчання, що використовує реальні військово-технічні, військово-тактичні, психологічні, військово-медичні і інші ситуації (від англ. case – “випадок”).

Сутність кейс-методу полягає в тому, що засвоєння знань і формування вмінь є результатом активної самостійної діяльності студентів (курсантів) з вирішення потреб, які виникають у повсякденній діяльності військових підрозділів і, в силу цього, відбувається творче опанування професійними знаннями, навичками, вміннями і, що важливо, розвиває здібності мислити.

Що ж таке кейс? Кейс являє собою опис конкретної реальної ситуації (у подальшому буде розглядатись військово-технічна ситуація) підготовлену за спеціальним форматом і призначену для навчання студентів (курсантів) аналізу різних видів інформації, її узагальненню, пошуку можливих варіантів її вирішення.

При цьому важливо знати, що методи передачі знань визначаються як педагогічними технологіями, так і інформаційними можливостями студента (курсанта) і, зокрема, кафедри.

Основною метою навчання з військово-технічних дисциплін кафедри, є формування знань і компетенції, необхідних для молодого офіцера-артилериста, які потрібні в особливий період з обмеженим лімітом часу і озброєнням.

Для читача, який вперше зустрічається з кейс-методом, запропонована модель процесу навчання, яка в зрозумілій формі дає уяву про сутність методу (рис 5.1).

Звичайно, використання кейс-технологій у навчанні не вирішують всіх

проблем сьогодення. На наш погляд, найбільшого ефекту можна досягти при розумному поєднанні як традиційних, так і інформаційних технологій навчання (використання 3D моделювання, анімаційних відеороликів, віртуальних тренажерів, тестів, тощо), коли вони доповнюють один одного.

Але відмінною особливістю методу кейсу є створення проблемної ситуації на основі фактів з реальної військової обстановки (марш артилерійських підрозділів, бойові стрільби, ремонт ОБТ, тощо).

Для того, щоб навчальний процес на основі кейс-технологій був ефективним необхідно створити (побудувати) хороший і цікавий кейс і застосувати відповідну методику навчання.

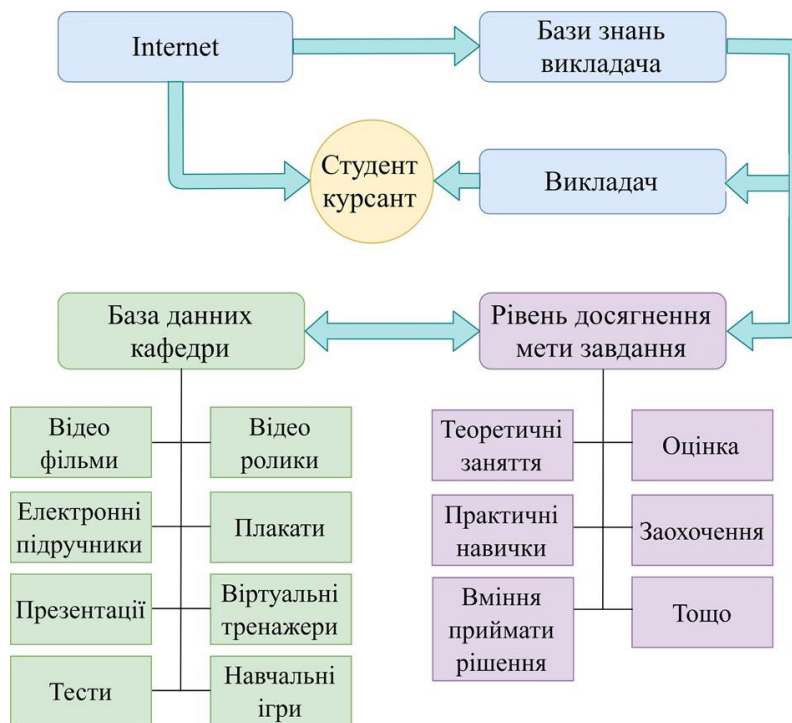


Рисунок 5.1 – Спрощена модель процесу навчання кейс-методом

Відповідно до сказаного вище, кейс-метод повинен моделювати життєво-професійну ситуацію (необхідно враховувати, і психологічний аспект) діяльності військовослужбовця, сприяти розвитку аналітичних, комунікативних навиків, що дозволяв би визначати проблему, з якою прийдеться офіцерам зіткнутися у майбутній професійній діяльності.

Систематичне застосування кейс-методу допомагає слухачам миттєво і правильно оцінювати обстановку і приймати рішення, крім того, вони відчують своє “Я” - я знаю, я вмю, я можу.

На жаль, рамки звіту не дозволяють повністю розширити всі методичні аспекти використання кейс-технологій. Тому зупинимося на основних проблемах, які в певній мірі розкривають читачу сутність метода кейс і методику його застосування.

Зауважимо, що на відміну від традиційних методів навчання, кейс-технологія орієнтована на “на учення”, а не на вивчення чого-небудь, тобто вона призначена для розвитку у студентів уміння самостійно приймати рішення і знаходити правильні відповіді на питання.

Почнемо з того, що студентам пропонують осмислити реальну військово-технічну ситуацію, опис якої відображає не тільки яку-небудь практичну проблему, але й актуалізує певний комплекс знань, який необхідно засвоїти при вирішенні даної проблеми. При цьому сама проблема не має однозначних рішень.

Відмітимо, що величина кейса залежить від його призначення. Так, наприклад, для студентів першого року навчання доцільно застосовувати міні-кейс, який займає за обсягом від однієї до кількох сторінок (за часом як частину двогодинного заняття).

Для студентів другого курсу навчання можна застосовувати кейс середніх розмірів (займає двогодинне заняття).

Розглянемо послідовність побудови кейса, або, як прийнято, етапи побудови, від правильності їх змісту буде залежати успіх застосування кейсу.

В першу чергу необхідно сформулювати дидактичну мету кейсу. Потім визначити проблемну ситуацію (визначити конкретний випадок).

З викладеного вище, будемо розуміти наступне: якісний кейс розповідає і фокусується на темі; не виходить за межі програми, кейс містить відеоролики, фрагменти відеофільмів, таблиці, діаграми, графіки тощо, а також проблеми зрозумілі курсантам.

Як показує досвід, якщо тема об’ємна, то доцільно розробляти декілька кейсів і надавати можливість студентам самостійно вибирати кейс (рис. 5.2).

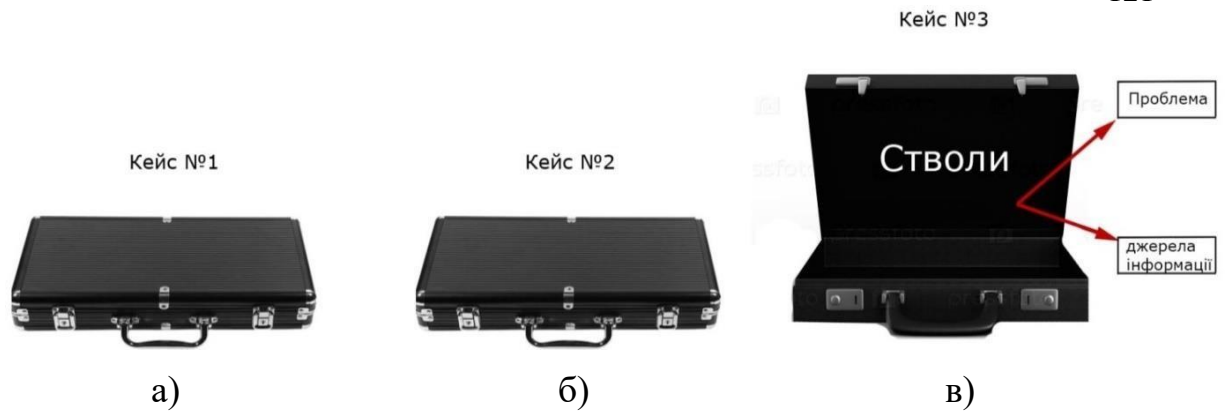


Рисунок 5.2 – Набір кейсів: а,б - закриті кейси; в - вибраний кейс

На інтерактивній дошці виставляються три кейси (рис.5.2). При наведенні курсору миші на конкретний кейс-він відкривається і появляється тематика кейсу (рис.5.2(в)). В інших кейсах може бути тематика з боєприпасів, будови гармат, бойового застосування тощо.

Через декілька секунд із кейсу “випливає” проблема (конкретна ситуація), яку студенти повинні вирішити.

Після ознайомлення із задачею, із кейсу “випливає” перелік джерел інформації згідно теми проблеми (ситуації) (рис.5.2(в)).

5.2 Створення проблемної ситуації

Завдання творчого характеру може бути таким.

Ви - командир взводу самохідних гаубиць 2С1 (2С3М).

У вашому розпорядженні є: таблиці стрільби гармати, штатні боєприпаси, екіпаж знаходиться на своїх робочих місцях і готовий виконувати свої функціональні обов’язки.

З командного пункту доповіли, що при стрільбі другої гармати снаряди постійно не долітають до цілі.

Отже ми сформулювали одну конкретну проблему, яка і є першим кроком нашого кейсу.

Студенти самостійно ознайомлюються зі змістом кейсу.

Другий крок кейса – це проведення опитування з точки зору розуміння змісту кейсу без детального обговорення.

Третій крок. Викладач розподіляє студентів на мікрогрупи (4-6 чоловік).

Четвертий крок. Організація обговорення змісту кейсу в мікрогрупах. Як правило, в мікрогрупах визначають лідера, найбільш підготовленого студента.

П'ятий крок. Кожна мікрогрупа створює свої пропозиції відносно вирішення проблеми.

Шостий крок. Презентація рішень.

5.3 Розроблення кейсу викладачем

Створювання кейсів проходить в 12 етапів, що наведені нижче:

1. Формування дидактичних цілей кейса.
2. Визначення проблемної ситуації.
3. Будування програмної карти кейса.
4. Пошук інституціональної системи.
5. Збір інформації в інституціональній системі відносно тезисів програмної карти кейса.
6. Будування або вибір моделі ситуації.
7. Вибір жанру кейса.
8. Написання тексту кейса.
9. Діагностика правильності та ефективності кейса.
10. Підготовка кінцевого варіанту кейса.
11. Впровадження кейса у практику навчання.
12. Підготовка методичних рекомендацій по використанню кейса.

Вирішення кейсів можна поділити на наступні етапи:

1. Знайомство з ситуацією, її особливостями.
2. Виділення основної проблеми, виділення факторів, які можуть реально впливають.
3. Пропонування концепцій або тем для “мозкового штурму”.
4. Аналіз наслідків прийняття того чи іншого рішення.
5. Вирішення кейса – запропонування одного або декількох варіантів та вказати на можливі проблеми, механізми їх вирішення.

Рекомендуються наступні стратегії поведінки викладача в ході роботи з кейсом:

1. Викладач буде давати ключ до вирішення у формі додаткових питань або додаткової інформації.
2. В деяких умовах викладач буде сам давати відповідь.
3. Викладач може нічого не робити, щоб не заважати “народжуватися” ідеям.

5.4 Практичні рекомендації проведення кейсу

Найкращому засвоєнню матеріалу сприяють:

- поступове збільшення складності кейсів;
- візуалізація даних;
- наявність текстової інформації;
- ретельне опрацювання стратегії обговорення;
- встановлення чітких часових рамок в залежності від складності кейса;
- створення умов для комунікації всередині мікрогруп;
- можливість почути думку кожного студента;
- допомога викладача при виникненні проблем під часу вирішення кейса.

Після закінчення обговорення рішень і результатів, викладачу необхідно оцінити знання студентів.

Звичайно, кожен викладач у залежності від досвіду, широти кругозору, загальної ерудиції може використовувати свої критерії оцінювання.

На наш погляд, основними критеріями оцінювання можуть бути:

- професійне і практичне вирішення проблеми;
- новизна і неоднорідність вирішення проблеми;
- якість оформлення матеріалів і чіткість викладення рішення проблеми;
- вміння ведення дискусії, етика поведінки.

При постійному застосуванні кейсів, викладач зможе виявляти наскільки отримані студентами, а саме: аналітичні-вміння аналізувати данні; виділяти основну інформацію; практичні - використання теорії на практиці; творчі - розвиток нестандартного мислення і підходів вирішення проблеми.

З метою удосконалення створення кейсів та методики їх застосування серед студентів на предмет оцінки кейсу можуть бути поставлені такі питання:

- Чи сприяє кейс кращому засвоєнню матеріалу?
- Чи мотивує кейс до поглибленого вивчення як навчального матеріалу, так і додаткової інформації?
- Як Ви пов'язуєте отримані знання з майбутньою професійною діяльністю?
- Чи відчуваєте себе більш впевненим при захисті своєї точки зору та проблеми?
- Чи допоміг вам кейс абстрактно мислити і вірно приймати рішення?

Результати опитування відображені на рис.7. Приблизно 18% студентів не оцінили кейс-метод за причини нерозуміння окремих його положень (на малюнку не показано).

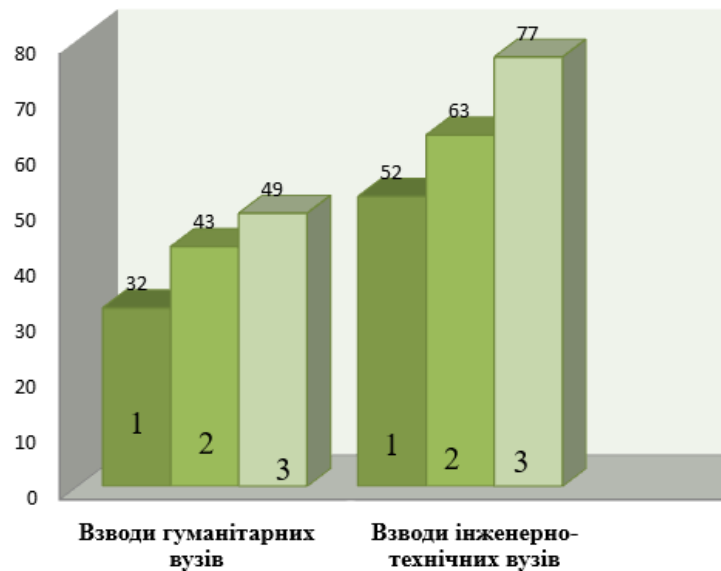


Рисунок 5.3 – Рівень оцінювання знань кейс-методом студентами:

1, 2, 3 – умовні позначення навчальних взводів.

Як приклад, наведемо дії однієї із підгруп взводу інженерно-технічного вузу при рішенні названого вище кейсу.

Зазначимо, що курсанти можуть користуватися базою даних кафедри (рис. 5.1) та Internet, де відбирається необхідна інформація.

Потім відпрацьовуються (розроблюються) варіанти індивідуальних рішень, проводиться обговорення індивідуальних рішень у підгрупі (вибір найкращого).

На екрані монітора виводиться інформація (відеоролики, фотографії,

плакати, тощо) використовуючи яку, студенти створюють різні варіанти рішення проблеми.

Так, при постановці питання кейсу підгрупа відбирає ту інформацію (факти), що впливають на вирішення мети. У нашому випадку це може бути неправильне встановлення установок прицілу, незадовільна робота навідника, неправильне комплектування зарядів, неправильний вибір снарядів (помилки заряджаючого) , проблеми з досилачем, вплив стану каналу ствола гармати, у формуляр не внесена поправка (ΔV_0) на зміну початкової швидкості снаряду тощо. Це - неповний перелік питань над якими працює підгрупа.

Після аналізу джерел інформації, наведених вище проблем, студенти приходять до загального висновку шляхом дискусії і готують презентацію.

Послідовність презентації може бути наступною.

Представлення 3D моделі ствола гармати 2С3М (рис.5.4), з поясненням його характеристик, що впливають на дальність стрільби (додатково надається 3D модель бойового відділення гармати (рис.5.5), де пояснюються окремі чинники, що впливають на дальність стрільби.

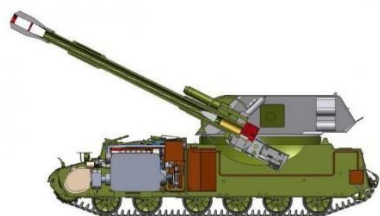


Рисунок 5.4 – Загальний вигляд гармати 2С3М

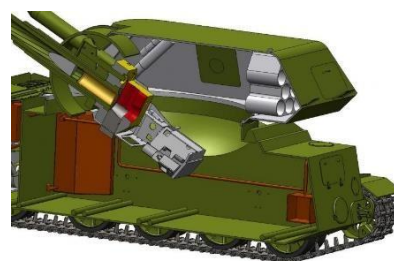


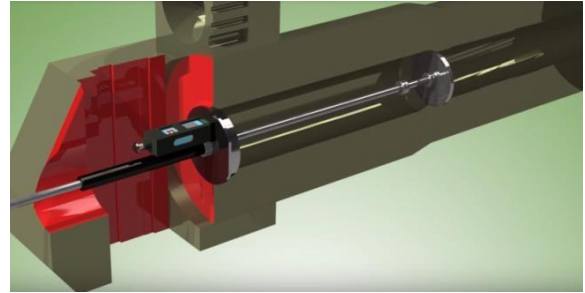
Рисунок 5.5 – Бойове відділення гармати 2С3М

У підсумку підгрупа визначила, що на дальність стрільби впливає знос нарізної частини каналу ствола (подовження зарядної камери).

Для виміру подовження камери вони рекомендують застосувати прилад заміру довжини камери лазерний (ПЗК-Л), розроблений кафедрою (рис.5.6).



а)



б)

Рисунок 5.6 – Прилад ПЗК-Л:

а – ПЗК-Л у зібраному стані; б – ПЗК-Л у камері ствола

Із викладеного вище, є можливість навести спрощену блок-схему методики проведення заняття із застосування кейс-методу (рис.5.7).

Нагадаємо, що роль викладача не пасивна, як стороннього спостерігача. В процесі заняття він може надавати ключі до розгадування у вигляді додаткових кроків або додаткової інформації, а в деяких випадках і сам дає відповіді на окремі питання.



Рисунок 5.7 – Спрощена блок – схема методики проведення заняття із застосуванням кейс - методу

6 МОДЕЛЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ІГОР ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ НАВЧАННЯ ФАХІВЦІВ РВ І А

6.1 Основні поняття комп'ютерного моделювання навчальних ігор

Моделювання, в тому числі і комп'ютерне моделювання, як пізнавальний прийом невіддільне від розвитку знання. Практично у всіх науках про природу побудова і використання моделей є потужним знаряддям пізнання. Реальні об'єкти і процеси бувають настільки багатогранні і складні, що найкращим способом їх вивчення часто є побудова моделі, що відображає якусь грань реальності і тому набагато простіше дослідження спочатку цієї моделі.

Комп'ютерне моделювання є одним з ефективних методів вивчення складних систем. Комп'ютерні моделі простіше і зручніше досліджувати в силу їх можливості проводити обчислювальні експерименти, в тих випадках, коли реальні експерименти унеможливають процес через фінансові або фізичні перешкоди, або можуть дати непередбачуваний результат. Логічність і формалізація комп'ютерних моделей дозволяє виявити основні фактори, що визначають властивості досліджуваного об'єкта-оригіналу (або цілого класу об'єктів).

До основних етапів комп'ютерного моделювання відносяться: постановка задачі, визначення об'єкта моделювання; розробка концептуальної моделі, виявлення основних елементів системи та елементарних актів взаємодії; формалізація, тобто перехід до математичної моделі; створення алгоритму та написання програми; планування та проведення комп'ютерних експериментів; аналіз і інтерпретація результатів.

Освітні ігри - це ігри, призначені для того, щоб допомогти студентам (курсантам) дізнатись про певні предмети, розширювати поняття, посилювати розвиток, розуміти історичну подію чи культуру або допомагати їм у навчанні військової майстерності, за допомогою гри. Навчальна гра - це гра, призначена навчити студентів (курсантів) про певний предмет і навчити їх майстерності, а також це інтерактивна гра, яка навчає їх цілям, правилам, адаптації, вирішенню

проблем, взаємодії. Такі ігри задовольняють основну потребу в навчанні, забезпечуючи насолоду, пристрасну участь, структуру, мотивацію, соціальну взаємодію та емоції в самій грі та, в той же час, навчання продовжується.

6.2 Використання навчальних ігор в ЗСУ

Військові завжди були дуже важкими користувачами або розробниками інноваційних технологій моделювання. Характер військових місій вимагає, щоб вони репетирували їх дуже часто для того, щоб краще зрозуміти їх складні взаємодії та оцінити результати. Ця потреба привела військових до застосування моделювання ряду різних заходів, використання комп'ютерних технологій в сфері навчання та використання навчальних ігор.

Прикладом використання навчальних ігор в ЗСУ є нова програма, що поєднує у собі інтелектуальну гру філворд з 3D моделюванням (використанням реалістичних 3D моделей артилерійського озброєння).

Задачею користувача програми є збирання на ігровому полі слова за правилами гри філворд. Наступним кроком користувачу поруч з полем буде показана 3D модель слова, що було тільки-но зібране. Така послідовність дій пов'язує вербальну пам'ять з зоровою, що, в свою чергу, дозволяє покращити якість та швидкість навчання.

Дана комп'ютерна програма дозволяє непомітно для користувача продовжити навчання навіть під час відпочинку, зменшити час для отримання інформації, сформуванню термінологічну грамотність студентів, підвищить зацікавленість у навчальному матеріалі, може візуалізувати об'єкт вивчення (за його фізичної відсутності).

В її основу покладено алгоритм, зображений на рис. 6.1

Об'єднавши методику навчальних ігор з комп'ютерними технологіями, а саме, електронним додатком, отримуємо потужний механізм навчання з такими вагомими перевагами:

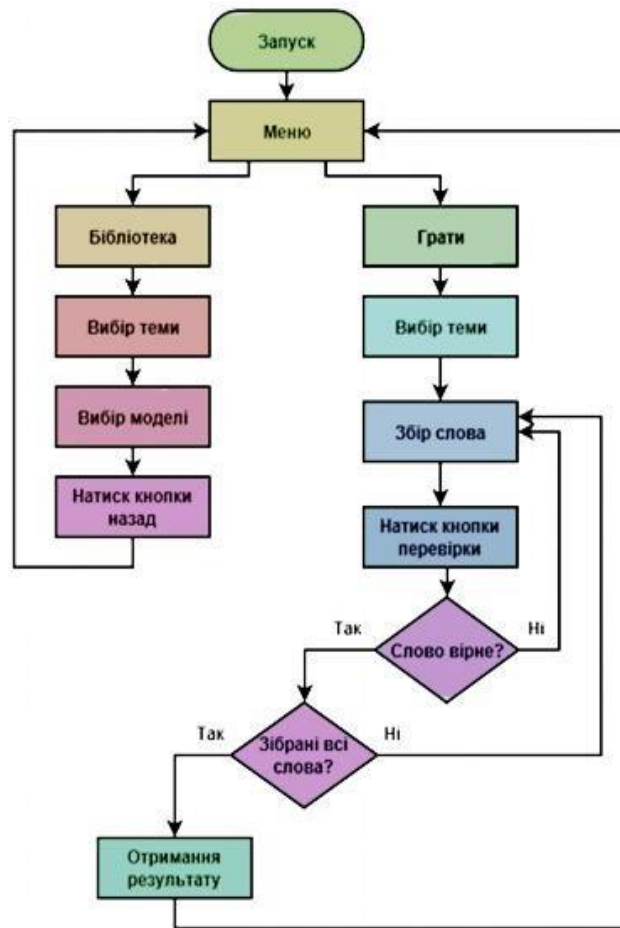


Рисунок 6.1 - Алгоритм програми

- уникнення шаблонності побудови філворду, тобто, якщо стандартний метод створення філворду вимагає людського втручання для заповнення ігрового поля, то дана програма робить це автоматично, використовуючи базу даних;

- універсальність тематики вхідних даних – програма може використовуватись для вивчення об'єктів з різних галузей знань, наприклад, слова та моделі можуть бути присвячені темам будові та експлуатації артилерійського озброєння, тактики, бойової роботи тощо;

- швидкість навчання (зібравши слово, користувач побачить реалістичну 3D модель, тим самим використовується як зорова, так і вербальна пам'ять);

- кросплатформенність - програма однаково добре працює як на ПК, так і на смартфоні. (Користувач не прив'язаний до одного постійного місця, можна навчатися будь-де);

У програмі наявний рівень-словник, тобто якщо користувач лише хоче згадати як виглядає або називається той чи інший об'єкт, дізнатися точну будову деталі (особливо за її відсутності або недоступності) йому не доведеться грати знову і знову для отримання потрібного слова. Достатньо лише знайти у “Бібліотеці” потрібний об'єкт (слово).

Результатом впровадження ігрових методів навчання є:

- підвищення мотивації (інтересу до вивчення дисципліни)
- підвищення якості (запам'ятовування і утримання інформації)

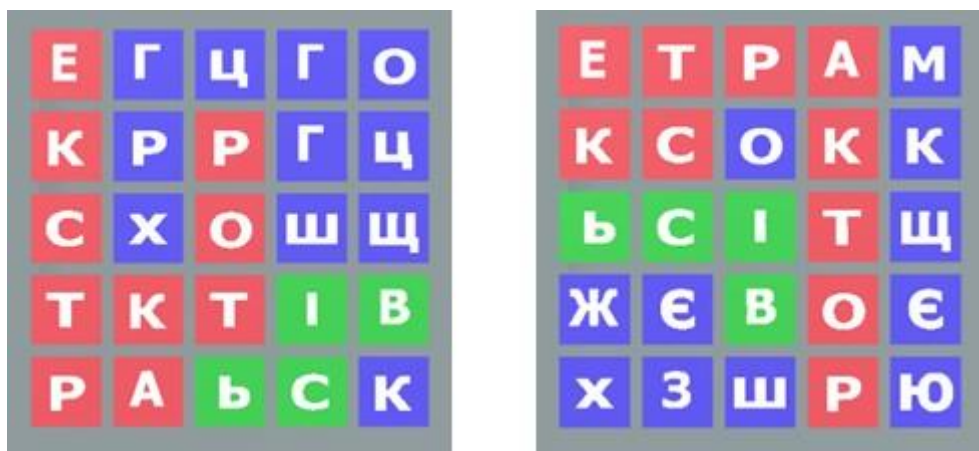


Рисунок 6.2 - Варіанти матриці ігрового поля

7 РОЗРОБКА МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ВІРТУАЛЬНИХ ТРЕНАЖЕРІВ (СИМУЛЯТОРІВ)

7.1. Основні відомості про мультимедійні віртуальні тренажери

В даний час у військових вузах поряд з традиційними опробовуються і впроваджуються нові інформаційні технології навчання, зокрема, із застосуванням комп'ютерних віртуальних симуляторів.

Нові інформаційні технології навчання, зокрема, із застосуванням комп'ютерних віртуальних симуляторів.

У міру розвитку тренажерної техніки, з одного боку і ускладненням досліджуваних технічних рішень, з іншого, методи імітаційного моделювання проникли і в багато інших областей людської діяльності. До стимулювання тренажерних технологій привела також необхідність навчання великої кількості фахівців, що володіють однотипними навичками, для роботи на подібному обладнанні Широко представлені тренажерні технології в таких сферах, як медицина, транспорт, судноводіння, педагогіка. У деяких областях, наприклад, в повітряному транспорті, використання тренажерів є невід'ємною частиною навчального процесу, а також процесу атестації працівників.

Сучасні інформаційні технології (віртуальні технології) визначаються як симбіоз, синтез технологій інформатики і управління за допомогою організованого інтелектуального, когнітивного (заснованого на знаннях) діалогу людини з комп'ютером для досягнення поставленої мети. Інформаційні технології в якості нового інструментарію впливають на суспільство, забезпечуючи високопродуктивні умови для роботи людини.

Значну роль у впровадженні в навчальний процес військового вузу сучасних інформаційних (віртуальних) технологій грають різні автоматизовані дидактичні засоби, які можуть виконувати ряд дидактичних функцій:

негайно оцінювати кожну відповідь курсанта на поставлене йому питання;

виявляти можливі помилки і визначати їх джерела;

регулювати рівень складності завдань, які видаються курсантам;

індивідуалізувати навчання стосовно здібностям, інтересам, темпу роботи

і рівнем підготовки окремого курсанта;

сприяти закріпленню знань, одержуваних курсантами на лекціях, групових заняттях, лабораторних і практичних заняттях;

формувати у курсантів необхідні практичні навички та вміння;

сприяти розвитку у курсантів дослідних навичок і умінь.

Стосовно до перерахованих функцій можна розділити автоматизовані дидактичні засоби на:

інформаційні (навчальні) засоби, призначені для передачі курсантам нової інформації;

контролюючі (екзаменаційні) засоби, службовці для контролю і оцінки знань, якими оволоділи курсанти;

репетиційні засоби, призначені для повторення навчального матеріалу з метою закріплення знань;

інформаційно-дослідні засоби, що застосовуються для навчання, яке засноване на рішенні проблем (завдань), поставлених перед курсантами викладачем;

тренажерні навчальні засоби, що використовуються для формування у курсантів необхідних практичних навичок і умінь.

Таким чином, під якістю віртуального симулятора нами розуміється сукупність властивостей, що обумовлюють придатність задовольняти потреби відповідно до призначення. Рівень якості - це відносна характеристика, заснована на порівнянні значень показників якості віртуального симулятора з базовими значеннями. Оцінка якості може бути проведена шляхом оцінювання даного програмно-педагогічного засобу шляхом оцінювання його показників з встановленими вимогами. Більшість вимог до програмно-педагогічним засобам традиційні, тому вони визначалися експертними оцінками досвідчених фахівців.

Оцінювання віртуального симулятора, призначеного для формування стійких професійних навичок експлуатації технічних засобів, визначається за наступним вимогам:

- дидактичні вимоги:

відповідність методів навчання особливостям формування у військових

фахівців професійних знань, умінь і навичок;

простота управління віртуальним симулятором;

можливість багаторазового самостійного виконання операцій курсантом;

наочність навчання;

самостійність і активність курсантів при роботі на віртуальному симуляторі;

індивідуалізація навчання.

- ергономічні вимоги:

ергономічність віртуального симулятора, відповідність форм і розмірів зображення на моніторі зоровим можливостям курсанта;

оптимальність інформації для формування практичних навичок;

можливість формування досвіду за відведений на віртуальному симуляторі час згідно гігієнічним вимогам.

- технічні вимоги:

надійність програмних засобів віртуального симулятора;

адекватність функціонування віртуального симулятора функціонуванню реального об'єкта вивчення;

відповідність тимчасових режимів виконання операцій на віртуальному симуляторі і на реальному об'єкті;

можливість реалізації програмних засобів як для окремого персонального комп'ютера, так і для мережі персональних комп'ютерів;

виключення несанкціонованих дій курсантів.

Проведення практичних занять з використанням віртуального симулятора дозволяє кожному, кого навчають працювати на окремій моделі досліджуваного технічного засобу, чим досягається індивідуалізація навчання.

При традиційному навчанні на реальному технічному засобі, враховуючи одиничну кількість досліджуваної техніки і кількість тих, хто навчається в підгрупі, курсант має можливість практично відпрацювати повне і якісне виконання операцій не більше 1 разу протягом двох годин занять.

Віртуальний симулятор повинен працювати в тих же тимчасових рамках, що і реальний технічний засіб, але при вмілому і впевненому виконанні дій дозволяє скоротити час виконання операцій, тому за дві навчальні години,

якого навчають має можливість до 20 і більше разів відпрацювати виконання завдань, що дозволяє довести виконання операцій до автоматизму. Це дозволяє сформувати у курсантів професійні навички роботи з даним технічним засобом, що сприяє формуванню професійної компетенції військових фахівців.

Навчаючись на віртуальних симуляторах, курсанти мають можливість неодноразово переглянути узагальнену і систематизовану навчальну інформацію, отриману з різних джерел. При вивченні та виконанні операцій програмні засоби дозволяють повертатися до незасвоєних питань. Опис кожної дії супроводжується натуральним зображенням досліджуваного об'єкта, що конкретизує поверхове розуміння вивченого матеріалу.

Кожен з курсантів має можливість займатися з окремою моделлю реального об'єкта і імітувати виконання різних технологічних операцій при експлуатації індивідуально, без втручання інших учнів, що виробляє у них психологічну стійкість, сприяє розвитку творчого мислення, виховує самостійність при прийнятті інженерно-технічних рішень в разі екстремальних ситуацій, і в кінцевому підсумку сприяє формуванню професійної компетенції військових фахівців.

Відпрацювавши навчальні питання по експлуатації на моделі за допомогою віртуального симулятора, курсанти закріплюють набутий навик на реальному технічному засобі. В кінці заняття кожен курсант проводить виконання різних технологічних операцій на реальному об'єкті, в процесі чого викладач може оцінювати рівень сформованості навичок, визначати якість набутих знань і умінь з відповідей на завдання та контрольні питання і виставляти оцінку.

Таким чином, вивчення матеріалу з застосуванням віртуальних симуляторів дозволяє підвищити у курсантів мотивацію, активність, самостійність, інтерес в учнів до майбутньої спеціальності; формує професійно значущі якості особистості.

7.2 Формування принципів створення електронних симуляторів

Стрімке впровадження інформаційних технологій в процеси людської життєдіяльності призводить до інформатизації освітнього процесу у ЗВО і

ВВНЗ.

Використання таких технологій в процесі підготовки студентів, курсантів надає можливість краще засвоювати, розуміти і використовувати на практиці отримані знання та навички.

Найбільш актуальним на сьогодні є розробка і впровадження інформаційно-дистанційної тренажерної системи у процес підготовки курсантів ВВНЗ, кафедр військової підготовки, оскільки насичений розпорядок дня майбутніх офіцерів запасу потребує скорочення часу на процес контролю якості знань.

Розроблювана інформаційна – симуляційна – тренажерна система обслуговування артилерійських гармат призначена для:

- підвищення мотивації до вивчення військово-технічних дисциплін;
- підвищення якості компетенції військового спеціаліста;
- удосконалення отриманих знань, вмінь та навичок (рис.7.1).

Основні складові системи:

- зручний інтерфейс;
- база даних;
- інтерфейс;
- програмний додаток.

Користувачі і адміністратор забезпечені комп'ютерами.



Рисунок 7.1 – Перспективна схема інформаційної – дистанційно - симуляційної системи

Основні можливості інформаційної – дистанційно - симуляційної системи:

- організація доступу та управління навчальними матеріалами;
- організація та забезпечення автоматизованого контролю отриманих знань та навичок:
 - теоретична частина (тестові завдання різного рівня);
 - практична частина (робота з інтерактивними тренажерами);
 - забезпечення тренувального режиму:
 - теоретична частина (робота в режимі **online** з навчальним контентом);
 - практична частина (робота з інтерактивними тренажерами);
 - відстеження рівня власного прогресу та відомостей про виконання контрольних заходів;

На рис.7.2, рис.7.3 показані основні функції віртуального тренажера 122-мм гаубиці Д-30.

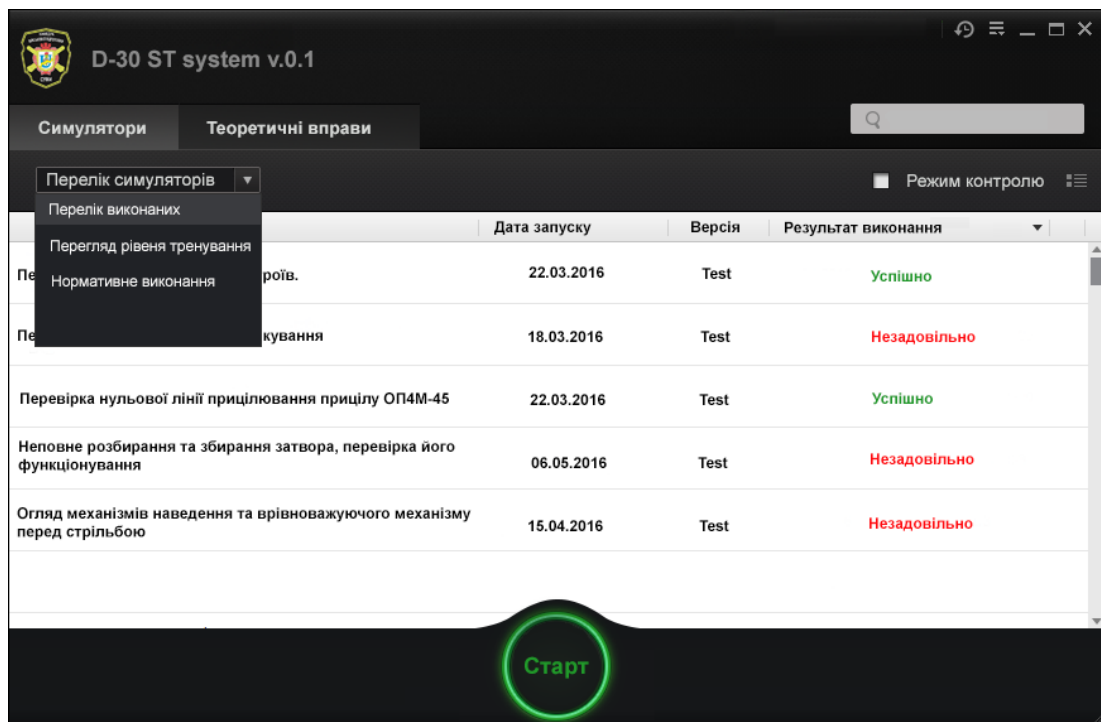


Рисунок 7.2 – Основні функції симуляційно – тренажерного комплексу гаубиці Д-30

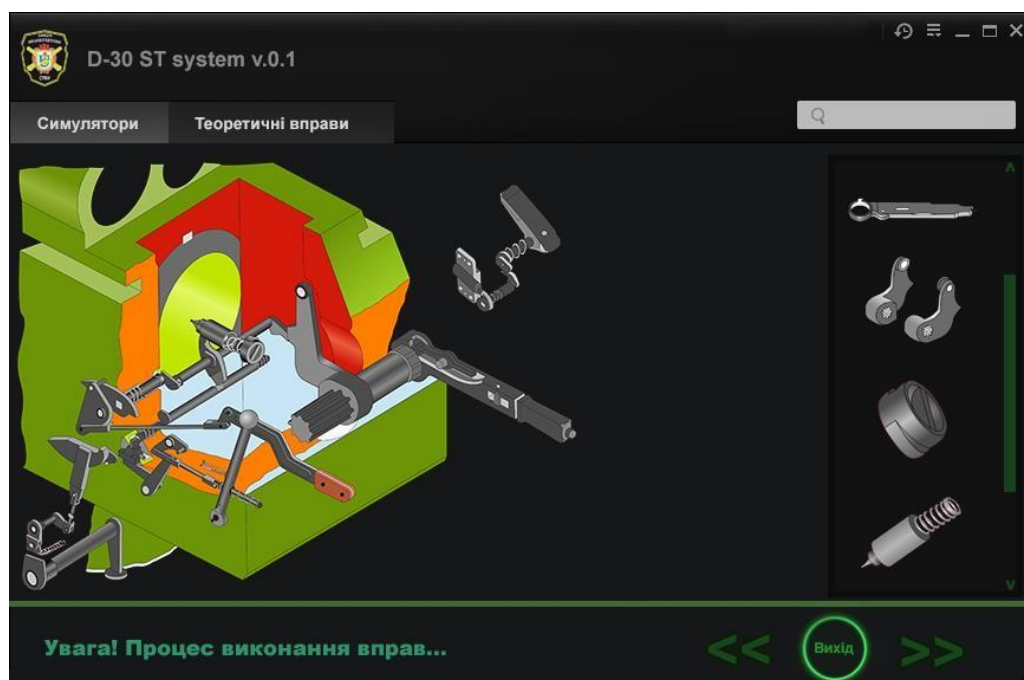


Рисунок 7.3 – Приклад практичного модуля по складанню затвору 122-мм гаубиці Д-30

Таким чином, застосування різнобічних інформаційних технологій (з реалізацією симуляційно - тренажерної системи) у навчальному процесі не тільки викликає інтерес до навчання, а й дозволяє збільшувати ефективність підготовки та отримання практичних навиків, особливо технічного аспекту обслуговування артилерійського озброєння.

Подальші дослідження полягають у вдосконаленні та розширенні функціональних можливостей стимуляційної тренажерної системи та розробки її мобільної версії для розширення можливостей роботи з системою.

7.3 Віртуальні тренажери у системі підготовки фахівців

Загальновідомо, що для особливого періоду в країні, коли йдуть бойові дії на Сході України різко збільшилося ОВТ, яке потребує ремонту, відновлення. Відомо, також, що персонал ремонтних органів ще не має потрібної кваліфікації для поводження з ОВТ і її ремонтом, що в свою чергу, висуває завдання розробки та впровадження спеціалізованих комп'ютерних (віртуальних) тренажерів, застосування яких підвищить кваліфікацію персоналу, що обслуговує ОВТ, зменшить витрати на закупівлю дорогої

техніки та ЗІП до неї, а обслуговуючий персонал зможе отримувати навички поводження у нештатних ситуаціях тощо. Практичні заняття допомагають відпрацьовувати отримані навички у безпечному віртуальному середовищі. КСН надають можливість вибрати не тільки індивідуальний підхід до навчання, але й зручний і гнучкий режим заняття. При розробці віртуальних тренажерів необхідно враховувати наступне:

- Інтерфейс повинен бути максимально наближений до реальних зразків озброєння (пульти, щитки управління, ключі ЗІП, механізми тощо).
- Динамічна модель (3D модель) повинна враховувати основні реальні процеси взаємодії вузлів і механізмів ОВТ.
- Всі додатки повинні бути прості і гнучкі.
- Інструктору (керівнику заняття) надана можливість змінювати сценарій шляхом введення нештатних ситуацій.
- Тренажер повинен робити аналіз і оцінку дій фахівця.

Так, розроблений нами тренажер, може використовуватися у наступних режимах:

- читання і огляд матеріалу;
- пошук потрібних матеріалів;
- друкування матеріалів (за бажанням замовника);
- перевірка знань;
- перегляд довідникового матеріалу.

У режимі читання користувач переглядає текстову частину вибраного питання. Доступ до інших матеріалів стосовно іншого питання реалізується у вигляді гіперпосилання на графічні елементи або інші текстові розділи. Натиснувши на гіперпосилання, в окремому вікні відкривається відповідний текст, графічний або відео матеріал.

Процес сутності навчання із використанням віртуального тренажера показано на схемі рис.7.4. Такий комп'ютерний тренажер містить в собі сукупність програмних і апаратних засобів, що дозволяє здійснювати процес навчання без безпосередньої взаємодії фахівця і реального зразка озброєння. Апаратні можливості тренажера – це сучасний персональний комп'ютер,

оснащений якісними пристроями вводу (виводу інформації). Програмні засоби – це математично обґрунтована віртуальна модель, що містить в собі систему графічної візуалізації, звуковий супровід і текстову інформацію.

Наша система пропонує декілька різновидів тренажерів різних за своєю сутністю та складністю. Але всі вони працюють за єдиним алгоритмом, що описаний нижче.

Повний перелік тренажерів доступний із головного вікна програми.



Рисунок 7.4 - Спрощена схема принципу роботи віртуального тренажера

Кожен тренажер постає у вигляді анімації та підпису, котрий є назвою змодельованої тренажерної системи.

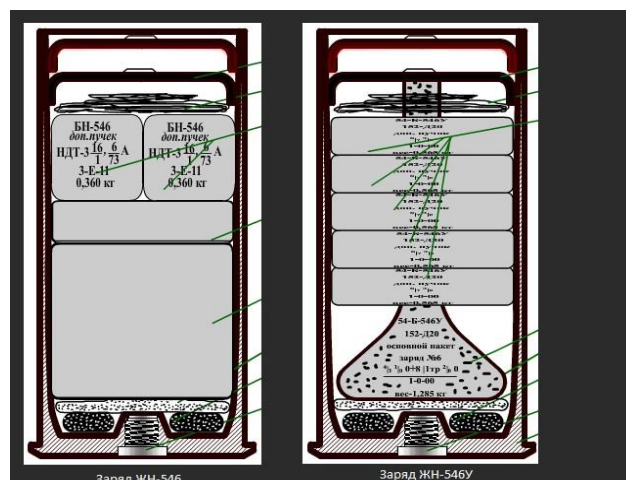


Рисунок 7.5 - Повний перелік тренажерів в головному вікні програми (варіант)

Щоб розпочати роботу з тренажером необхідно натиснути на одну із двох зазначених вище складових(анімацію або назву). При натисканні відкривається нове вікно, що містить безпосередньо тренажер. Користувачеві пропонується обрати один з двох режимів “Тренування” або “Екзамен”. При виборі режиму “Екзамен” користувач вводить власний пароль, який використовується для вводу в систему (запобігає випадкове проходження “Екзамен”).

При виборі режиму “Тренування” або “Екзамен”, користувачеві у випадковому порядку згенерується задача, котру необхідно вирішити взаємодіючи з тренажером (рис. 7.6).

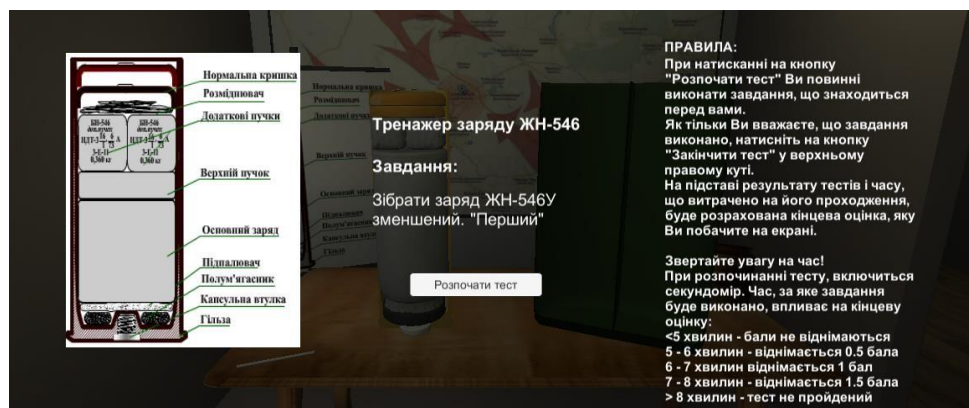


Рисунок 7.6 - Початкове меню тренажеру

Після того, як користувач ознайомиться з задачею, він натискає на кнопку “Розпочати тест”. Одночасно вмикається секундомір з метою визначення остаточної оцінки за тестування.

Закінчення тестування відбувається після натискання кнопки “Закінчити тест” (рис. 7.7).



Рисунок 7.7 - Тренажер у робочому стані

Після цього система розраховує оцінку на основі кількості помилок, допущених користувачем при вирішенні поставленої задачі. Система проаналізує допущені помилки та виводить назви тем та посилання на відповідну літературу.

Оцінку за проходження тесту користувач побачить відразу на екрані монітора (Рис. 7.8). Крім того, розрахована оцінка залишається в базі даних, де інструктор (керівник) може її використовувати при розрахунку остаточної оцінки (допуск фахівця до відповідних робіт).

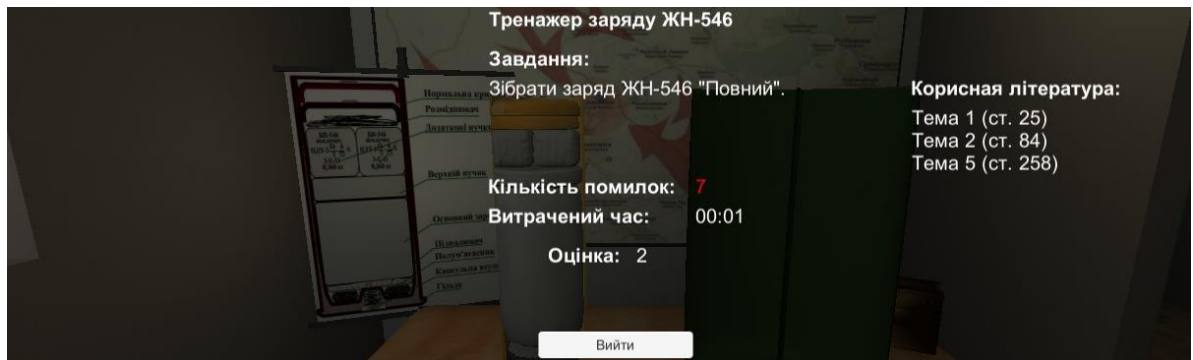


Рисунок 7.8 - Кінцевий стан тренажеру

Користувач, ознайомившись зі своїми результатами тестування та з рекомендованою літературою, виходить із системи, натиснувши кнопку “Вийти” і повертається до переліку тренажерів у вікні головної програми, де обирає інший тренажер для проходження, або продовжити роботу з головною програмою, використовуючи її можливості. Алгоритм, що поданий вище, зображений на рис. 7.9.

7.4 Принципи формування тестів

Зараз тестування, як засіб перевірки знань, досить популярний. Існує велика кількість програмних засобів, які надають інструментарій для підготовки матеріалів для тестів, а також для проходження тестування. Всі вони мають свої переваги та недоліки, в них використовуються різні алгоритми при формуванні тестів, інструменти мають різний за обсягом набір можливостей.

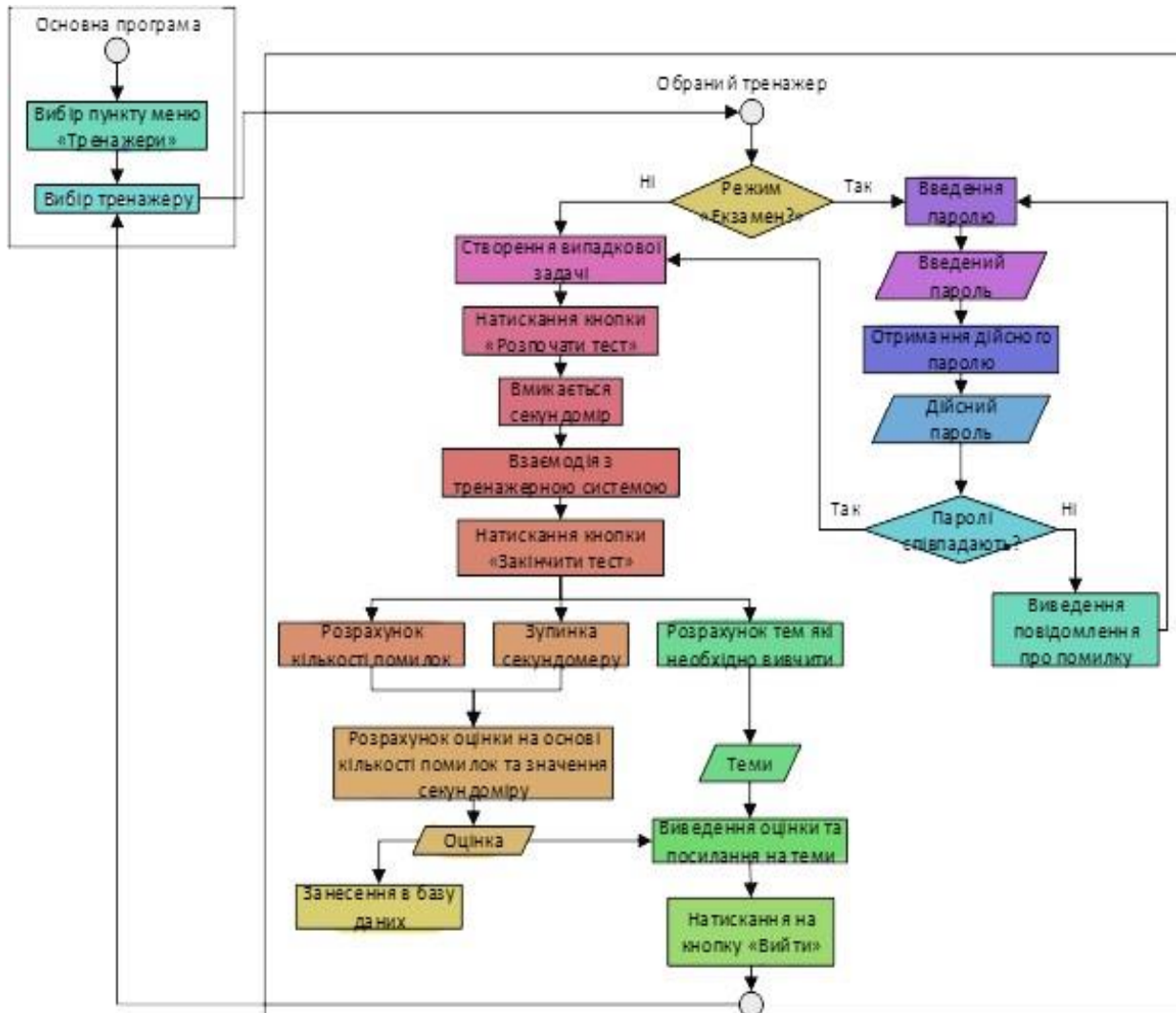


Рисунок 7.9 - Блок-схема алгоритму роботи віртуального тренажера

Таблиця 7.1 містить зведену інформацію щодо функціональних можливостей розглянутих програмних засобів.

Але у всіх програмних засобах є один недолік – різна сумарна складність створених варіантів у межах одного тесту. Тобто, наприклад, в одному варіанті більшість питань будуть прості, а в іншому – складні. Таким чином, якщо ці варіанти будуть проходити студенти з однаковим рівнем знань, то перший отримає високий бал, а другий – низький. Це явно свідчить про необ'єктивність оцінювання. Ідеальним є варіант, коли студент отримає однакову оцінку, незалежно від того, який він варіант проходив.

У деяких програмах таку відмінність між варіантами частково зменшують за рахунок введення вагових значень складності для кожного питання. Як видно, в частині рішень це значення виступає як кількість балів за правильну

відповідь, у інших випадках – враховується при формуванні тестових варіантів. Але обидва способи вирішують проблему лише частково.

Таблиця 7.1 – Функціональні можливості програмних засобів тестування

Функціональна властивість	Програмний продукт				
	AdTester	VeralTest	Exam	OpenTEST	INDIGO
1	2	3	4	5	6
Електронне тестування	+	+	+	+	+
Варіативність питань в тесті	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-
Автоматизована перевірка «паперових» тестів	-	-	-	-	-
Формування «ключів» для перевірки паперових тестів	-	-	-	-	-
Зберігання сформованих варіантів	немає даних	немає даних	-	немає даних	немає даних
Змішування варіантів відповідей при відображенні питання	-	+	-	-	+
Типи питань	Вибір; введення відповіді; відповідність; встановлення послідовності	Вибір; введення відповіді; відповідність	Вибір, введення відповіді	Вибір; введення відповіді; відповідність	Вибір; введення відповіді відповідність; встановлення послідовності
Визначення “ваги” питання	+	-	+	+	+
Розподіл за темами	-	немає даних	+	-	-

Зараз у світі відомо три варіанти адаптивного тестування. Перший називається пірамідальним тестуванням. При відсутності попередніх оцінок всім дається завдання середньої складності і, вже потім, у залежності від відповіді, кожному дається завдання легше чи важче. Другий варіант – flexilevel-контроль починається з рівня складності, який обирає саме той, хто проходить тестування, з поступовим наближенням до реального рівня знань. Третій варіант – stradaptive (від англ. stratified adaptive), коли тестування проводиться за допомогою банку завдань, розділених за рівнями складності. При правильній відповіді наступне завдання береться з верхнього рівня, при неправильному – з нижнього. Таким чином, адаптивний тест являє собою варіант автоматизованої системи тестування з заздалегідь відомими параметрами складності і здатністю кожного завдання, що диференціює.

Тому основним завданням є максимальне зближення з “ідеальним” розкладом при формуванні тестових варіантів, шляхом класифікації наявних

питань на прості, складні та завдання середньої складності. А процес аналізу та обробки вхідних даних для отримання бажаного результату і є адаптація тестових завдань.

Головні вимоги до тестів: простота, однозначність, визначеність, надійність, валідність. Тест повинний мати властивості:

- 1) приналежність до предметної області;
- 2) завдання різної складності;
- 3) стислість;
- 4) ясність і чіткість;
- 5) коректність форми;
- 6) кумулятивність ефекту;
- 7) обмежений час на виконання тесту;

Надійність тесту - це стабільність результатів тестування того самого студента. Це перевіряється дослідницьким шляхом. Якщо розбіг в оцінках незначний, то такий тест називають надійним.

Валідність тесту - це його спроможність забезпечити контроль наперед визначеної групи якостей знань на визначеному рівні навчання. Простота теста полягає в тому, що він має чіткі на мові предмета, дисципліни формулювання задач.

Визначеність тесту – це така його якість, що дозволяє студенту надійно зрозуміти ту діяльність, яку він повинний виконувати. Визначеність тестів також перевіряється дослідницьким шляхом. Однозначність тестів повинна виключити різне тлумачення вірних і невірних відповідей експертами. [4].

Основними цілями контролю знань студентів є:

- визначити ступінь досягнень студентів у навчанні;
- виявити ставлення студентів до навчання;
- виявити, який матеріал повинний бути винесеним для самостійної роботи або для організації додаткових занять;
- одержати інформацію, необхідну для управління процесом навчання, для удосконалення методик викладання і вдосконалення форм самостійної роботи студентів.

РОЗРОБКА МЕТОДІВ ТА ПРИЙОМІВ ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ

8.1 Мотивація і стимулювання студентів в умовах обмежених часом і озброєнням

Нейтралізація загроз національним інтересам України вимагає здійснення комплексу заходів з укріплення безпеки і обороноздатності держави.

Вирішення завдань забезпечення військової безпеки для України є новим, оскільки союзні республіки минулого СРСР практично не брали участі у визначенні рівня обороноздатності.

На сьогоднішній день існуюча в Україні система військової освіти перебуває у стані, що не задовольняє вимогам, які постають перед нею в умовах відродження і побудови Збройних Сил України (ЗСУ).

Докорінні зміни, що відбуваються нині в Україні (анексія Криму Російською Федерацією, тероризм і сепаратизм у Східній Україні), зумовлюють необхідність удосконалення військової освіти у цілому, і зокрема, на кафедрах військової підготовки, які здійснюють підготовку фахівців за програмою офіцерів запасу.

На даний момент якісна підготовка військових фахівців для потреб ЗСУ є визначальним чинником життєдіяльності суспільства, важливим стратегічним ресурсом зміцнення держави, як всередині, так і на міжнародній арені, забезпечення незалежності і національних інтересів.

Безумовно, у світлі сучасних подій поряд із підготовкою фахівців ВВНЗ, основним джерелом підготовки висококваліфікованих офіцерських кадрів та комплектування ними ЗСУ і інших військових формувань (підрозділи територіальної оборони тощо) є кафедри військової підготовки університетів.

Якщо взяти до уваги те, що озброєння і військова техніка (ОВТ) постійно удосконалюються і ускладнюється їх будова та бойове застосування, то питання якості підготовки фахівців з цієї точки зору займає пріоритетне місце.

Серед пропозицій, спрямованих на удосконалення військової освіти, є як цілком реальні, так і нереальні. На наш погляд, зараз головною метою є

знаходження можливих шляхів вирішення проблеми: максимальне наближення теоретичної підготовки до спроможності її практичного використання в поєднанні із збільшенням уваги до мотивації студентів на отримання звання офіцера запасу і навчання на військовій кафедрі.

Ми не претендуємо на те, щоб дати готові рекомендації для вирішення всіх проблем військової освіти в цивільному вузі. На думку авторів сьогодні дуже актуалізувалась проблема підготовки офіцерів запасу, ключовим елементом якої є мотивація і стимулювання оволодіння військовою спеціальністю слухачів кафедр військової підготовки. В процесі дослідження нами запропоновано виділення терміну “мотиватор” і “мотиватори”, як елемент і структура елементів безпосередньої мотивації до навчання військової спеціальності.

Будемо розглядати тільки ті фактори, які безпосередньо пов'язані з діяльністю науково-педагогічних працівників (НПП) з одного боку і тих, що навчаються – з іншого.

Отже, виходячи із сказаного вище, визначаємо, що головним у процесі учіння як зі сторони НПП, так і зі сторони слухачів є отримання ними знань. Тобто НПП шукають оптимальні педагогічні технології, які передбачають всіляке підвищення мотивації та активності майбутніх офіцерів запасу у процесі учіння, що є основним шляхом вирішення проблем навчально-виховного процесу.

З боку слухачів існує теж проблема, яка полягає в умові “хотіти”, що забезпечується тим, що рівень успішності знань кожного слухача отримує оцінку, яка супроводжується відповідними стимулами. Автори спробували використати елементи теорії графів для дослідження мотиваційної діяльності як базового компоненту фахового і національно-патріотичної діяльності кафедр військової підготовки. Граф “Умови успішної роботи НПП”, який наглядно показує всі складові названої проблеми поданий на рис. 8.1

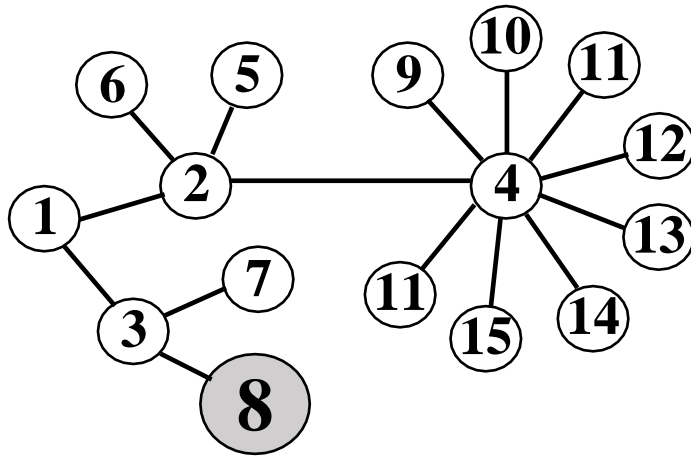


Рисунок 8.1 - Граф “Умови успішної роботи ППС”: 1 – успішна робота ППС; 2 – здатність ППС; 3 – хотіння; 4 – знання; 5 – уміння; 6 – успішність; 7 – оцінка; 8 – мотивування і стимулювання; 9 – кого вчити; 10 – для чого вчити; 11 – скільки вчити; 12 – чому навчати; 13 – де навчати; 14 – як вчити; 15 – кому вчити; 16 – чим (за допомогою чого) вчити.

Очевидно, що по кожній проблемі, включеній до графу, може бути запропоновано декілька способів її вирішення, то із усієї сукупності можливих рішень зупинимося на тих, які, на наш погляд, найбільш суттєві, і пройшли апробацію на кафедрі військової підготовки Сумського державного університету.

Мотивація і стимуляція (див. рис.8.1 поз.8) вважаються однією із основних умов ефективності прогресу учіння майбутніх офіцерів запасу.

Почнемо з того, що потреби ініціюють діяльність, підтримують її, та сприяють її припиненню. Але потреби не безпосередньо спонукають слухачів діяти, а лише усвідомлюючись через мотиви, та поєднуючись із ситуаціями та умовами в яких можливо їх задоволення. Таким чином, мотив є психологічною формою вияву потреби, конкретизацією потреби у відповідності до умов та способів її задоволення. В той же час мотивація – це процес усвідомлення потреби, її визначення, результатом цього процесу є мотив.

Розуміючи співвідношення понять потреба, мотив, мотивація, ми можемо дослідити окремі їх прояви: потребу в досягненні та мотив досягнення в процесі учіння майбутніх офіцерів.

Потреба в досягненні – це прагнення майбутнього офіцера запасу покращувати результати своєї діяльності, вдосконалювати вміння та здібності,

ставити все більш складні цілі, отримувати творчі результати.

Основні компоненти цієї потреби: прагнення до успіху; уникнення невдачі.

Розглядаючи природню сутність мотивації неможна не відмітити критерії успішності мотивації, тобто мотивації досягнення успіху учіння майбутніх офіцерів запасу.

Критерій мотивації успішності в учінні, можуть бути орієнтовані на: завдання (наприклад, рівень майстерності, як результат діяльності – розбірка, складання затвору, перевірка прицільних пристроїв, складання бойових снарядів);

людину (наприклад, порівняно з колишніми власними досягненнями); інших (наприклад, порівняння с досягненнями інших слухачів взводу, курсу, як в ситуації змагань).

Отже, організація навчальної роботи, керівництво нею у контексті сказаного – це відповідальна й складна робота НПП і слухача.

Дослідження показало, що ефективність учіння майбутніх офіцерів запасу підвищується при використанні способів активізації пізнавальної мотивації при їх оптимальному поєднанні на різних етапах навчання разом із стимулюванням.

Стимулювання навчально-пізнавальної діяльності майбутніх офіцерів запасу у сучасному розумінні означає спонукання їх до активної навчально-пізнавальної діяльності, підштовхування до неї, заохочування.

Із сказаного вище випливає, що мотивація і стимуляція у процесі учіння виступають у навчально-виховному процесі як одне ціле. Назвемо його як мотиваційно-стимуляційний компонент у процесі учіння.

Розкриємо сутність названого компонента більш детально. Почнемо з того, що у результаті застосування правильних методів мотивації і стимуляції на слухачів у процесі нового матеріалу виникає реакція очікування, позитивний стан, виробляється позитивна установка на сприйняття нових знань і сприяє реалізації своїх знань і вмінь у майбутньому.

Слід зазначити, що протікання процесу навчання неможливе без взаємодії співробітництва, партнерства між НПП і слухачами, їх діяльностями. Взаємодія передбачає безпосередні контакти НПП і їх слухачів, дія яких може

поширюватись у часі і просторі. У будь-якому випадку головним є те, що ці контакти сприяли стимулюванню, активізації навчально-пізнавальної діяльності, її організації. І це досить суттєво: без інтересу до навчального процесу, навчального матеріалу, слухач не буде працювати ні на заняттях ні поза аудиторією.

Додамо до сказаного, що НПП повинен викликати інтерес до себе, своєї дисципліни, до заняття, яке він проводить.

Структура мотивів досить суттєво змінилася за останній час, з'явилися установки, породжені сучасною військово-політичною ситуацією у державі: ставлення до рівня здобутих знань, професійного статусу, кар'єри, матеріального становища тощо.

З'явився новий для сучасних випускників мотив, такий як можливість працевлаштування не тільки у військових структурах Збройних Сил, але й у інших силових структурах.

Серед усього різноманіття мотиваторів виділимо тільки ті, які з успіхом пройшли апробацію на кафедрі і наведені в табл. 8.1.

Проведені дослідження показують, що у процесі учіння майбутніх офіцерів запасу мають місце великі незадіяні резерви, про що свідчать рівні мотивації досягнення, а аналіз основних проблем у працях вітчизняних і зарубіжних науковців з проблем мотивації вказує на різноманіття підходів до їх розв'язання.

Отже, виходячи з положень табл. 8.1, їх аналізу зробимо висновок, що ефективність процесу учіння, тобто оволодіння знаннями, забезпечується діяльністю НПП та майбутніх офіцерів запасу, що сприяють на розробку на використання такого змісту, форм, методів і засобів навчання, які сприяють підвищенню інтересу, активності, творчої самостійності студентів у засвоєнні знань, формуванні умінь та навичок, використання їх на практиці.

Таблиця 8.1 – Мотиваційно-стимуляційний компонент (варіант)

Мотиватори (структура мотивацій)	Цілі, інтереси, емоції	Що очікує студент
Написання рефератів	Спонукає до отримання нових знань	Подяка, грамота
Участь у створенні дидактичних матеріалів	Виявляє свою майстерність, інтелект	Відображення прізвища як співавтора у титрах відеофільму, отримання задоволення від створеного
Представлення на конкурси, олімпіади своїх науково-дослідних робіт на державному або СНД рівнях	Стремління бути серед призерів	Отримання нагороди, призів тощо, повідомлення про переможця у засобах масової інформації
Участь у створенні підручників, навчальних відеофільмів, стендів, написання наукових статей	Гордість за зроблену серйозну роботу, прагнення до успіху	Прізвище на обкладинці підручників, в титрах відеофільмів
Розробка матеріалів технічних вікторин і участь у них	Прагнення вибороти призове місце, прагнення до успіху	Отримання призів, нагородження переможця перед студентами
Змагання на виконання нормативів по одинці, відділенням, взводом	Прагнення до успіху	Отримання задоволення як переможця змагань, самоствердження, престижність, емоційне співпереживання
Розробка тестів з дисципліни, складання кросвордів	Розширення світогляду, опрацювання нових джерел з даних питань	Особисте задоволення від успіху проведеного пошуку, збагачення знань
Зустрічі з випускниками кафедри	Викликає інтерес до майбутньої діяльності	Отримання досвіду, рекомендацій тощо

На підтвердження викладеного, наведемо приклад застосування у навчальному процесі спрощеного електронно-механічного симулятора наведення гармати на ціль при стрільбі прямою наводкою (рис.8.2).

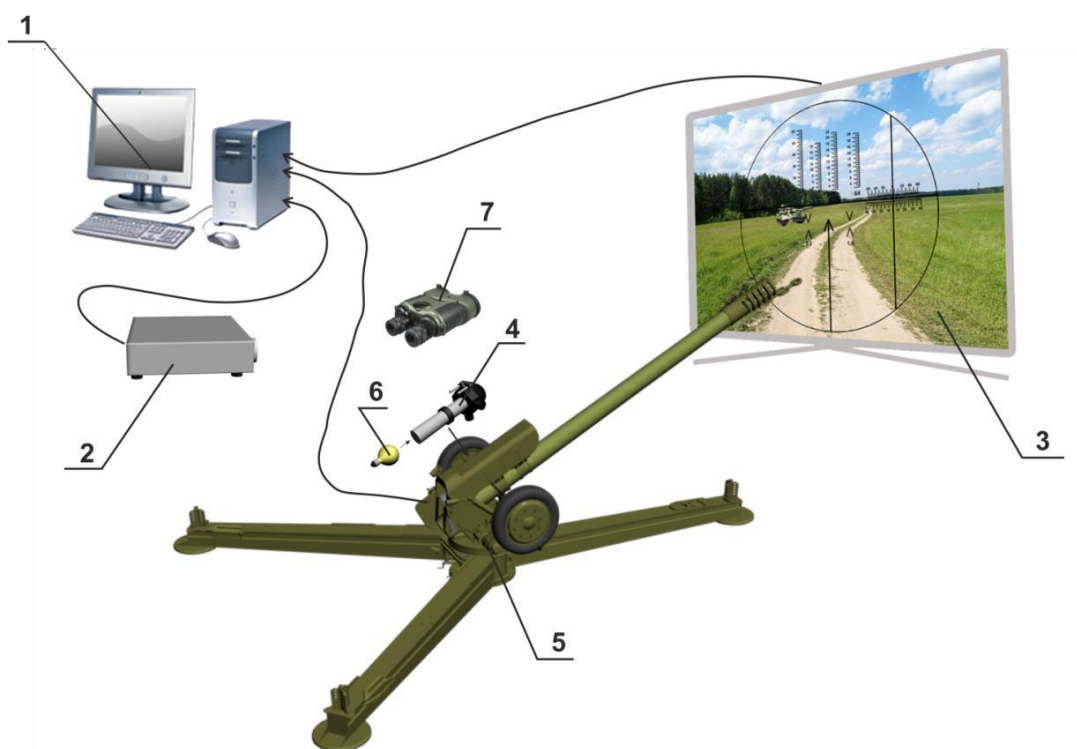


Рисунок 8.2 – Загальна схема симулятора: 1 – комп'ютер;

2 – мультимедійний проектор; 3 – екран; 4 – приціл типу ОП4М; 5 – гармата або її макет; 6 – потужне джерело світла; 7 – бінокль командира гармати

Відомо, що відпрацювання студентами практичних питань відкриває для них нове, збуджує цікавість, сприяє засвоєнню навчального матеріалу і оволодінню практичними навичками.

Симулятор, схема якого подана на рис. 8.1, дозволяє не тільки оволодіти первинними практичними навичками у прицілюванні послідовно кожним студентом, але й надає можливість для всього взводу спостерігати за діями своїх колег, вносити свої коментарі, вибирати раціональні варіанти вирішення вогневого завдання.

Досвід проведення занять підтверджує, що застосування таких симуляторів на заняттях виступає сильним мотиватором і стимулятором до успішного оволодіння професійною діяльністю майбутнього військового фахівця.

Додамо, навіть незначне застосування мотиваторів, наведених в табл.8.1, дає приріст у рівні знань від 15 до 20 відсотків у залежності від загально-інженерної підготовки слухачів (рис.8.3)

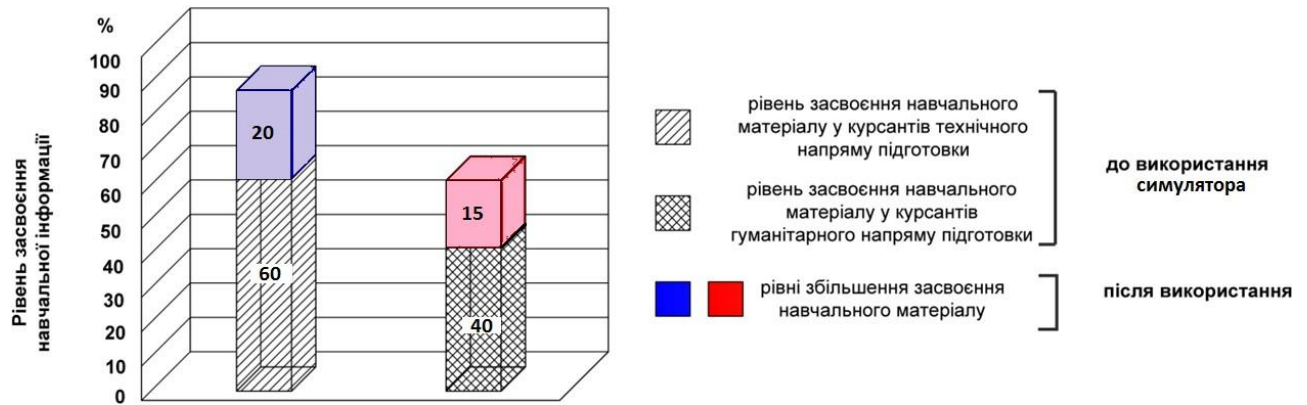


Рисунок 8.3 – Вплив застосування симулятора на рівень засвоєння навчальної інформації

Отже, стимулювання здатності студента до підвищення ефективності майбутньої професійної діяльності у військах вбачається у постійному удосконаленні й упровадженні у навчальний процес нових форм і методів навчання. Для підвищення ефективності навчання обов'язково слід сформувати й розробити для студентів відповідні мотиватори, які стимулюють до успіху, формують і поступово розвивають професійний інтерес. Подальші дослідження вбачаються в розробці і упровадженні у навчальний процес симуляторів стрільби із закритих вогневих позицій.

Проблема успішності студентів військових кафедр: мотиваційний вибір

Найчастіше питання сьогодення, яке постає перед Збройними Силами України (ЗСУ) в цілому і у військовій освіті зокрема це – підготовка військових фахівців у скорочені терміни. Таке твердження, як було зазначено вище, обґрунтоване необхідністю нейтралізації загроз національним інтересам України (анексія Криму Російською федерацією, тероризм і сепаратизм на сході України) і вимагає від військової освіти здійснення комплексу заходів з укріплення безпеки і обороноздатності держави.

За роки незалежності держави військова освіта потерпала від реформ, що в повній мірі вплинули на підготовку офіцерських кадрів.

Так, з одного боку були ліквідовані спочатку військові училища, а з іншого цілі військові інститути (факультети), які вже налагодили більш-менш

добру матеріальну базу, мали висококваліфікований науково-педагогічний потенціал.

Потреба у військових фахівцях різного профілю змусило керівництво ЗСУ відкрити кафедри військової підготовки при університетах, де студенти навчаються за програмою офіцерів запасу на платній основі.

На даний момент якісна підготовка військових фахівців для потреб ЗСУ є визначальним чинником успішних дій у виконанні АТО (ООС) і важливим стратегічним ресурсом зміцнення держави як всередині, так і на міжнародній арені, забезпечення незалежності і національних інтересів.

На теперішній час у кожному обласному центрі формуються підрозділи територіальної оборони до яких відмобілізовують і офіцерів запасу – випускників кафедр військової підготовки цивільних університетів.

Будемо розглядати тільки ті фактори, які безпосередньо пов'язані з діяльністю науково-педагогічних працівників (НПП) з одного боку і тих, що навчаються – з іншого.

Отже, виходячи із сказаного вище, визначаємо, що головним у процесі учіння як зі сторони НПП, так і зі сторони слухачів є отримання ними знань. Тобто НПП шукають оптимальні педагогічні технології, які передбачають всіляке підвищення мотивації та активності майбутніх офіцерів запасу у процесі учіння, що є основним шляхом вирішення проблем навчально-виховного процесу.

З боку слухачів існує теж проблема, яка полягає в умові “хотіти”, що забезпечується тим, що рівень успішності знань кожного слухача отримує оцінку, яка супроводжується відповідними стимулами.

Автори спробували використати технологію “дерева” для дослідження мотиваційної діяльності як базового комплексу фахового і національно-патріотичної діяльності кафедр військової підготовки.

Дерево “Умова успішної роботи ППС”, яке наглядно показує всі складові названої проблеми надано на рис. 8.4.

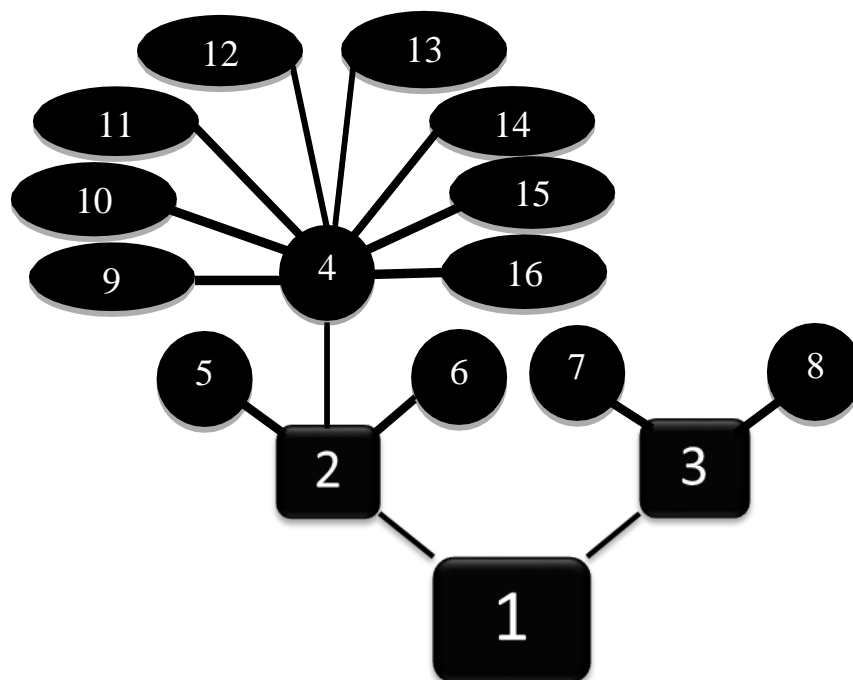


Рисунок 8.4 – Дерево «Умови успішної роботи НПП»:

1 – успішна робота ППС; 2 – здатність ППС; 3 – хотіння; 4 – знання; 5 – уміння; 6 – успішність; 7 – оцінка; 8 – мотивування і стимулювання; 9 – кого вчити; 10 – для чого вчити; 11 – скільки вчити; 12 – чому навчати; 13 – де навчати; 14 – як вчити; 15 – кому вчити; 16 – чим (за допомогою чого) вчити.



		(співавторство студента в методичних розробках, презентаціях, навчальних фільмах, тренажерах...)	
▶	Підготовка своїх науково-дослідницьких матеріалів для участі міжнародних та всеукраїнських конкурсів, олімпіадах	Вміння отримувати практичні результати та визнання (отримання нагороди, призів тощо, повідомлення про переможця у засобах масової інформації)	← Формування конкуренто-спроможності як фактору успішності сучасного фахівця
→	Розробка тестів з дисципліни, складання кросвордів	Особисте задоволення від успіху проведеного пошуку, збагачення знань	← Розширення світогляду, опрацювання нових джерел з даних питань
→	Партнерська спроможність залучення до участі в створенні підручників, навчальних відеофільмів, стендів, написання наукових статей	Формування сучасних моделей успішності, офіційне співавторство в підручниках, віртуальних та цифрових матеріалах	← Аналітична спроможність до рішення задач найвищого рівня. Гордість за визнання викладачем студента як повноцінного партнера в навально-методичному забезпеченні діяльності кафедри військової підготовки

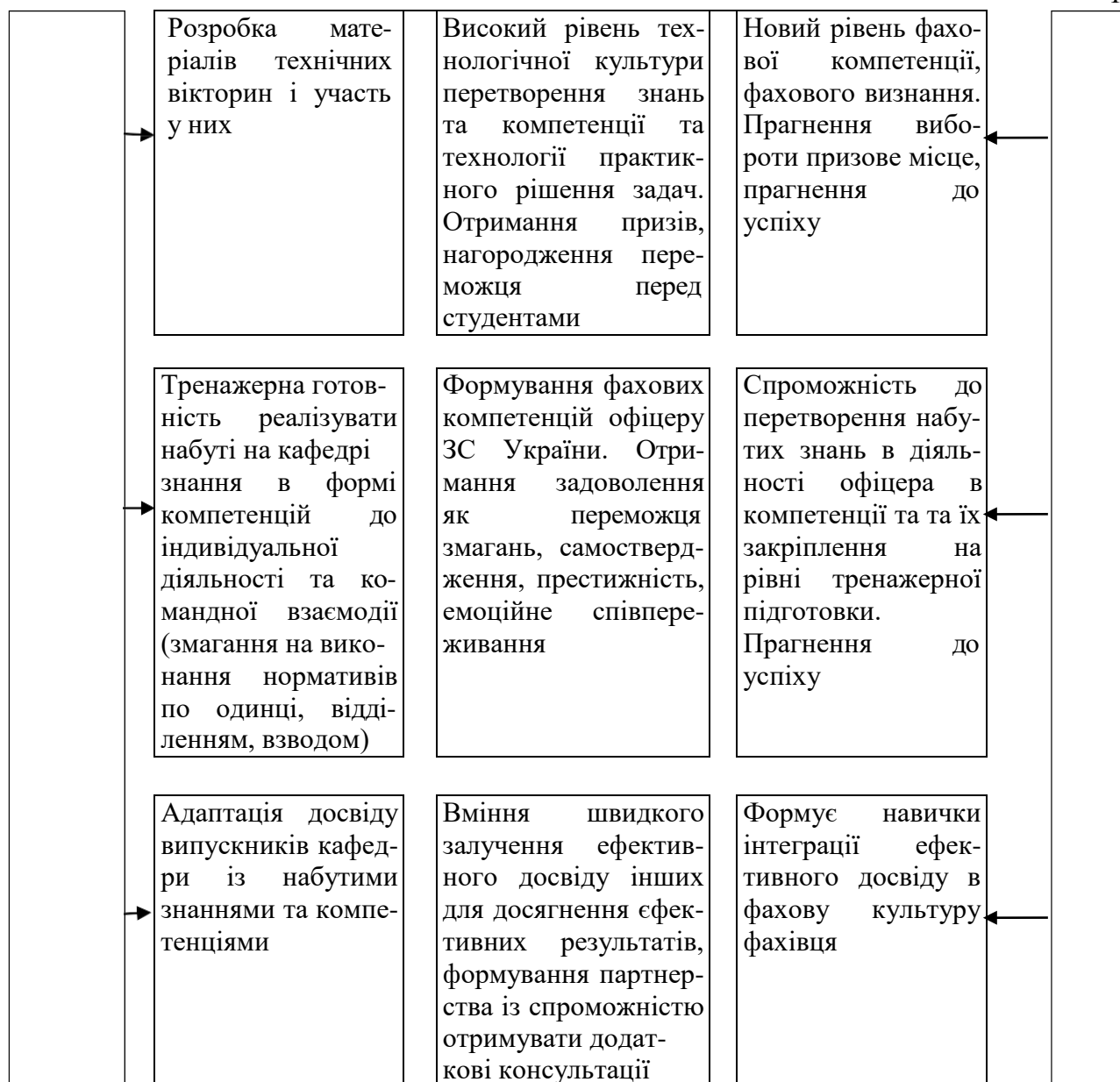


Рисунок 8.5 - Система різнорівневих мотиваційних стимуляторів, що сприяють підготовці офіцерів запасу (досвід кафедри військової підготовки СумДУ).

8.2 Партнерство студентів та викладачів в створенні мультимедійних засобів навчання

Студентоцентризм, освітнє партнерство студентів та викладачів є пріоритетами розвитку освіти в ЄС, провідних країнах світу. Події, що відбуваються в Україні вимагають не тільки трансферів в освітніх реформах, але і особливостей модернізації методики підготовки військових фахівців із числа студентів військових кафедр університетів в умовах скорочення терміну навчання. Таке твердження випливає з того, що військовослужбовці запасу підлягають мобілізації для участі в АТО (ООС). Час відведений на підготовку

до участі в бойових діях, як правило, не дає можливості традиційними засобами бездоганно оволодіти озброєнням і військовою технікою (ОВТ) та її бойовим застосуванням. Крім того, ротація, яка відбувається у військах та підрозділах територіальної оборони теж вимагає від військовослужбовців досконалого володіння ОВТ. Відомо, що військові підрозділи за час експлуатації ОВТ втратили технічну літературу (технічні описи і інструкції з експлуатації, альбоми рисунків, пам'ятники обслузі тощо).

Отже командири підрозділів не мають можливості якісно підготуватись до занять і проводити їх з підлеглими. Традиційно у ВВНЗ і на кафедрах військової підготовки використовувались і використовуються літографські плакати, технічна література, які часто знаходяться у стані, що майже унеможливує їх використання, а також вони вже не відображають сучасних технологій навчання.

Зауважимо, що серед відмобілізованих військовослужбовців є такі, що не мають інженерно-технічної освіти. Саме такому контингенту найважче оволодіти ОВТ за причини відсутності базової підготовки. А термін їх ефективної підготовки і потреба тренажерного навчання потребують інновацій. Якісна підготовка військових фахівців для потреб ЗСУ і інших силових формувань є визначальним чинником успішних дій у виконанні АТО (ООС) і важливим стратегічним ресурсом зміцнення держави як всередині, так і на міжнародній арені, забезпечення незалежності і національних інтересів.

Від якісної підготовки військових фахівців залежить правильна експлуатація ОВТ, її ремонт і відновлення ушкоджень нанесених противником.

На наш погляд, зараз головною метою кафедри є знаходження можливих шляхів вирішення проблеми: максимальне наближення теоретичної підготовки до спроможності її практичного використання в поєднанні із збільшенням уваги до мотивації студентів на отримання звання офіцера запасу і навчання на військовій кафедрі.

Мотивація і стимуляція вважаються однією із основних умов ефективності прогресу учіння майбутніх офіцерів запасу.

Саме тому, на нашу думку, доцільним є введення такого поняття як рівень мотиваційних стимуляторів формування навчальної активності

студентів, досвід використання яких започатковано на нашій кафедрі.

Серед усього різноманіття мотиваційних стимуляторів виділимо тільки ті, які з успіхом пройшли апробацію на кафедрі і наведені на рис. 8.5.

Найбільш цікавим і пізнавальним є створення навчальних відеофільмів з використанням 3D-моделювання. Разом з тим, процес створення такого електронного засобу навчання вимагає від керівника відмінних знань як загальної будови зразка озброєння, так і його складових частин. Виконавець, в свою чергу, має володіти знаннями як з будови зразка озброєння, так і технологією його відображення в формі електронного навчального ресурсу, тренажерного моделювання. Ми оцінюємо такий рівень мотиваційної активності як аналітичну спроможність до рішення задач найвищого рівня. Студент відчуває гордість за визнання викладачем його як повноцінного партнера в навчально-методичному забезпеченні діяльності кафедри військової підготовки. При такому підході у студентів формуються моделі успішності, а офіційне співавторство в підручниках, віртуальних та цифрових матеріалах викликає гордість і упевненість у своїх здібностях.

Проте не всі студенти можуть бути залучені до створення зазначених вище програм. А виявлення обдарованих студентів – це тривалий процес. Обдарований студент сам собі допоможе і проявить себе якщо педагог творчий, а навчальний процес цікавий.

Отже проблема розвитку і виховання обдарованих студентів має важливе державне значення, так як від рівня підготовки майбутніх фахівців залежить воєнний потенціал країни зокрема в артилерійській галузі.

Перш за все відзначимо, що до обдарованих студентів ми зараховуємо індивідів з підвищеним рівнем розвитку інтелектуальних, творчих, академічних і соціально-особистісних здібностей.

Серед основних методів виявлення обдарованих студентів під час навчального процесу проводились такі заходи: спостереження за роботою студентів на різних видах занять; перевірка якості ведення конспектів і їх допитливості на заняттях; використання технологій проблемного навчання; результативність виконання індивідуальних завдань (написання рефератів, складання технічних кросвордів, виступи перед студентами взводу тощо);

використання під час занять творчих нестандартних варіативних завдань; підготовка і проведення занять зі студентами свого взводу; проведення індивідуальних бесід зі студентами з показом відеоматеріалів, що створені студентами старших курсів; показ дипломів, авторських свідоцтв, патентів, грамот, отриманих студентами.

Окрім наведеного вище, важливим напрямом роботи з обдарованими студентами ми вважаємо за доцільне виділити поглиблене вивчення фахової дисципліни.

Зазначимо, що поряд із цим у роботі з обдарованими студентами принциповим питанням є розвиток мотивації студентів до майбутньої фахової діяльності, військового формування їх спрямованості до військової діяльності, цілеспрямованості і наполегливості в оволодінні професійними знаннями і практичними навичками.

Кожен студент має певні здібності від народження, тому завдання науково-педагогічних працівників (НПП) полягає у виявленні, навчанні та вихованні такого студента. НПП повинні стимулювати мотивації розвитку здібностей, забезпечити кожному студенту рівні стартові можливості для реалізації інтересів.

Робота з обдарованими студентами починається відразу після зарахування на кафедру військової підготовки.

На першому курсі (3-й курс університету) забезпечується загальнонаукова підготовка: формування у студентів в межах навчального процесу первинних навичок, умінь і набуття елементарних знань, необхідних для виконання наукової роботи, навчання основам самостійної роботи, розвиток нестандартного мислення.

На другому курсі (4-й курс університету) проводиться загальнотехнічна і спеціальна підготовка: виконання самостійних досліджень і завдань творчого характеру, формування спеціальних дослідних навичок, поглиблення знань, методів, методик, технічних засобів проведення досліджень і формування результатів.

На п'ятому курсі університету випускник кафедри військової підготовки, як правило, продовжує подальше формування і удосконалення

знань, умінь і навичок, розвиток творчого мислення й підходу до самостійної діяльності.

Знання, компетенції, досвід, набуті під час навчання на військовій кафедрі студентами використовують під час написання курсових, дипломних робіт, можуть використовуватись в подальшій роботі, щодо створення програмних продуктів.

Частина студентів після успішного захисту диплому, представивши свої здобутки (статті, патенти, авторські свідоцтва, мультимедійну продукцію) вступають до аспірантури, та підвищують свій теоретичний рівень та навички самостійної науково-дослідної і педагогічної діяльності.

Відібрані викладачем студенти для участі у випробуваннях спостерігають на екрані монітора верхню частину спрощеної схеми участі студентів у випробуваннях (рисунок 8.6), (показано штрих пунктиром).

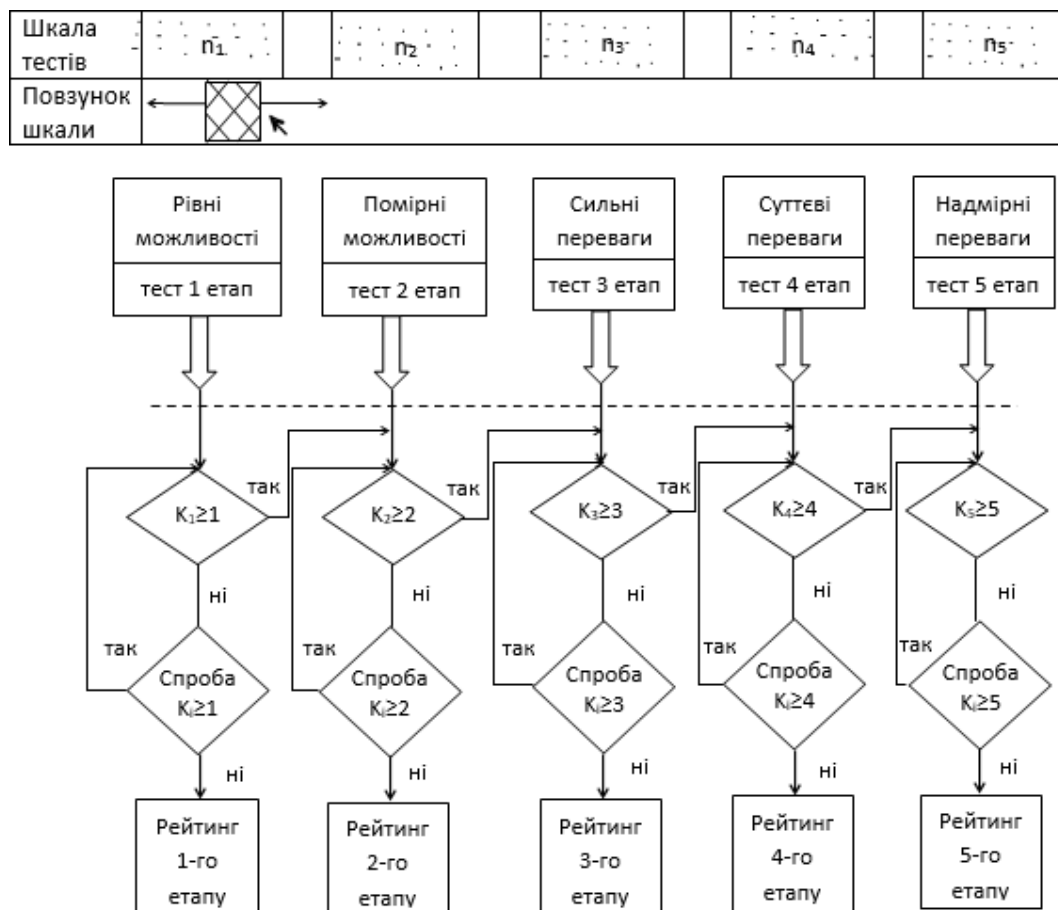


Рисунок 8.6 – Спрощена схема участі студентів у випробуваннях: k_i - рівні знань; π_i - набір тестів на шкалі тестів.

Кожен студент може вибрати відповідний рівень випробування,

переміщуючи повзунок шкали тестів (зростання значимості тестів йде зліва направо). Час відведений для відповіді обмежений і фіксується відразу після вибору тесту.

Викладач може змінювати варіанти завдань для кожного етапу шляхом зміни положення повзунка шкали із введенням паролю.

Зі схеми видно, якщо студент у запланований час виконав умову успішності k_i на своєму етапі, він може перейти на виконання тестів наступного етапу, більш складного. У разі невиконання умови $K_i \geq 1$ ($i=1 \dots 5$) він може зробити ще одну спробу і при успішному її вирішенні перейти до наступного етапу, але рейтинг його зменшиться.

Зміст тестів включає питання як з фахової дисципліни, так і питання з програмування, 3D- моделювання, комп'ютерних програм тощо.

Відібрані студенти з високим рейтингом в подальшому під керівництвом викладача створюють програмні продукти навчального призначення в першу чергу для потреб військових підрозділів, ремонтних установ, військових полігонів.

8.3 Мультимедійні технології у викладанні загальновійськових дисциплін

Вагоме місце в системі формування військового фахівця-артилериста посідає реформування військової освіти, де стратегічним напрямом є активне впровадження інформаційних технологій навчання, тому важливо викладачам вищих військових навчальних закладів (ВЗВО) мати власні уявлення про дидактичні можливості інформаційних технологій навчання з тим, щоб ефективно їх застосовувати.

Масове впровадження інформаційних технологій навчання відкриває цілком нові, ще не досліджені технологічні варіанти навчання, пов'язані з унікальними можливостями сучасних комп'ютерів і телекомунікацій.

Зауважимо, що в даний час при навчанні військових фахівців з таких дисциплін, як тактика артилерії у різних військових закладах (військова академія, військові інститути, кафедри військової підготовки) використовують в основному тільки статичні зображення або презентації, створені в Microsoft Power Point. Ці засоби недостатньо показують послідовність дій артилерії та

Таке зображення молодим (недосвідченим) слухачам утруднює розуміння послідовності дій артилерійських підрозділів, динаміку розвитку бою. Навіть при високій методичній підготовці викладача і наявності якісних дидактичних матеріалів надана методика не є достатньо ефективною за таких чинників:

– по-перше, нагромадження умовних тактичних знаків (колони танків, бронетранспортерів, артилерійських підрозділів, командних пунктів тощо), ускладнює їх запам'ятовування, особливо слухачами молодших курсів;

– по-друге, викладач завжди обмежений часом викладання програмного питання;

– по-третє, уява перспективи, динаміки бою не у всіх слухачів однакова, що значно зменшує рівень засвоєння навчального матеріалу.

Останній недолік пояснюється тим, що на відміну від викладача, який неодноразово вирішував ці питання на навчаннях з бойовою стрільбою, на полігонах (сам все бачив і відчув), слухач не зовсім чітко уявляє динаміку розвитку бою.

Слід зазначити, що за таких умов викладання навчального матеріалу слухачі виступають у ролі спостерігачів і позбавлені можливості самостійно осмислювати ситуацію, приймати рішення і включатися в аналіз подій, що відбуваються на полі бою.

Матеріали навчання у друкованому вигляді вже не є основним джерелом здобуття інформації. Психологи довели, що візуальне сприйняття інформації більш ефективно в навчальному процесі. І тому в Україні викладачі вже користуються інформаційними технологіями для візуалізації навчальної інформації.

Більш вдосконаленим варіантом надання інформації про тактику ведення бою і послідовність вогневого ураження є мультимедійні презентації, створені в таких програмах, як Microsoft PowerPoint. Такий спосіб подання навчального матеріалу (ведення артилерійського вогню) краще передає інформацію про послідовність дій підрозділів своїх і противника, але є недостатнім для наочного представлення динаміки розвитку бою (рисунок 8.8).

Відповідно до цього і виникла необхідність створення навчального відеофільму, який чітко показував би динаміку розвитку бою, послідовність дій

противника, наших підрозділів і вогневе ураження артилерійськими підрозділами для затримки противника, нанесення йому втрат, прикриття оборони своїх військ. Тому створення такого відеофільму підкреслює актуальність задачі підвищення якості навчання військових фахівців.

Алгоритм створення відеофільму здійснювався згідно схеми, зображеної на рис.8.8. Основний акцент створений на анімацію руху об'єктів, що імітують бойові дії підрозділів. Спочатку показано висування батальйонних колон (танкової та на БМП). Далі вони на рубежах розгортання розгортаються послідовно на ротні і взводні колони та, при виході на рубіж переходу до атаки, розгортаються в бойову лінію і переходять в атаку.

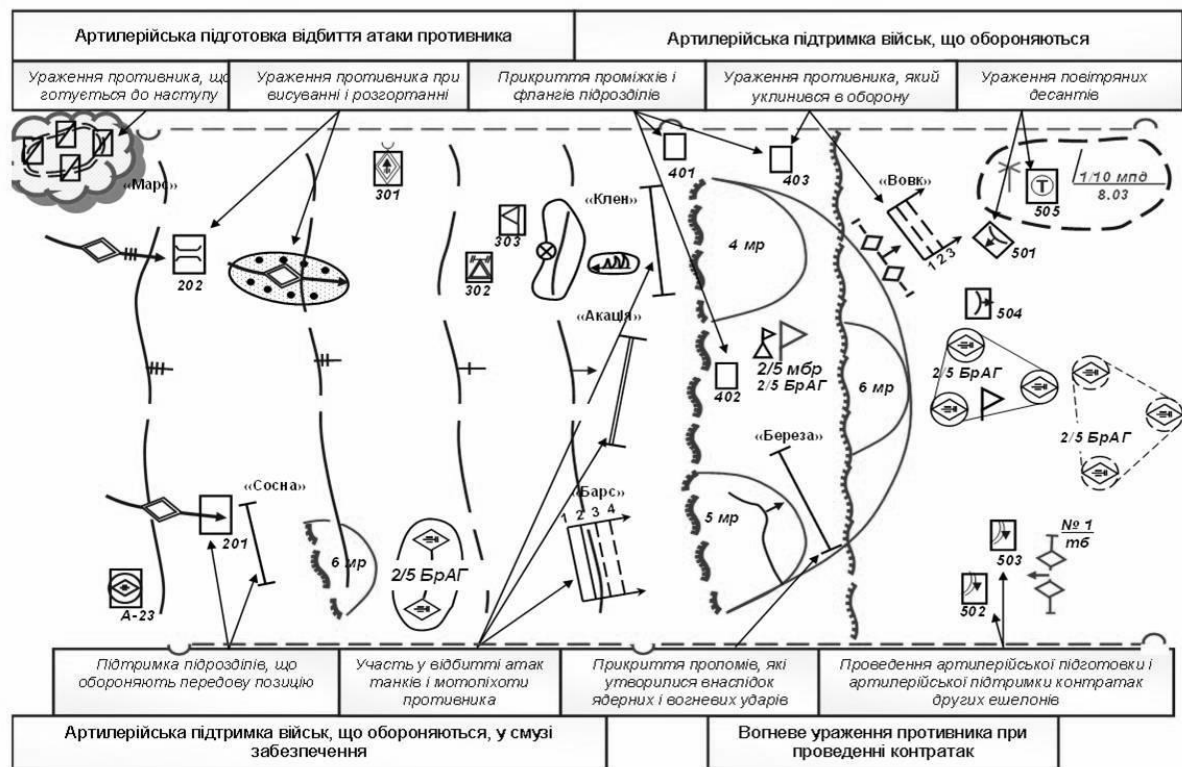


Рисунок 8.8 – Тактичні завдання артилерії в обороні у вигляді мультимедійної презентації

Для отримання якісного фільму кількість кадрів анімації всіх цих дій може дійти до десяти тисяч. Навчальний проект виконувався за допомогою програми 3D Max. В ній панель треків обмежується шириною екрану монітора. При збільшенні кількості кадрів в одній сцені понад однієї тисячі, робота з ключами анімації стає незручною і складною. Тому було вирішено розбити весь проект на шість частин. Ці фрагменти склали основну частину проекту. Також між ними ще були вставлені деталізовані відео фрагменти, які безпосередньо

демонструють вплив артилерійського вогню на противника.

Нижче для прикладу представлено фрагмент схематичного виду окремої сцени проекту (рисунок 8.9).

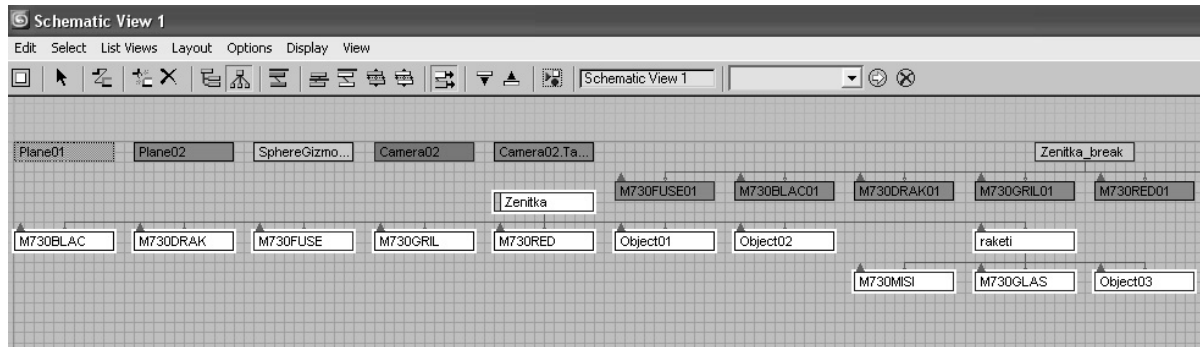


Рисунок 8.9 – Фрагмент схеми сцени “Вогонь по зенітці”

У сценах для моделювання тактичних дій підрозділів використовувалися як прості об’єкти, що складаються з однієї частини, так і складені з декількох частин, наприклад знак танкової колони (рис.8.10, а). У деталізованому відео використовувалися багатоплігональні моделі (рис.8.10, а, б), які схожі з реальною військовою технікою.

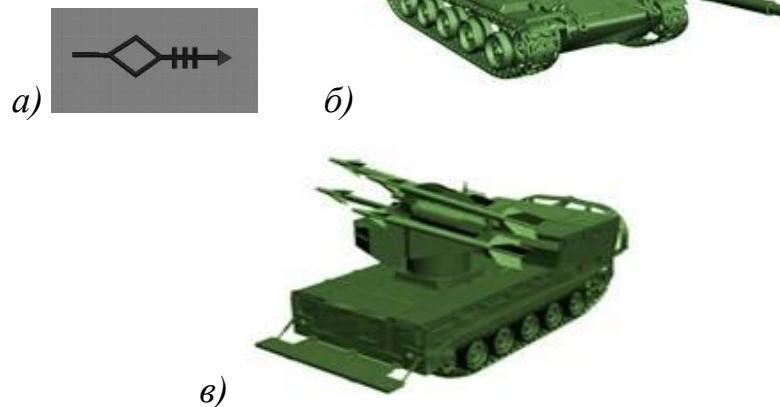


Рисунок 8.10 – Приклади використаних моделей:

а) знак танкової колони, б) 3D модель танку, в) 3D модель ЗСУ

Після створення об’єктів в сцені, їх необхідно було анімувати, щоб вони переміщувалися по сцені для демонстрації розвитку подій на території бойових дій. У сценах в основному використовувалася анімація переміщення і обертання. Також при створенні проекту використовувалась анімація зникнення

і появи. Для демонстрації ведення артилерійського вогню були додані в сцену ефекти вибуху.

У деталізованому відео, в якому показано вогневе ураження танкової колони, є момент, коли один танк обходить інший танк. Таку плавну анімацію обходу виконати за допомогою переміщення та обертання об'єкта було б дуже складно, тому ця анімація здійснювалася через контролер проходження за траєкторією.

Процес візуалізації – остаточний етап роботи над проектом. У результаті деталізованої візуалізації було отримано кінцевий результат роботи у вигляді відео файлу. У відео для досягнення потрібного рівня реалізму на фон було поміщено зображення неба та оточуючого рельєфу. На рисунку 8.11 ,

а) показано кадр відеофільму в момент відображення тактичних дій артилерійського підрозділу в обороні, а на рисунку 8.11, б) – кадр деталізованої сцени дій артилерійського підрозділу на марші.

Результатом виконання роботи є відео файл у форматі *.avi. Для відтворення проекту необхідно, щоб на комп'ютері був встановлений переглядач відео файлів (програвач Windows Media, Media Player Classic, Light Alloy чи інший).

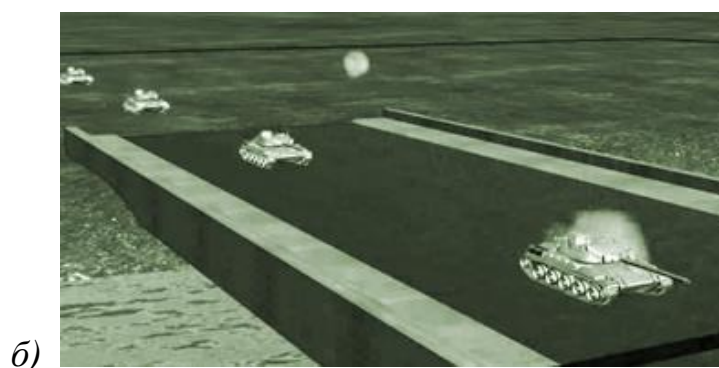
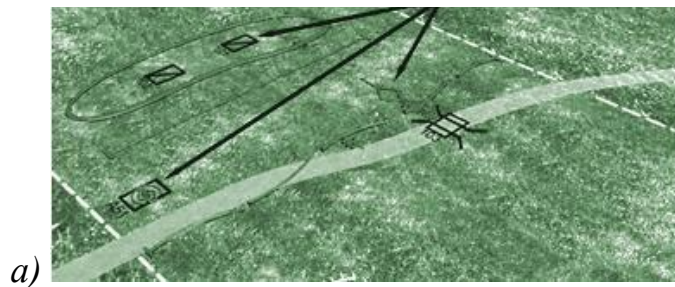


Рисунок 8.11 – Кадри з навчального відеофільму

Таким чином, використовуючи інформацію з посібників з тактичної підготовки артилерійських підрозділів для студентів, літературу з 3D-графіки були створені 3D моделі об'єктів і відтворені дії артилерійських підрозділів в обороні, що дозволило створити навчальний відеофільм для демонстрації дій по вогневому ураженню противника під час оборони. Даний проект дозволяє наочно продемонструвати динаміку розвитку бою, дії підрозділів противника і його вогневого ураження артилерією.

Даний проект дозволить вдосконалити процес навчання та підвищення якості освіти військових фахівців у військово-технічному розумінні. Відеофільм можна переглядати на комп'ютері окремо кожному студенту чи курсанту, або, для більшої ефективності, його можна виводити з допомогою проектора на великий екран і супроводжувати відповідними коментарями досвідчених викладачів.

8.4 Використання 3D графіки під час підготовки спеціалістів

Оскільки за поглядами авторів статті, майбутнє процесу якісної підготовки військових фахівців належить сучасним інформаційним технологіям, з сучасною комп'ютерною графікою. Відповідно до цього розглянемо типи інформаційних технологій комп'ютерної графіки, та можливості застосування їх у процесі підготовки військових спеціалістів. На рис.8.12 авторами подано основні існуючі види комп'ютерної графіки.



Рисунок 8.12 – Види інформаційних технологій комп'ютерної графіки

Одним із найбільш популярних видів інформаційних технологій, що використовуються при викладанні дисциплін, це програмне середовище

Microsoft PowerPoint. Сам програмний засіб має невеликий набір інструментів для створення повноцінних високоякісних навчальних електронних програм, оскільки він має вузьку направленість і застосовується переважно для створення презентації доповіді, показу тез лекційних або практичних занять які містять у більшості текстову інформацію, прості таблиці, графіки, діаграми, прості статичні зображення, графічні схеми створені набором власних інструментів. Лише в окремих випадках PowerPoint використовують як середовище в якому можна поєднати інші типи комп'ютерних графічних технологій описаних нижче, оскільки середовище PowerPoint має можливість підтримки вмісту графічного якісного матеріалу розробленого зовнішніми програмними продуктами.

Незважаючи на таку перевагу, у підсумку все одно виходить презентація у вигляді слайдів, яка наповнена більш або менш якісним контентом, що не дає в повній мірі продемонструвати наприклад інтерактивність при збиранні вузла, що вивчається.



Рисунок 8.13 – Приклад типового слайду PowerPoint

Однією з переваг використання презентацій PowerPoint у процесі підготовки – невелика вартість розробки презентації навчального матеріалу, особливо якщо використовуються тільки власні засоби проектування середовища PowerPoint.

Flash – технології – один із найбільш популярних інструментів

інформаційних технологій комп'ютерної графіки для представлення графічної інформації. Flash – технології стають популярними завдяки своїм широким можливостям та легкості оволодіння навичками роботи у цьому програмному середовищі. В основі технології Flash лежать доступні інструменти створення якісної векторної графіки та алгоритми її обробки з використанням анімаційної складової. Незважаючи на те, що анімація Flash має плоский вигляд, використовуючи її, можна передати складні процеси та явища. Набір інструментів та можливостей середовища flash дає можливість для створення якісних повноцінних електронних засобів навчального призначення стаціонарного або web-орієнтованого виду власними засобами: розробка текстового і векторного графічного контенту; створення анімації; додавання та взаємодія з файлами інших зовнішніх програм. Однією з найбільш яскравих переваг середовища flash є наявність власного модуля для написання програмного коду, що значно полегшує і розширює можливості при створенні електронних засобів навчання (наприклад, розробка складних анімаційних роликів, програмного середовища для розміщення і інтерактивної взаємодії навчального контенту). Недоліками використання технологій середовища flash є більш дорога вартість розробки навчального матеріалу у порівнянні з PowerPoint та статичними зображеннями.

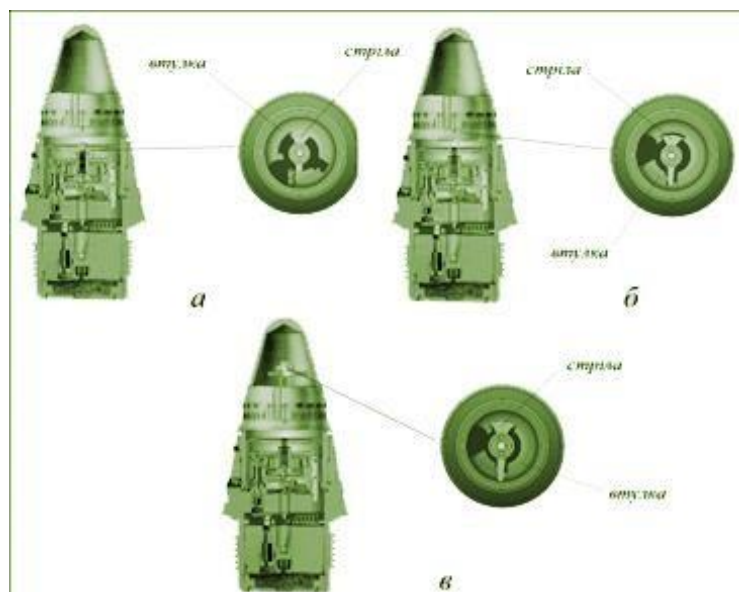


Рисунок 8.14 – Фрагмент анімаційного ролика flash – “Дія підричника ДТМ-75 у ПОЛЬОТІ”: а) – рух втулки після вильоту снаряда із ствола; б) – виріз втулки співпадає з конфігурацією стріли; в) – спрацювання підричника – стріла вилітає через виріз втулки.

3D графіка – вид комп’ютерної графіки, який використовується для створення та відображення об’ємних об’єктів. Перевага використання такого типу графіки у процесі підготовки полягає в наступному.

Використання статичних графічних зображень (наприклад, зображення зразка артилерійського озброєння, вузла, механізму) в аксонометричному вигляді значно підвищує уявлення, сприйняття вивчаемого об’єкту (вузла, механізму зразка озброєння) на відміну від плоского креслення, плоского рисунку, при розгляді якого необхідно мати просторове уявлення, яким не завжди володіють слухачі, особливо з недостатньою технічною підготовкою. Використання таких зображень можливо як при використанні безпосередньо самих зображень, статичних слайдів для показу через мультимедійний проектор, так і при створенні навчальних плакатів, де засобами програмного продукту для тривимірного моделювання, зображенню надається вся повнота інформації та реалізм об’єкту, що вивчається. На рисунку 8.15 подано зразок використання тривимірного зображення при створенні навчального плакату.

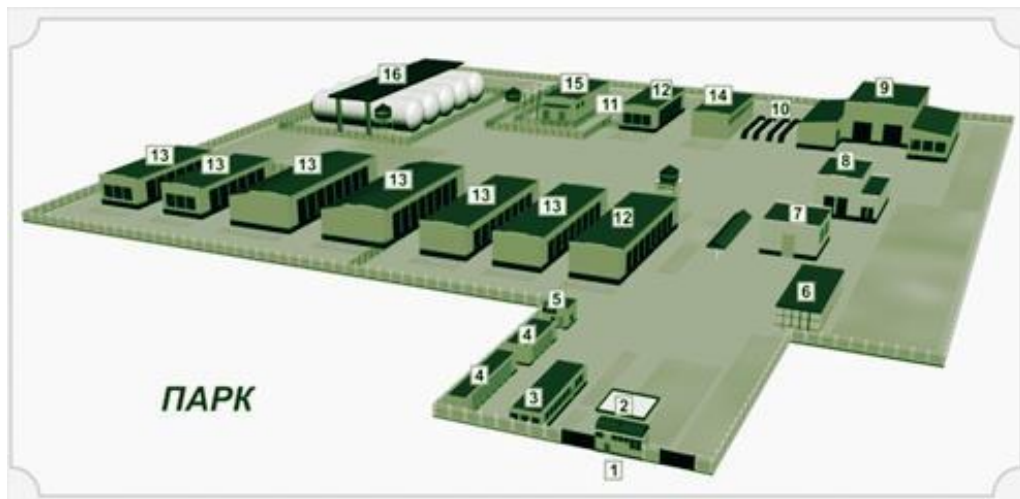


Рисунок 8.15 – Фрагмент навчального плакату «Зберігання ракетно-артилерійського озброєння (Артилерійський парк).

Зображення артилерійського парку розроблялося програмними засобами 3D моделювання з використання реальної схеми артилерійського парку. Це надало можливість створити якісний плакат «Зберігання ракетно-артилерійського озброєння».

Застосування безпосередньо самої 3D моделі у процесі підготовки військових спеціалістів. Такий спосіб використання тривимірної графіки у процесі навчання є більш ефективним у порівнянні зі статичним зображенням і flash – анімацією. Розроблену 3D модель використовуючи комп'ютер і спеціальне програмне забезпечення, можна розглядати у всіх ракурсах. Наприклад, якщо використовується спроектована модель зразка артилерійського озброєння з внутрішніми вузлами і механізмами, то таку модель можна вивчати в повній мірі без використання реального зразка озброєння. Використання 3D моделей є актуальним в теперішніх умовах недостатнього фінансування ЗСУ, та зменшення матеріально-технічної бази, так як ціна проектування моделі для використання у процесі підготовки набагато нижча у порівнянні з використання реальних зразків. Головною проблемою при створенні таких моделей є ступінь її деталізації для процесу підготовки. В залежності від ступеня детальності використовуваної 3D моделі формується її вартість. Для більш якісного застосування спроектованих 3D моделей у процесі підготовки військових спеціалістів можна застосовувати програмну оболонку, за допомогою якої можна виконувати дії над створеними моделями (збирати, розбирати, показувати дію вузлів, механізмів озброєння, роботу зразка в цілому) використовуючи спеціальні кнопки управління;

Застосовувати анімовану 3D модель можна для відображення динаміки роботи вузла, механізму, всього зразка озброєння. Використання анімаційної 3D графіки у процесі підготовки військових спеціалістів є найбільш ефективним, оскільки у даному випадку можливо відобразити будову механізмів, процесів, що відбуваються у них, важкодоступних місцях (наприклад за бронєю). Використовуючи анімацію, можна показати процеси які важко сприймаються слухачами (наприклад, утворення кумулятивного струменя і процес пробивання броні слухачами).

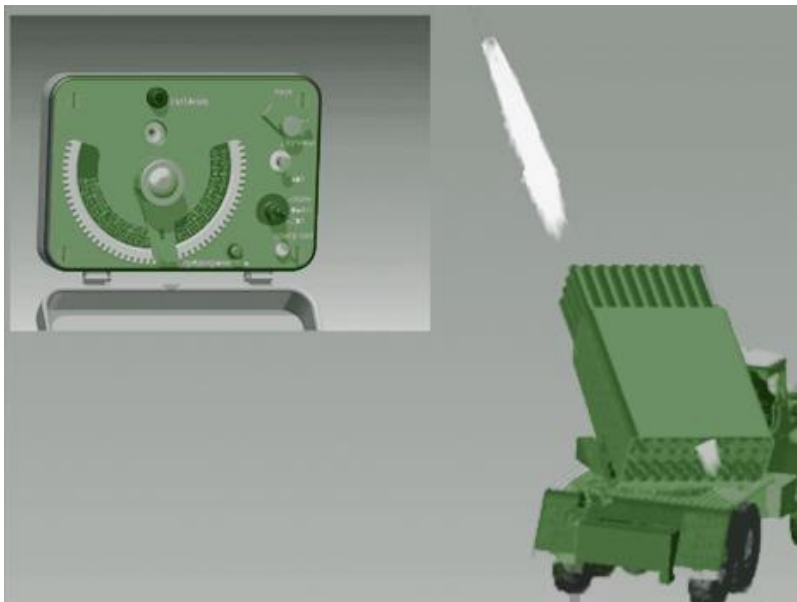


Рисунок 8.16 – Фрагмент анімації процесу стрільби РСЗВ БМ-21 “ГРАД”

Мультимедійні технології – це комплексне використання і поєднання різних інформаційних технологій: складна комп’ютерна графіка, flash-технології, тривимірна анімація, аудіо -, відео - технології. Використання і комплексне поєднання мультимедійних технологій надає можливості розробляти якісні мультимедійні електронні засоби навчання, в яких присутне поєднання текстової, графічної, аудіо та відео інформації. Найбільш актуальне використання таких засобів навчання під час самостійної підготовки курсанта, без присутності викладача, оскільки весь вивчаємий матеріал доступний в повній мірі і в легкому для розуміння вигляді.

Розглянувши сучасні інформаційні технології комп’ютерної графіки, можна зробити висновок про найбільшу ефективність у процесі підготовки військових спеціалістів, використання 3D моделей та тривимірної анімації, оскільки, саме використовуючи підходи 3D моделювання з максимальним рівнем можна відобразити будову та дію зразка артилерійського озброєння, передаючи повноту інформації для вивчення.

Найбільш суттєвим недоліком використання інформаційних технологій 3D графіки, якісних мультимедійних технологій є вартість і час розробки таких електронних навчальних засобів. Такі недоліки пояснюються складністю

побудови 3D моделей, відносно великою вартістю програмних засобів і апаратної частини комп'ютера для роботи програмного забезпечення.

Так, на кафедрі військової підготовки було розроблено та впроваджено у процес підготовки слухачів декілька мультимедійних засобів навчання, в яких детально показано зразки артилерійського озброєння, що вивчаються у відповідності до програми “Артилерійське озброєння” (САГ 2С3М, 122-мм гаубиця Д-30, РСЗВ БМ-21 “ГРАД” та ін.). Основний акцент у процесі створення таких навчальних засобів був зроблений на анімацію руху деталей вузлів і агрегатів, деталей озброєння та боєприпасів, що імітують їх дію у часі-просторі.

Внаслідок активного впровадження у процес підготовки курсантів розроблених сучасних електронних засобів, було вирішено провести експеримент для порівняння рівня розуміння матеріалу, що вивчається викладанням традиційними методами та із використанням власних розроблених електронних навчальних засобів.

На рисунку 8.16 показана порівняльна характеристика рівня засвоєння навчального матеріалу курсантами кафедри. У даному конкретному випадку дослід проводився під час вивчення 122-мм гаубиці Д-30. З рисунку видно, що найбільший рівень засвоєння навчального матеріалу отримали курсанти технічних спеціальностей Сумського державного університету (СумДУ) та Сумського національного аграрного університету (СНАУ). Курсанти інших вузів Сумського державного педагогічного університету ім. А.С. Макаренка, (СДПУ ім. А.С. Макаренка), Української академії банківської справи (УАБС), Сумського філіалу Харківського національного університету внутрішніх справ (СФ ХНУВС), також показали гідний результат у порівнянні з отриманням знань традиційним методом.

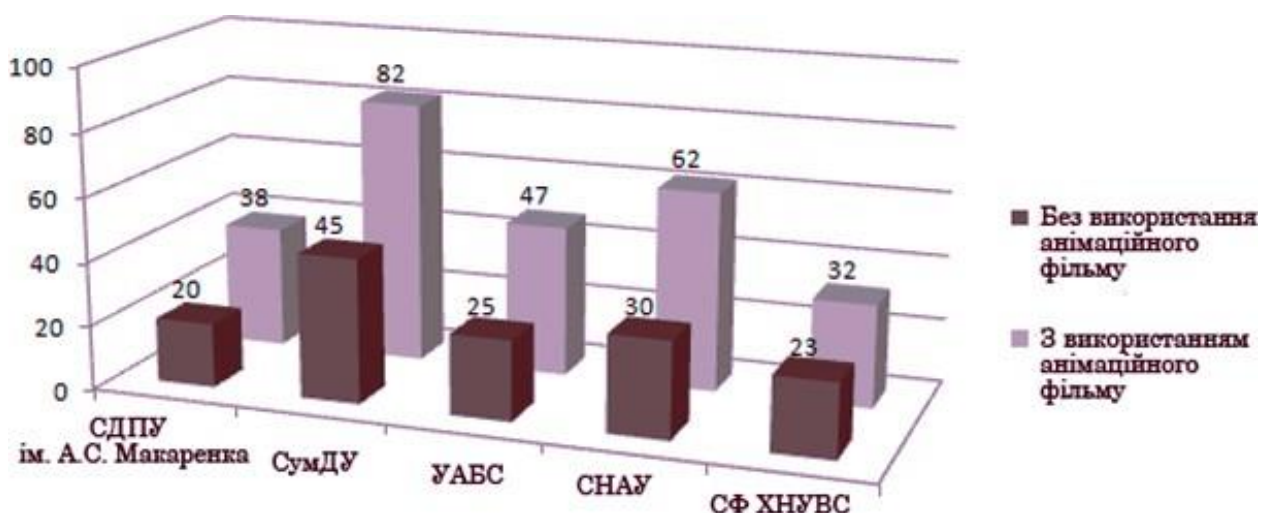


Рисунок 8.17 – Порівняльна характеристика рівня засвоєння навчального матеріалу курсантами кафедри військової підготовки при вивченні дисципліни “Будова та експлуатація артилерійського озброєння”

Проаналізувавши сучасний стан процесу підготовки військових спеціалістів, та сучасні інформаційні технології комп’ютерної графіки, можна зробити висновки, що застосування 3D моделей, тривимірної анімації при підготовці майбутніх військових спеціалістів, особливо слухачів кафедр військової підготовки забезпечує більш продуктивне використання навчального часу, скорочення матеріальних витрат при експлуатації артилерійського озброєння. Незважаючи на відносно велику вартість при розробці таких засобів навчання, вона є незначною у порівнянні з реальними витратами на експлуатацію артилерійського озброєння у процесі підготовки військових спеціалістів.

Маючи такі переваги перед традиційними способами викладання, актуальним є питання розробки інтерактивних навчальних комплексів з використанням 3D моделей, 3D анімації, які не лише підвищують якість і рівень засвоєння навчального матеріалу, а надають можливість отримання курсантами практичних навичок.

9 РОЗРОБЛЕННЯ СИСТЕМИ АВТОМАТИЗОВАНОЇ ОЦІНКИ ЗНАНЬ

9.1 Дослідно-експериментальна перевірка ефективності автоматизованої оцінки знань

9.1.1 Понятійний апарат ефективності автоматизованої оцінки знань

На кафедрі військової підготовки вже кілька років поспіль впроваджують у навчальний процес новітні засоби навчання: так було створено декілька мультимедійних засобів навчання, в яких детально показувались зразки озброєння, що вивчаються у відповідності з програмою “Будова та експлуатація артилерійського озброєння”. Основний акцент зроблений на анімацію руху вузлів, агрегатів і деталей ОВТ та боєприпасів, що імітують їх дію у часі-просторі.

Наступним кроком до подальшого вдосконалення програмних продуктів стало дослідження засвоєння рівня навчального матеріалу слухачами, де використовувались власне розроблені мультимедійні засоби навчання (МЗН) – була розроблена система автоматизованої оцінки якості знань (надалі – система оцінки). Створена система оцінки містить в собі увесь навчальний матеріал який використовується у МЗН, таким чином, робота з системою автоматизованої оцінки якості знань, збільшує ще на певний відсоток кількості інформації, що запам’ятовується, через використання принципу ”повторюваності”. Відповідаючи на запитання в системі оцінки, слухач візуально на екрані бачить той самий матеріал, що і у МЗН, відповідно до обраної теми. Аналіз результатів дослідження показав не тільки підвищення рівня засвоєння навчального матеріалу, але й посилив мотивацію слухачів. На останньому, на наш погляд, доцільно зупинитися більш детально, так як це – загальновідома проблема мотивації навчання тих, хто вчиться на платній основі і де військова підготовка не є обов’язковим предметом.

Мотив – це своєрідне спонукання до дії, в основі якого може бути практичний інтерес (винагорода, досягнення успіху, додаткові звільнення і відпустки, підвищення у званні для військовослужбовців, нагородження

грамотою, занесення на дошку пошани тощо) або інші причини - почуття відповідальності, страху, можливо навіть благородство. Тому поняття “мотив” має розглядатися ширше за поняття “стимул”.

Отже, мотив включає в свою структуру стимул як основну складову частину, тобто будь-який стимул – це мотив, але не будь-який мотив являється стимулом. В структурі елементів мотиваційного середовища особливе місце відводиться системі інтересів, що виражають спрямування слухача до задоволення своїх потреб.

Виходячи із викладеного, можна зазначити, що в своїй науково-педагогічній діяльності НПП повинні розглядати мотивацію як силу, що спонукає слухачів до дії. Звідси витікає завдання – на основі мотивації впливати на інтереси учасників навчального процесу для досягнення найкращих результатів засвоєння матеріалу і створення на цій основі умов для задоволення потреб слухачів. Загалом, будь-які установки зовні про засвоєння матеріалу не викликають зацікавленості слухача до тих пір, поки вони не стануть метою цього слухача.

Викладені погляди щодо мотивації, звичайно не можуть претендувати на обіймання всіх питань з підготовки офіцерів запасу або безспірність запропонованих рішень за причини, що потреби слухачів постійно змінюються, тому процес удосконалення мотивацій нескінченний.

Саме такі ідеї сприяли створенню системи оцінки, де поєднувалися б програмні продукти навчально-методичних матеріалів, а саме: комп’ютерні презентації ілюстративного характеру і електронні посібники, словники-довідники, електронні тренажери; тестові системи, самовчителі і користування ними викликало інтерес у слухача.

Загальна схема такої системи оцінки і взаємодія між його складовими подана на рис. 9.1.

На схемі (рис.9.1б) зображено процес проведення оцінювання з використанням системи оцінки. Це – слухачі, які займаються отриманням певних знань та готуються до їх перевірки, комп’ютер, який через встановлену на нього програму допомагає системі оцінки та слухачам обмінюватися

інформацією у діалоговому режимі, та власне, сама система автоматизованої оцінки якості знань. На рисунку за допомогою стрілок вказані напрями обміну інформацією між цими складовими.

На схемі (рис. 9.1a) зображено процес проведення оцінювання з використанням стандартного педагогічного підходу. На даному рисунку чітко видно, що викладач процес оцінювання потребує від викладача досить суттєвих часових затрат на підготовку до перевірки знань, їх перевірку, та власне, проведення підсумкового оцінювання.

В чому ж перевага даної системи в порівнянні з іншими?

Для цього більш детально розглянемо структуру системи автоматизованої оцінки якості знань (рис. 9.2):

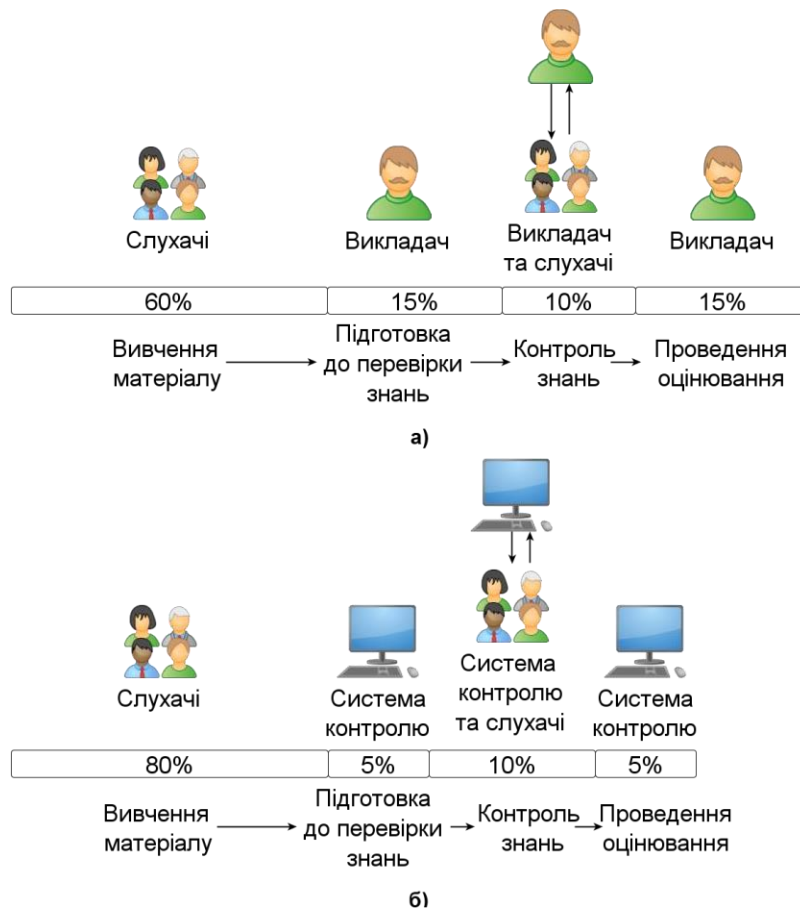


Рисунок 9.1 – Загальна схема роботи системи автоматизованої оцінки якості

знань: а) – схема проведення оцінювання з використанням системи оцінки б) – схема проведення оцінювання з допомогою стандартного навчального процесу (без використання системи оцінки)

Система оцінки поєднує в собі наступні складові: **інтерфейс користувача** сучасний і, водночас, простий. Дозволяє працювати з програмою без необхідності попередньої підготовки користувачів; **логіка роботи програми** є математичним описом функції програми та способів взаємодії з іншими її складовими. Її реалізовано на мові програмування C++ та без використання компонентів сторонніх розробників. Це дозволяє запускати систему оцінки на будь-якому комп'ютері зі встановленою операційною системою Windows; **механізм дешифрування даних** – надає можливість роботи з зашифрованими файлами бази даних програми та графічними матеріалами за допомогою швидкого та надійного алгоритму шифрування даних RSA; **файл бази даних** містить всі необхідні дані для роботи програми. Постійно доповнюється новими даними на основі результатів використання програми та розширення користувачами існуючої бази питань; **графічні матеріали** – відеоролики, анімації та картинки створені з використанням сучасних технологій 3D моделювання та Flash-анімацій. Значно підвищують можливості засвоєння матеріалу, що подається в рамках навчальної програми, та полегшують знайти необхідну відповідь на запитання. Вони містяться в основній масі запитань системи оцінки.

Розроблена система автоматизованої оцінки якості знань поєднує у собі можливості мультимедійного посібника та тренувального додатка. Її застосування дозволяє суттєво підвищити рівень засвоєності матеріалу слухачами та перевірити їх знання за пройденими розділами. Простота користування та функціональність роблять систему оцінки однією з найкращих на ринку подібних програмних засобів, а якісні ілюстрації та відеоролики до матеріалу підіймають даний програмний продукт на конкурентоздатний рівень.

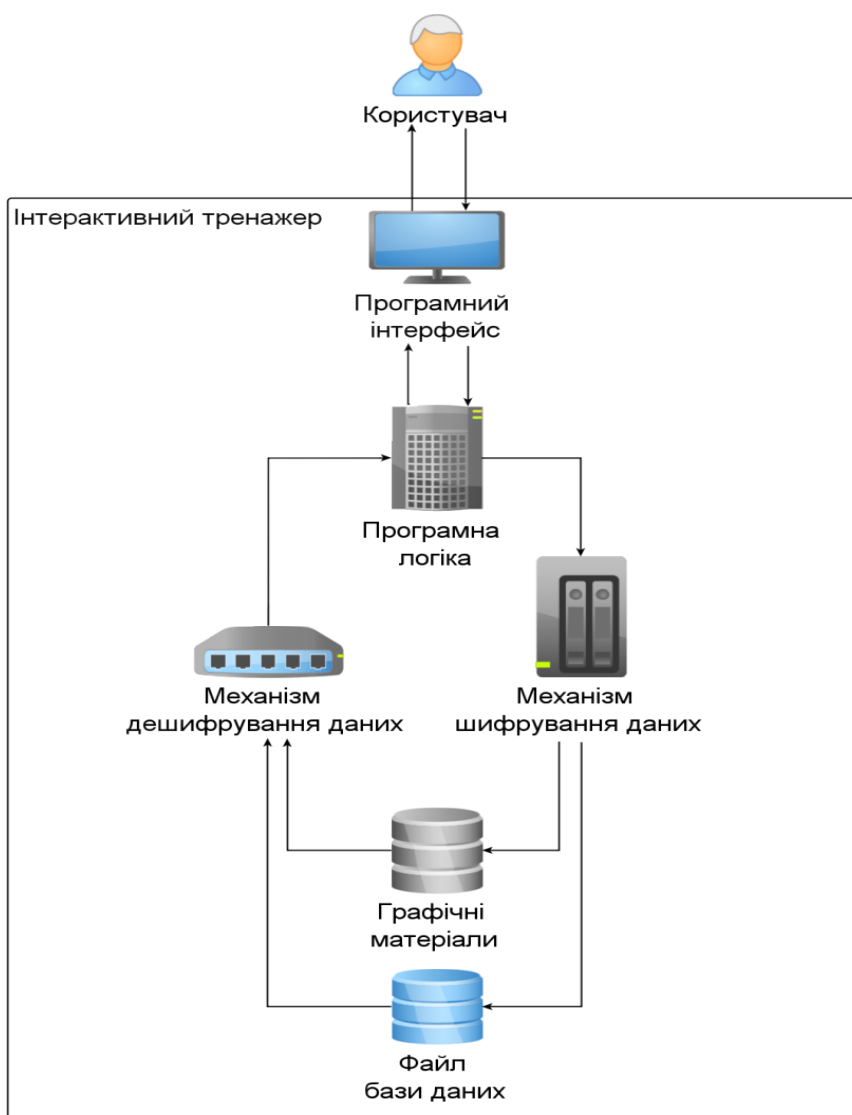


Рисунок 9.2 – Структура системи автоматизованої оцінки якості знань

Серед основних можливостей відзначимо наступні: легкий і зрозумілий інтерфейс; наявність “живих” ілюстрацій, анімацій та відеороликів до поставлених питань; влаштована система оцінювання знань; захищений файло-сховище даних, які використовує програма; наявність влаштованого редактора контрольних питань, що надає можливість додавати та змінювати існуючі питання; прозора система оцінювання знань слухачів; наявність влаштованих підказок та посилань на учбові матеріали курсу дисциплін; збереження детальної інформації про результати проходження тесту слухачами; влаштована система аналізу помилок; для встановлення та роботи програми не потрібні жодні сторонні додатки; система оцінки поєднує в собі ретельно

підібрані запитання, якісні і яскраві ілюстрації, відеоролики та сучасні технології роблять її справжньою знахідкою для будь-якого військового навчального закладу.

Система оцінки допомагає слухачам здійснювати самоконтроль засвоєння матеріалів з навчальної дисципліни, а викладачам об'єктивно здійснювати поточний і підсумковий контроль успішності слухачів.

Зазначимо, що серед слухачів з'явився інтерес не тільки до засвоєння матеріалу, а й бажання набрати більшу кількість балів через основний зміст різнопланової візуальної інформації, що в свою чергу спонукає до більш глибокого вивчення навчального матеріалу. Блок-схема алгоритму роботи програми зображена на рис 9.3.

Нижче приведена логіка роботи програми описана в діаграмах. На рисунку прийняті такі умовні позначення:



– дія, яку проводить користувач;



– дія, яку проводить комп'ютер;



– виведення інформації на екран користувача;



– перевірка поставленої умови.

Для переходу від традиційного процесу проведення оцінювання до використання системи оцінки необхідно привести матеріали до вигляду доступного для внутрішньої Бази Даних. Стандартний процес переведення даних у двійкове представлення зображений на рис. 9.2.

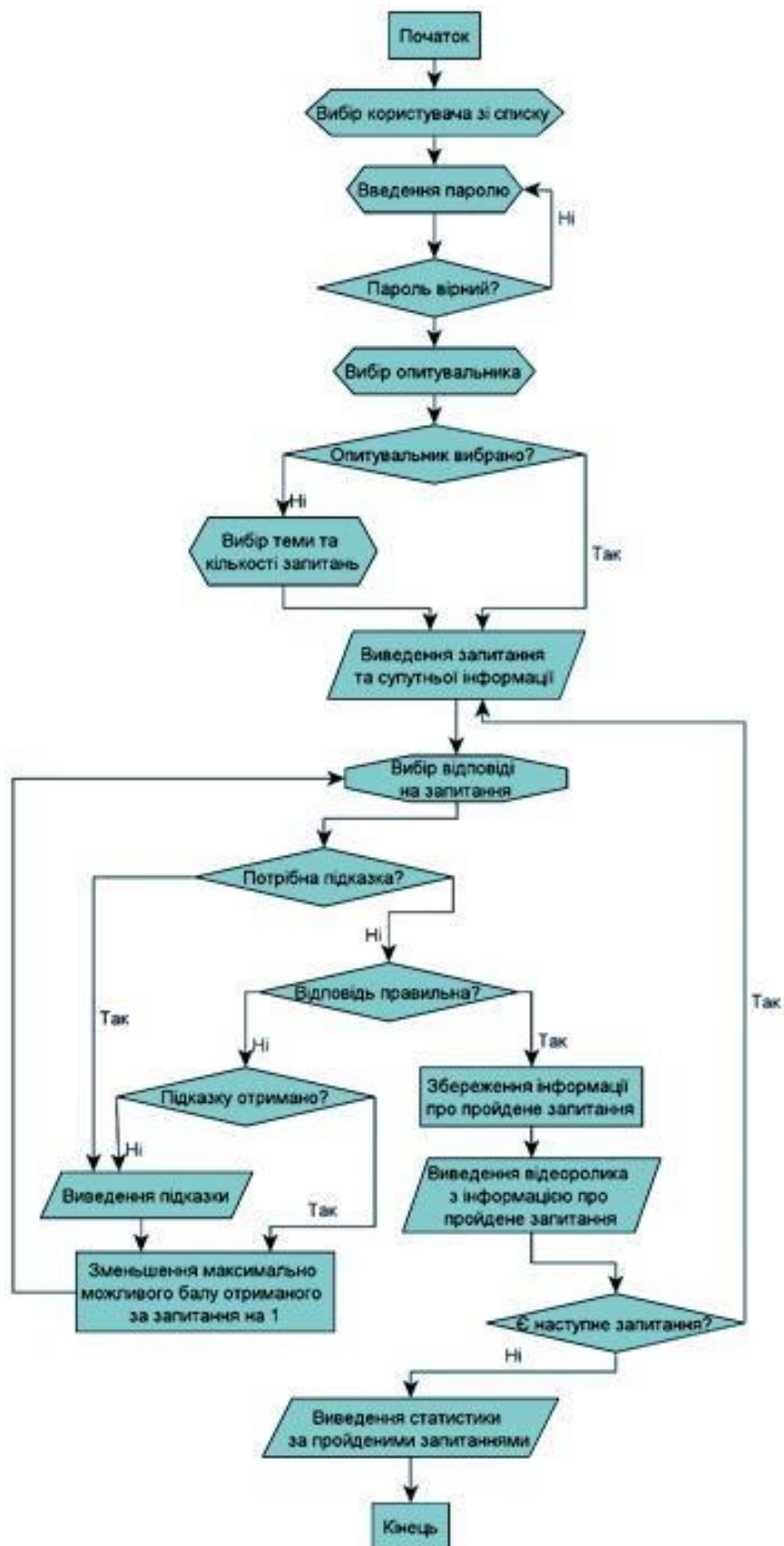


Рисунок 9.3 – Блок-схема алгоритму роботи системи оцінки

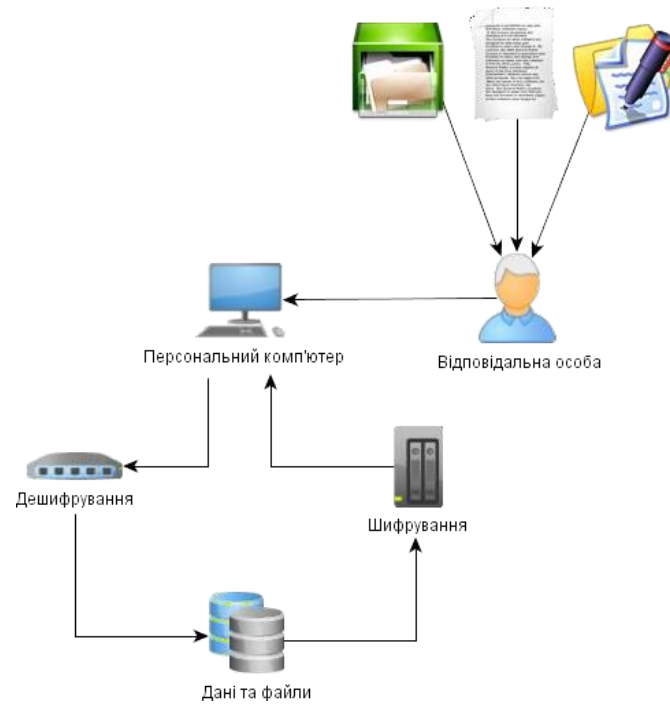


Рисунок 9.4 – Процес попереднього заповнення Базы Даних системи оцінки

9.1.2 Експериментальне обґрунтування автоматизованої оцінки знань
 Аналіз успішності слухачів з різною загально-інженерною підготовкою наведені на рис.9.5 з якого можна зробити висновок щодо доцільності використання розробленої системи автоматизованої оцінки якості знань. При чому аналіз проводить система оцінки, відповідно до співвідношення правильних відповідей на запитання наданих слухачем, та в автоматичному режимі будує діаграму успішності.



Рисунок 9.5 – Діаграма успішності рівня засвоєння теоретичних знань і практичних навиків.

Таким чином, виходячи із викладеного і результату дослідження проблеми, можна стверджувати, що упровадження системи оцінки у навчальний процес в системі підготовки військових фахівців має високу ефективність, а зменшення навантаження на викладача та можливість забезпечувати діалоговий режим у процесі вирішення конкретних питань роблять їх справжньою знахідкою не тільки для ВВНЗ, а й для навчальних центрів, командирів військових частин і підрозділів.

Попередній аналіз успішності студентів, у навчанні яких використовувалось 3D-моделі, визначив необхідність ретельніших досліджень. Було взято до уваги те, що на сьогоднішній день на кафедрі військової підготовки СумДУ навчаються студенти різних ЗВО (Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка (СумДПУ), Сумський державний університет (СумДУ), Сумський національний аграрний університет (СНАУ), Сумська юридична філія Харківського національного університету внутрішніх справ (СЮФ ХНУВС)). Підготовка здійснюється за різними навчальними планами та програмами. Було встановлено, що студенти, які мають добру базову інженерну підготовку, легше і краще засвоюють навчальний матеріал у порівнянні з тими, хто такої підготовки не має. Порівняльна характеристика рівнів засвоєння навчальної інформації студентами різних вузів показана на рис. 9.6.

Із аналізу діаграми видно, що ефективність засвоєння навчального матеріалу зростає на 44% у студентів СумДУ, 63% у СНАУ, 60% у СДПУ, 18% у СЮФ ХНУ ВС відповідно. Така динаміка рівня зростання засвоєння навчального матеріалу сприяла проведенню подальших досліджень в напрямку залежності рівня засвоєння від тривалості застосування 3D-моделей як на планових заняттях, так і під час самостійної підготовки. Результати досліджень наведені на рис.9.7 (дані включають середній рівень засвоєння навчальної інформації представниками всіх названих вище ЗВО). З цього рисунку видно, що для застосування 3D-моделей на планових заняттях оптимальним часом є 15-20 хвилин і 10-15 хвилин на самостійну підготовку. Подальше зниження рівня засвоєння на планових заняттях і самостійній підготовці пояснюється стомленістю студентів за причини отримання великого об'єму інформації.

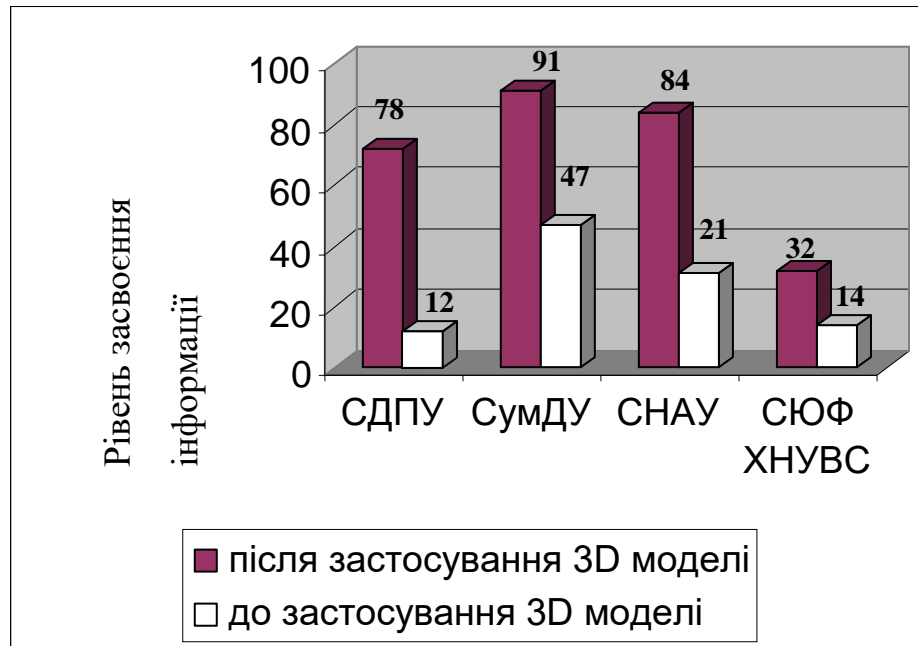


Рисунок 9.6 – Вплив застосування 3D-моделей на рівень засвоєння навчальної інформації

Суттєвий негативний вплив на рівень засвоєння навчального матеріалу успішності має відсутність закріплення матеріалу на самостійній підготовці, що впливає із графіка (рис. 9.7, крива 3). Тому важливим вбачаємо організацію самостійної підготовки з використанням 3D-моделей, надання цих моделей у бібліотеку для забезпечення доступності їх для студентів.

Отже отримані експериментальні результати аналізу оцінки рівня засвоєння інформації з військово-технічних дисциплін із застосуванням 3D-моделей дозволяють зробити попередні висновки:

- застосування 3D-моделі самохідної гаубиці 2С3М для підготовки офіцерів запасу забезпечує більш продуктивне використання навчального часу, безпеку навчання, розширення кругозору і самостійність мислення студентів, скорочення витрати ресурсів при експлуатації озброєння;

- рівень успішності підвищився у студентів, які мають добру загально-інженерну підготовку, на 60%...63% і на 18% у тих хто такої підготовки не має.

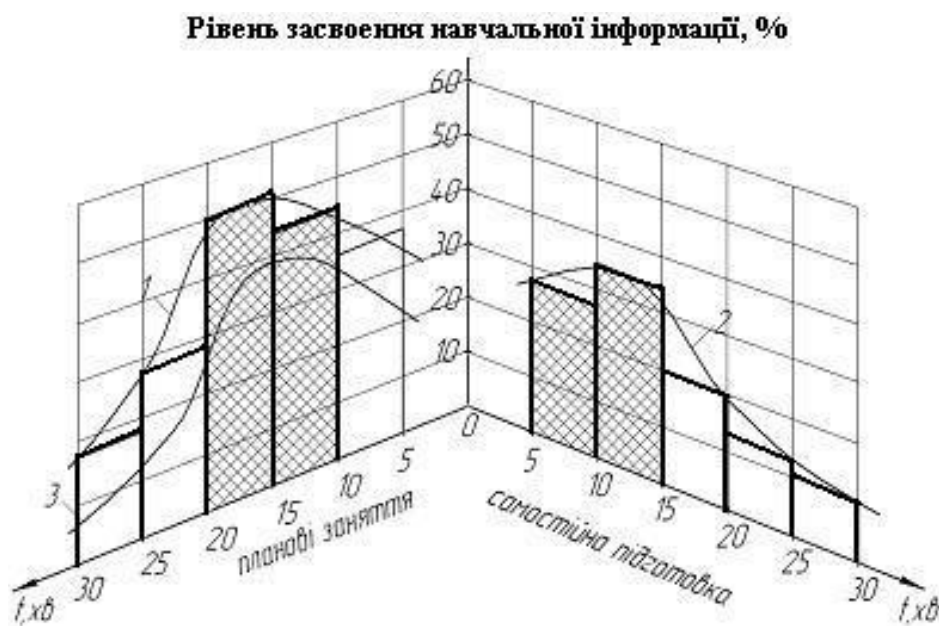


Рисунок 9.7 – Порівняльна характеристика рівня засвоєння навчальної інформації в залежності від тривалості застосування 3D-моделей: 1,2 – криві, що відображають результати навчального процесу із використанням 3D-моделей на планових заняттях і самостійній підготовці відповідно, 3 – при відсутності у самостійній підготовці закріплення матеріалу із застосуванням 3D-моделі.

Отримані результати дозволяють зробити висновок про доцільність впровадження 3D-моделей не тільки на кафедрах військової підготовки офіцерів запасу, але й у ВВНЗ.

Актуальним залишається також питання розроблення засобів, які не лише підвищують рівень успішності засвоєння знань, але й надають змогу отримати практичні навички.

ВИСНОВКИ

1. В науковому дослідженні комплексно вирішено актуальне наукове завдання щодо обґрунтування способів та методів підготовки спеціалістів РВ і А в особливий період із застосуванням інформаційних технологій. За результатами всебічного аналізу досвіду застосування новітніх технологій КВП надано практичні рекомендації для впровадження у навчально-виховний процес ЗВО та ВВНЗ. Систематизована і узагальнена проблема розробки і застосування КНС і їх інтеграції з системою підготовки військових фахівців РВ і А.

2. Розроблені схеми побудови КНС та методика використання нададуть можливість їх застосування як для навчання фахівців ремонтних органів, так і курсантів ВВНЗ, студентів кафедр військової підготовки та мобілізованих воїнів.

3. Розроблені віртуальні тренажери у практичній діяльності надають можливість не тільки самостійно вивчати ОВТ і боеприпаси, але й контролювати рівень знань фахівців при допуску їх до роботи.

4. Розроблені 3D моделі зразків артилерійського озброєння дозволяють вивчати будову та дію вузлів у будь-якому місці розташування військової частини чи установи, що сприяє швидкому і якісному засвоєнню знань.

5. Використання КНС підвищує рівень як теоретичних, так і практичних знань, умінь та навичок на 19,98%.

6. Встановлено, що найбільший вплив на якість підготовки студентів є мотивація і інтерес до майбутньої професії.

7. Оцінено наявність істотно кращої працездатності у студентів різних вузів при залученні їх до спільного прийняття рішення за появи нештатних ситуацій.

8. Публікації окремих положень і результатів роботи у фахових виданнях свідчать про важливість піднятих питань і їх актуальність.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Концепція підготовки Збройних Сил України затверджена наказом Міністра оборони України від 22.02.2016 року №95.
2. Наказ МО України № 777 від 21.11.2012 р. Про затвердження Інструкції з діловодства в Міністерстві оборони України та Генеральному штабі Збройних Сил України.
3. На виконання постанови **Кабінету** Міністрів України від 30 листопада 2011 року № 1242 “Про затвердження Типової інструкції з діловодства у центральних органах виконавчої влади, Раді міністрів Автономної Республіки Крим, місцевих органах виконавчої влади”
4. Закон України Про оборону України (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1992, № 9, ст.106)
5. Наказ МО України № 27 від 19.01.2016 р. “Про затвердження Інструкції про організацію у Збройних Силах України соціального і правового захисту військовослужбовців, військовозобов’язаних та резервістів, призваних на навчальні (або перевірочні) та спеціальні збори, та членів їхніх сімей, працівників Збройних Сил України”.
6. Закон України Про Збройні Сили України (*Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1992, N 9, ст.108*).
7. Закон України Про військовий обов'язок і військову службу (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1992, № 27, ст.385)
8. Закон України “Про національну безпеку України” ВР України № 2469-VIII від 21.06.2018 р.
9. Закон України “Про мобілізаційну підготовку та мобілізацію” (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1993, № 44, ст.416).
10. Закон України “Про основи національної безпеки України. № 3200-IV від 15.12.2005”.
11. Закон України “Про правовий режим надзвичайного стану (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2000, № 23, ст.176)”
12. Андреев В.И. Диалектика воспитания и самовоспитания творческой личности. – Казань: КГУ, 1988. – 386с.
13. Архангельский С.И. Лекции по теории обучения в высшей школе. – М.: Высшая школа, 1974. – 496с.
14. Бойко А.М. Оновлена парадигма виховання: шляхи реалізації. – К.: ІЗМН, 1996. – 232 с.

15. Вергасов В.М. Активизация познавательной деятельности студентов в высшей школе. – К.: Высшая шк., 1985. – 175 с.
16. Вопросы обучения и воспитания в военно-учебных заведениях / Под ред. И.Н. Шкадова. – М.: Воениздат, 1976. – 523 с.
17. Галузинський В.М., Євтух М.Б. Педагогіка: теорія та історія. – К.: Вища школа, 1996. – 221с.
18. Дидактика современной школы / Б.С.Кобзарь и др. – К.: Рамикола, 1987. – 351 с.
19. Калошин В.Ф. Сучасні організаційні форми навчання у військовому навчальному закладі. – К: КВГІ, 1997. – 56с.
20. Куписевич Ч. Основы общей дидактики. – М.: Высш. Школа, 1986. – 386с.
21. Куринский В.А. Автодидактика. – М.: Автодидакт, 1994. – 580с.
22. Лернер И.Я. Проблемное обучение – М.:, 1974. – 236с.
23. Лихачев Б.Т. Педагогика. Курс лекций: Учеб. пособие. – М.: Юрайт, 1999. – 464с.
24. Лусс Э.Я. Педагогика высшей военной школы. – К.: ХВУ, 1997. – 351с.
25. Маркова А.К и др. Формирование мотивации учения. – М.: Просвещение, 1990. – 360с.
26. Немов Р.С. Психология. В 3 кн. Кн.1. Общие основы психологии. – М.: Просвещение: Владос, 1995. – 576 с.
27. Оконь В. Введение в общую дидактику / Перевод с польского. – М.: Высшая школа, 1990. – 382 с.
28. Основы педагогики и психологии высшей школы /Под ред. А.В. Петровского. – М.: МГУ, 1986. – 486 с.
29. Педагогика /Под ред. Ю.К. Бабанского. – М.: Просвещение, 1983. – 584 с.
30. Педагогика и психология высшей школы. – Ростов на Дону: Феникс, 1998. – 544 с.
31. Педагогика: Учебное пособие для студентов педагогических учебных заведений / В.А. Сластенин, И.Ф. Исаев, А.И. Мищенко и др. – М.: Школа-

Пресс, 1997. – 512 с.

32. Педагогический поиск / Сост. Н.Н. Баженова. – М.: Педагогика, 1988. – 472 с.

33. Педагогічна майстерність: Підручник / І.А. Зязюн та ін. – К.: Вища шк., 1997. – 319 с.

34. Підласий І.П. Як підготувати ефективний урок. – К.: Радянська школа, 1989. – 204с.

35. Подласый И.П. Педагогика. – М.: Просвещение, 1996. – 631 с.

36. Психология и педагогика высшей военной школы: Учеб. пособие /В.И. Варваров, В.И. Вдовюк, В.П. Давыдов и др. Под ред. А.В. Барабанщикова. – М.: Воениздат, 1989. – 366с.

37. Фридман Л.М. Психологический справочник учителя. – М.: Совершенство, 1998. – 432с.

38. Харламов И.Ф. Педагогика: Учеб. пособие. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Юристъ, 1997. – 512с.

39. Хоєв І О., Калошин В.Ф., П'янковський Г.В. Педагогічне проектування комп'ютерних навчаючих середовищ. – К.: ВГІ НАОУ, 2003. – 80с.

40. Ягупов В.В. Військова дидактика. – К.: РВЦ “Київський університет”, 2000. – 400 с.

41. Алексеєнко М.О. Алгоритм застосування мультимедійних засобів навчання в іншомовній підготовці майбутніх фахівців воєнно-дипломатичної служби.

42. Баранова І.В., Дерев'янчук А.Й., Олійник Л.В., Пушкарьов Ю.І. Досвід використання сучасних мультимедійних технологій при підготовці майбутніх офіцерів.

43. Величко Г.Г. Комп'ютерні технології навчання // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми // Зб. наук. пр. – У 2-х част. – Ч.2. / За ред. І.А. Зязюна (голова) та ін. – Київ – Вінниця: ДОВ Вінниця, 2002. -531 с. –С. 17.21.

44. Дерев'янчук А.Й. Аналіз можливостей і доцільності застосування нетрадиційних способів контролю засвоєння змісту навчання у вищій військовій школі. Військова освіта: Збірник наукових праць. 2009. - №23. с.158-

163.

45. Дерев'янчук А.Й., Шелест М.Б., Купенко О.В. Впровадження 3D-моделей для вивчення військово-технічних дисциплін та підвищення рівня засвоєння навчальної інформації // Військова освіта: Збірн. наук. праць. – К.: МОУ, 2010 №2(24). -С. 120-128.

46. Дерев'янчук А.Й., Москаленко Д.Р., Дьяков А.В. Використання інформаційних технологій при вивченні військово-технічних дисциплін. // Військова освіта: Збірн. наук. праць. – К.: Національний університет оборони України, 2013 №2(28). -С. 61-67.

47. Дерев'янчук А.Й., Чопа Д.І. Підхід до створення програмних засобів для вивчення військово-технічних дисциплін.// «Сучасні інформаційні технології в сфері безпеки та оборони», Київ – 2011, №1.

48. Дерев'янчук А.Й., Ляпа М.М., Латін С.П. Використання 3D моделей для вивчення військово-технічних дисциплін // Інновації як чинник суспільного розвитку: теорія та практика. Матеріали II міжнародної науково-практичної конференції. м. Суми, 2011.

49. Коломієць А.М. Презентація навчального матеріалу за допомогою комп'ютерних технологій // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми // Зб. наук. пр. – У 2-х част. – Ч.2. / За ред. І.А. Зязюна (голова) та ін. – Київ – Вінниця: ДОВ Вінниця, 2002. -531 с. –С. 278..284.

50. Костельна Л.І. Нові інформаційні технології – освіта майбутнього // Нові технології навчання: Наук.-метод. Зб. –К.: ЗАТ «НІЧЛАВА», 2003. Спец. Випуск. -200 с. –С. 146...148.

51. Дерев'янчук А.Й., Баранова І.В., Москаленко Д.Р., Смерчинський Б.С., Горяйнов Д.Ю. Електронний засіб навчального призначення «152-мм самохідна гаубиця 2С3М. Будова та дія механізмів гаубиці та боєприпасів». Видавництво СумДУ. – Суми. 2011.

52. Джонассен Д.Х. Компьютеры как инструменты познания: изучение с помощью технологии, а не из технологии // Информатика и образование. – 1996. -№4. –С.117-131.

53. Сиговцев Г.С. , Чарута М.А., Ковалевский А.А. О сравнительной оценке цифровых образовательных ресурсов // Труды XIV Всероссийской научно-методической конференции Телематика (18-21.06.2007, г.Санкт-Петербург). 2007. Т. 1. – С. 188-190.

54. Соловов А.В. Электронное обучение: проблематика, дидактика, технология./ Соловов А.В.// Самара: «Новая техника», 2006. – 464 с.

55. Осин А.В. Электронные образовательные ресурсы нового поколения: в вопросах и ответах. / Осин А.В.// М.: Агентство «Социальный проект», 2007. – 32 с.

56. Варданян М. Р. и др. Практическая педагогика: Учебно-методическое пособие на основе метода case-study //Тобольск: ТГСПА им. Д.И. Менделеева. – 2009.

57. Ступина С. Б. Технологии интерактивного обучения в высшей школе: Учебнометодическое пособие //Саратов: Издательский центр «Наука» – 2009.

58. Гуцин Ю. В. Интерактивные методы обучения в высшей школе //Психологический журнал Международного университета природы, общества и человека «Дубна» – 2012. – №. 2. – С. 1-18.

59. Павельева Н. Кейс-метод в профессиональном образовании. — [Электронный ресурс] — http://www.znanie.org/jornal/n3_08/Pavel3.pdf (Дата обращения: 30.11.2014)

60. Долгоруков А.М. Метод case-study как современная технология профессионально-ориентированного обучения — [Электронный ресурс] — http://www.vshu.ru/lections.php?tab_id=3&a=info&id=2600(Дата обращения: 23.11.2014) Основы кейс-метода — [Электронный ресурс] — <http://www.pprog.ru/Osnovi%20keis-metoda.doc> (Дата обращения: 22.11.2014)

61. Rebeiz K. S. An Insider Perspective on Implementing the Harvard Case Study Method in Business Teaching — [Электронный ресурс] — <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED527670.pdf> (Дата обращения: 30.11.2014)

62. Малышева М.А. Современные технологии обучения и их роль в образовательном процессе [Текст] / М.А. Малышева // Современные технологии обучения в вузе (опыт НИУ ВШЭ в Санкт-Петербурге). – СПб., 2011. – С. 6-25. Основы кейс-метода — [Электронный ресурс] — <http://www.pprog.ru/Osnovi%20keis-metoda.doc>

63. Сурмін Ю. П. Метод аналізу ситуацій (Case study) та його навчальні можливості. Глобалізація і Болонський процес: проблеми і технології: Кол. моногр. – К.: МАУП, 2005.- С.71-82

64. Верба В. Методичне наповнення курсу «Проектний аналіз» / В. Верба // Ситуаційна методика навчання: український досвід : збірник статей ; упор. О. Сидоренко, В. Чуба. – К. : Центр інновацій та розвитку, 2001. – С. 165-170.

65. Жигилей И. М. Формирование профессиональных компетенций с помощью кейсметода в высшем образовании / И.М. Жигилей // Преподаватель

XXI век. – 2012. – № 1. – С. 29-36.

66. Кайнова В.П. Проектна і науково-дослідницька діяльність – шлях до творчості // Рідн. Школа. – 2007. - №10. – 115 с
67. Коберник О.М. Проектно-технологічна система трудового навчання / О.М. Коберник // Трудова підготовка в закладах освіти. – 2003. - №4. – 68 с.
68. Кудикіна Н.В., Романенко Л.В. Гра як природний засіб професійної орієнтації підростаючого покоління на майбутню виробничу діяльність / Теоретико-методичні проблеми виховання учнів загальноосвітніх шкіл. // Нак.-метод. збірник. Книга УІ. – к.: 2006. - 74 с.
69. Кукушина В.С. Педагогические технологии / Ростов на Дону. : Март, 2002.
70. Миронець О.М. Використання кейс-проектів для ПТНЗ сільськогосподарського профілю. – Дніпропетровськ: Інформаційноаналітичний збірник за підсумками обласного ярмарку педагогічної та учнівської творчості професійно-технічних навчальних закладів, 2008. - С. 19-23.
71. Пометун О.І. Енциклопедія інтерактивного навчання. – К., 2007. – С.57-62.
72. Пометун О., Пироженко Л. Інтерактивні технології навчання: теорія, практика, досвід: Метод посібник. – К., 2002. – С.66-69.
73. Ситуационный анализ, или Анатомия Кейс-метода / Под ред. д-ра социологических наук, профессора Сурмина Ю.П. – К.: Центр инноваций и развития, 2002. – С. 41-56.
74. Статистичний бюлетень за 2007р. – К.: Парламентське видавництво, 2003.- С.93-95.
75. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання: Наук.-метод. посіб./ О.І. Пометун, Л.В. Пироженко; за ред. О.І. Пометун. – К.: А.С.К., 2003. – С. 51-64.
76. Україна в цифрах : Статистичний довідник. – К.: Консультант, 2007.С. 42-49.
77. Вайс, Керол Г. Оцінювання: Методи дослідження програм та політики / Пер. з англ. Р.Ткачука та М. Корчинської. Наук. ред. пер. О.Кілієвич. — К., 2000.
78. Гуржій А., Гапон В. Методологічні засади оцінювання та

прогнозування розвитку вищої освіти в Україні // Вища освіта України. — 2006. — №1.

79. Корсак К. Формування культури оцінювання і забезпечення якості роботи вищих шкіл // Вища освіта України. — 2004. — №1. — С.41-47.

80. Лукіна Т. Досвід побудови національних систем оцінювання якості освіти // Управління освітою. — 2006. — №13-14. — С.47-50.

81. Олійник В. Впровадження оцінювання якості освіти (в рамках проекту TEMPUS «Справедливе оцінювання») // Післядипломна освіта в Україні.

82. Основи педагогічного оцінювання. Частина 1. Теорія: Навчально-методичні та інформаційно-довідкові матеріали для педагогічних працівників / За заг. ред. Ірини Булах. — К, 2005.

83. Баранова І.В. Досвід використання сучасних мультимедійних технологій при підготовці майбутніх офіцерів. / Баранова І.В., Дерев'янчук А.Й., Олійник Л.В., Пушкарьов Ю.І. // Збірник наукових праць Національної академії прикордонних військ України, 2011– № 1.

84. Ломейко О.П. Методичні рекомендації з розробки і застосуванню тестів для контролю знань студентів/ Ломейко О.П., Смелов А.О. // Таврійський державний агротехнологічний університет, 2015 -14 с .

85. Мусихин А. Г. Разработка симулятора для обучения студентов на военной кафедре / А. Г. Мусихин, А. Н. Фримучков // Academy. № 6, 2017.

86. Артюшин Г. М. Актуальні проблеми вищої професійної підготовки військових кадрів. / Г. М. Артюшин // Військова освіта: зб. наук. пр. №9 – К.: ГУКП НМЦВО МОУ, 2001. – С. 123-128.

87. Белевцев В. В. Организация процесса профессиональной подготовки студентов вуза на военной кафедре: дисс. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Белевцев Виталий Владимирович. – Ставрополь, 2003. – 181 с.

88. Демент М. О. Сформованість професійної діяльності в ході педагогічного експерименту майбутніх офіцерів державної служби України з надзвичайних ситуацій. / М. О. Демент Вісник Львівський державний університет безпеки життєдіяльності ЛДУ БЖД №7, 2013 С. 254-260

89. Професійна мотивація працівників органів внутрішніх справ: вивчення та корекція. Науково-практичний посібник / А. П. Москаленко, Д. О. Кобзін, А. А. Стародубцев. відп. редактор проф. В. О. Соколов. – Харків: ун-т внутр. справ, 1999. – 98с.

90. Морозов С. М. Педагогічні засади професійної підготовки офіцерів

запасу у вищих навчальних закладах / С. М. Морозов зб. наук. пр. №1(66) – Х. : НАДПСУ, 2013. – С. 127-137.

91. Пантелеймоненко Ю. А., Тодорова І. С. . Педагогічні умови розвитку у студентів мотивації навчання. Електронний ресурс: <http://dspace.uccu.org.ua/bitstream>.

92. Баранова І.В. Использование технологий параллельных вычислений при визуализации графических сцен / И.В. Баранова, Д.Р. Москаленко, А.Й. Дерев'янчук //Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво. №6, м.Луцьк – 2011. ст. 30–34.

93. Воеводин В.В. Параллельные вычисления / В.В. Воеводин, Вл.В Воеводин -СПб.: БХВ-Петербург, 2002.-608 с.:

94. Дерев'янчук А.Й. Артилерійське озброєння і боєприпаси: навчальний посібник / А.Й. Дерев'янчук, М.Б. Шелест – Суми: Вид-во СумДУ, 2010. -415 с.

95. Жуков І.І. Артиллерийское вооружение. Основы устройства и проектирования. / И.И. Жуков – М.: Машиностроение, 1975. – 420с.

96. Концевич В.Г. Твердотельное моделирование в Autodesk Inventor / В.Г. Концевич – Киев, Москва: Изд. "ДиаСофтЮП", 2008. – 675 с.

97. Наказ МОНМСУ від 22.09.2011 №1101 «Про розроблення та запровадження у 2011 р. комп'ютерних навчальних програм (програмних засобів навчального призначення) для загальноосвітніх навчальних закладів).

98. Рой М.В. Реактивні системи залпового вогню. Основи будови та експлуатації артилерійської частини та реактивних снарядів / М.В. Рой – м. Суми, ВІРВіА 2001 р. – 152 с.

99. Шпаковский Г. И. Руководство по работе на вычислительном кластере / Г. И. Шпаковский, А.Е. Верхотуров, Н.В. Серикова – Минск.: БГУ, 2004. – 172 с.

100. Електронний ресурс: <http://moluch.ru/archive/46/5639/>.

101. Електронний ресурс: <http://izd-mn.com/05mnnrup15.html>.

102. 152-мм самоходная гаубица 2С3М. Техническое описание и инструкция по эксплуатации. – М.: ВИ, 1998. – Кн.ІІ, Ч.1,2. -192с.

103. 122-мм гаубица Д-30. Части I и II. Техническое описание и инструкция по эксплуатации. – М.: Машиностроение, 1968. – 246с.

104. 100-мм противотанковая пушка МТ-12. Руководство службы. – М.: ВН, 1973 -324с.

105. Варванець Ю.В., Калінін О.М., Палюх В.М., Русіло П.О. Навчально-тренувальні засоби у системі підготовки спеціалістів танкових і механізованих підрозділів. “Перспективи розвитку озброєння і військової техніки сухопутних військ” Збірка тез доповідей Третьої Всеукраїнської науково-технічної конференції м. Львів 2010р. – с.41.

106. Дзюбчук Р.В., Нагорнюк О.А., Поляков М.С. Автоматизований програмно-технічний комплекс для навчання правильному прицілюванню та влучній стрільбі з пістолета Макарова. “Перспективи розвитку озброєння та військової техніки” Збірка тез доповідей Другої Всеукраїнської науково-технічної конференції м. Львів 2009р. – с.57.

107. Дорошев О.І. Оснащення сухопутних військ ЗСУ сучасними навчально-тренувальними засобами – один із шляхів підвищення якості бойової підготовки частин і підрозділів. “Перспективи розвитку озброєння та військової техніки” Збірка тез доповідей Другої Всеукраїнської науково-технічної конференції м. Львів 2009р. – с.59.

108. Кожевніков В.М. Застосування комп’ютерних ігор для навчання та тренування військовослужбовців армії США. “Перспективи розвитку озброєння та військової техніки” Збірка тез доповідей Другої Всеукраїнської науково-технічної конференції м. Львів 2009р. – с.76.

109. Козубцов І.М. Концепція самостійного навчання курсантів сухопутних військ на навчально-тренувальних засобах методом гри на віртуальному комп’ютері. “Перспективи розвитку озброєння та військової техніки” Збірка тез доповідей Другої Всеукраїнської науково-технічної конференції м. Львів 2009р. – с.77.

110. Красник Я.В., Попович Т.Д., Красник М.Я. Напрямки розвитку навчально-тренувальних засобів ракетних військ і артилерії Сухопутних військ. “Перспективи розвитку озброєння та військової техніки” Збірка тез доповідей Другої Всеукраїнської науково-технічної конференції м. Львів 2009р. – с.88.

111. Красник Я.В., Калитич В.М., Андреев І.М. Основні тренувальні задачі з використанням навчально-тренувальних засобів для частини ракетних військ. “Перспективи розвитку озброєння і військової техніки сухопутних військ” Збірка тез доповідей Третьої Всеукраїнської науково-технічної конференції м. Львів 2010р. – с.93.

112. Красник Я.В. Пропозиції щодо порядку створення навчально-тренувальних засобів частини ракетних військ. “Перспективи розвитку озброєння і військової техніки сухопутних військ” Збірка тез доповідей Третьої

Всеукраїнської науково-технічної конференції м. Львів 2010р. – с.94.

113. Купріненко О.М., Костюк В.В., Белена В.П. Раціональна номенклатура навчально-тренажерних засобів для підготовки фахівців автомобільної служби на період до 2015 року. “Перспективи розвитку озброєння і військової техніки сухопутних військ” Збірка тез доповідей Третьої Всеукраїнської науково-технічної конференції м. Львів 2010р. – с.101.

114. Смоляков В.А., Гужва Ю.М., Нефедов А.В., Новокрещенов А.А., Карпов Д.А. Опыт эксплуатации тренажеров, разработанных КП ХКБМ, в вооруженных силах Украины. “Перспективи розвитку озброєння і військової техніки сухопутних військ” Збірка тез доповідей Третьої Всеукраїнської науково-технічної конференції м. Львів 2010р. – с.219.

115. Черв’яков С.О., Яковлев М.Ю. Визначення потреби у сучасних навчально-тренувальних засобах для підготовки фахівців механізованих (танкових) підрозділів Сухопутних військ Збройних Сил України. “Перспективи розвитку озброєння і військової техніки сухопутних військ” Збірка тез доповідей Третьої Всеукраїнської науково-технічної конференції м. Львів 2010р. – с.164.

116. Черв’яков С.О., Яковлев М.Ю., Єфімов Г.В. Роль та місце навчально-тренувальної бази у досягненні цілей бойової підготовки Сухопутних військ Збройних Сил України. “Перспективи розвитку озброєння та військової техніки” Збірка тез доповідей Другої Всеукраїнської науково-технічної конференції м. Львів 2009р. – с.271.

ДОДАТОК А

Тести “Стрілецька зброя”

Варіант 1

1. Як називається механізм АК-74М, позначений на рисунку цифрою 9?



1. дульний гальмо-компенсатор
2. газова трубка зі ствольною накладкою
3. шомпол
4. цівка

2. Яка наступна дія, після відокремлення шомпола, при неповному розбиранні автомату АК-74М ?



1. вийняти пенал з приладдям;
2. відокремити дульний гальмо-компенсатор;
3. відокремити затвор від затворної рами;
4. відокремити зворотний механізм;

3. Вкажіть призначення спускової скоби в 9-мм пістолеті Макарова.



1. призначена для запобігання від випадкового натиску спускового механізму
2. призначена для утримання затвора в задньому кінцевому положенні після використання всіх патронів у пістолеті і під час огляду зброї;

4. Яка відстань стрільби з 9-мм пістолета Макарова вважається ефективною?

А) до 500м

Б) до 250м

В) до 200м

Г) до 50 м

5. Який темп стрільби має автомат АК-74М ?

А) 600 постр./хв

Б) 750 постр./хв

В) 250 постр./хв

Г) 1200 постр./хв

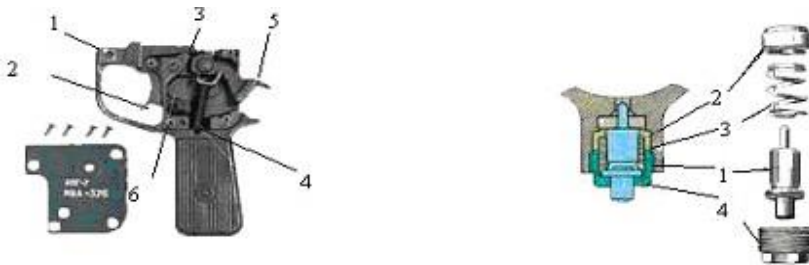
Тести "Стрілецька зброя"

Варіант 2

1. Вкажіть призначення зворотнього механізму РПК-74М.



2. Вкажіть назви механізмів РПГ-7 зображених на малюнку.



3. Як називається зброя, зображена на рисунку?



4. Що потрібно зробити першим при неповному розбиранні пістолета?

5. Вкажіть яке призначення має затвор?

1. призначений для досилання патрона в патронник, закривання каналу ствола, розбивання капсуля і викидання гільзи із патронника;
 2. призначений для повернення затворної рами з затвором в попереднє положення;
 1. ударно-спусковий та бойковий механізми
 2. механічний (відкритий) приціл та розтруб
 3. ударно-спусковий механізм та механічний (відкритий) приціл
 4. Розтруб та бойковий механізми
 1. автомат АК-74М
 2. ручний кулемет РПК-74М
 3. РПГ-7
 4. ПГ-7ВЛ
- А) відвести спускову скобу вниз, нахилити її вліво і відокремити затвор
 Б) вийняти магазин;
 В) розібрати магазин.
 Г) зняти зворотню пружину;
 А) призначений для досилання патрона в патронник
 Б) призначений для направлення польоту кулі
 В) призначена для з'єднання всіх частин і механізмів
 Г) призначена для утримання пістолета в руці

Тести “Стрілецька зброя”

Варіант 3

1. Як називається зброя, зображена на рисунку?



1. автомат

AK-74M

2. ручний кулемет РПК-74М

3. РПГ-7

4. ПГ-7ВЛ

2. Оберіть варіант, який дає найточніший опис призначення гранатомету РПГ-7.



1. є особистою зброєю нападу і захисту, призначеною для ураження противника на коротких відстанях

2. ураження броньованих цілей, живої сили і вогневих засобів противника, що знаходяться у легких укриттях.

3. Визначте де пістолет Макарова:



А) Рисунок 1



Б) Рисунок 2

А) Рисунок 1

Б) Рисунок 2

4. Яку відстань складає дальність убивчої дії кулі автомата АК-74М?

А) 1500 м

Б) 625 м

В) 1350 м

Г) 2500 м

5. З яких елементів складається ударно-спусковий механізм 9-мм пістолета Макарова?

А) 1 – шептало з

пружиною;

2 – курок;

3 – спускова тяга з

важелем взводу;

Б) 1 – затворна

затримка;

2 – спусковий

крючок;

3 – бойова пружина

ДОДАТОК Б

Тест на тему “Ручні осколкові гранати та підствольний гранатомет ГП-25”

Варіант 1

1. Для чого призначені ручні осколкові гранати?

- А) Для ураження осколками живої сили противника у ближньому бою
- Б) Для ураження легкоброньованої техніки
- В) Для ураження автомобільної техніки

2. На якому рисунку зображена граната РГД - 5?



Рисунку 2



Рисунку 3



Рисунку 2

3. На які типи, залежно від дальності розлітання осколків, діляться гранати?

- А) На Рисунку 1
- Б) На Рисунку 2
- В) На Рисунку 3
- А) Динамічні та з затримкою
- Б) Гранатометні та гвинтівкові
- В) Наступальні та оборонні.
- Г) Димові та освітлювальні

А) є індивідуальною зброєю і призначений для знищення відкрито розташованої живої сили противника яка знаходиться у відкритих окопах, траншеях і на зворотних схилах місцевості.

Б) є основним видом автоматичної стрілецької зброї і призначений для знищення живої сили й ураження вогневих засобів противника

4. Призначення гранатомету ГП-25:

В) є особистою зброєю нападу і захисту, призначеною для ураження противника на невеликій відстані

5. Яка мінімальна дальність навісної ст.
6. рільби?

- А) 150—200 м
Б) 100—120 м
В) 50-75 м
Г) 200—250 м

Тест на тему “Ручні осколкові гранати та підствольний гранатомет ГП-25”

Варіант 2

1. На якому рисунку зображена граната РГД -5?



Рисунку 3



Рисунку 3



Рисунку 1

2. З якою зброєю застосовується гранатомет ГП-25?

А) На Рисунку 1

Б) На Рисунку 2

В) На Рисунку 3

- А) застосовується в комплексі з [КБА-48М](#) та КБА-118
Б) застосовується в комплексі з ДШК та КТ-12,7
В) застосовується в комплексі з 9-мм пістолетом Макарова
Г) застосовується в комплексі з 7,62 мм і 5,45 мм автоматами АКМ і АК-74.

3. З яких частин конструктивно складається гранатомет ГП-25?

А) сталевому стволу з кронштейном та прицілом, казенника, ударно-спускового механізму

Б) з корпусу із трубкою для запалу, розривний заряд, запал

Г) з трубки ударного механізму, з'єднувальної трубки, прямої шайби

4. Яким способом переносяться осколкові гранати?

- А) В ящиках
- Б) У мішку
- В) В рюкзаку
- Г) У спеціальних сумках

5. Скільки нарізів у підствольного гранатомета

- А) 10
- Б) 12
- В) 14
- Г) 16

Тест на тему “Ручні осколкові гранати та підствольний гранатомет ГП-25”

Варіант 3

1. На якому рисунку зображена граната Ф-1?



Рисунок 1



Рисунок 3



Рисунок 2

2. Осколки гранати РГД-5 мають енергію достатню для ураження живої силі радіусом до ___м, гранати Ф-1 – до ___м.

- А) На Рисунку 1
- Б) На Рисунку 2
- В) На Рисунку 3

- А) 45 м, 300м (відповідно)
- Б) 25 м, 200м (відповідно)
- В) 15 м, 270м (відповідно)
- Г) 75 м, 300м (відповідно)

3. Ручні гранати вибухають при контакті?

- А) Тільки при ударі об твердий предмет або ґрунт
- Б) При падінні в воду або сніг
- В) В обох випадках

4. Що потрібно зробити при підготовці гранати до кидка?

- А) Замість пробки в трубку вгвинчується запал.
- Б) За допомогою манжета прикріплюється трубка
- В) Розібрати запал і перевірити роботу ударного механізму

5. Що НЕ забороняється поводженні з гранатами?

- А) Розбирати гранати й усувати в них несправності
- Б) переносити їх без сумок
- В) торкатися гранати, що не розірвалася після метання
- Г) Перевіряти гранати на наявність несправностей

ДОДАТОК В

Тести “Бронетехніка”

Варіант 1

На якому рисунку зображений танк Т-64 БМ “Булат”



Рисунок 4



Рисунок 5

- 1 Рисунок 1
- 2 Рисунок 2

На якому рисунку зображений БТР-80



Рисунок 1



Рисунок 2

- 1 Рисунок 1
- 2 Рисунок 2

На якому рисунку зображена самохідна гаубиця 2С3М “Акація”



Рисунок 1



Рисунок 2

1. Рисунок 1
2. Рисунок 2

На якому рисунку зображена самохідна гаубиця 2С5 «Гіацинт-С»



Рисунок 1



Рисунок 2

- 1 Рисунок 1
- 2 Рисунок 2

На якому рисунку зображена протитанкова гармата МТ-12 “Рапіра”



Рисунок 1



Рисунок 2

- 1 Рисунок 1
- 2 Рисунок 2

Тести “Бронетехніка”

Варіант 2

На якому рисунку зображений танк Т-64 БМ “Булат”



Рисунок 6



Рисунок 7

- 1 Рисунок 1
- 2 Рисунок 2

На якому рисунку зображений БТР-80



Рисунок 1



Рисунок 2

1 Рисунок 1

2 Рисунок 2

На якому рисунку зображена самохідна гаубиця 2С3М
“Акація”



Рисунок 1



Рисунок 2

1 Рисунок 1

2 Рисунок 2

На якому рисунку зображена самохідна гаубиця 2С5
“Гіацинт-С”



Рисунок 1



Рисунок 2

1 Рисунок 1

2 Рисунок 2

На якому рисунку зображена протитанкова гармата МТ-12
“Рапіра”



Рисунок 1



Рисунок 2

1 Рисунок 1

2 Рисунок 2

ДОДАТОК Г

Тести “Автомобільна техніка”

1. На якому рисунку зображено автомобіль УАЗ-469 (3151)

А) Рис.1

Б) Рис.2



Рисунок 8



Рисунок 2

2. На якому рисунку зображено автомобіль КРАЗ-250, 257, 260

А) Рис.1

Б) Рис.2



Рисунок 1



Рисунок 2

3. На якому рисунку зображено автомобіль ЗІЛ-131

А) Рис.1

Б) Рис.2



Рисунок 1



Рисунок 2

4. Який автомобіль має наступні характеристики?:

Вантажопідйомність — 9 т

Максимальна швидкість — 80 км/год

Потужність двигуна — 300 к.с.

Запас ходу — 600 км.

А) КРАЗ-250

Б) УАЗ-452А

В) ГАЗ-66

Г) КАМАЗ-4310

5. Яку вантажопідйомність має УРАЛ-4320?

А) 800 кг

Б) 1 т

В) 5 т

Г) 7 т

ДОДАТОК Д

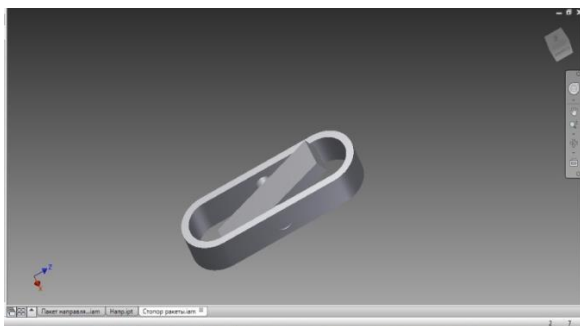


Рисунок Д.1 – Стопор

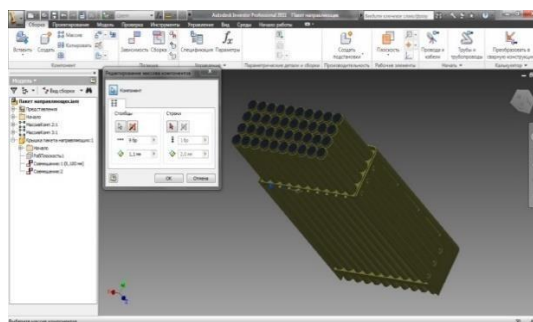


Рисунок Д.2 – Побудова пакету напрямних

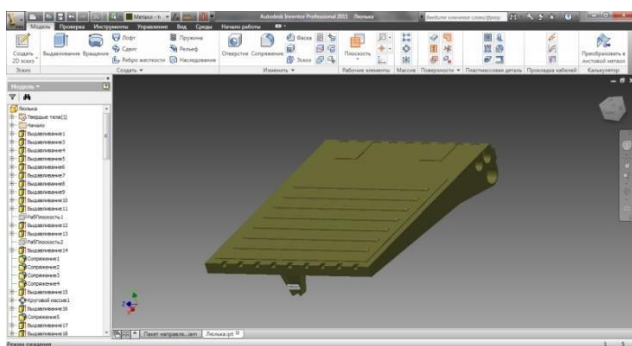


Рисунок Д.3 – Люль

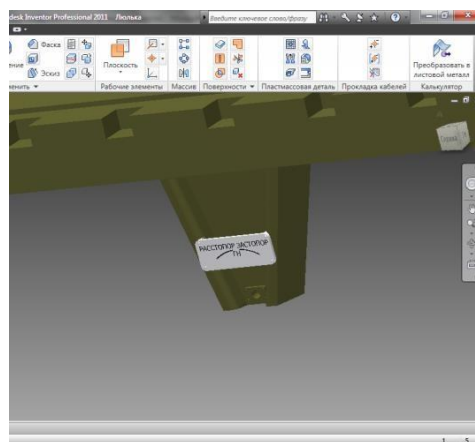


Рисунок Д.4 – Кронштейн люльки

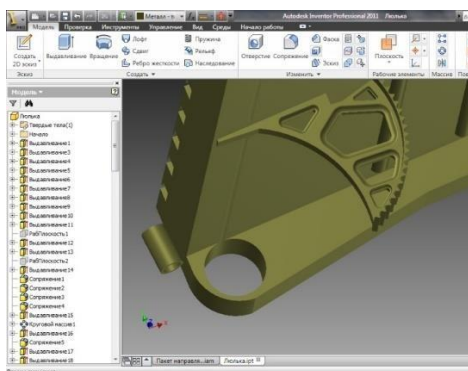


Рисунок Д.5 – Сектор люльки

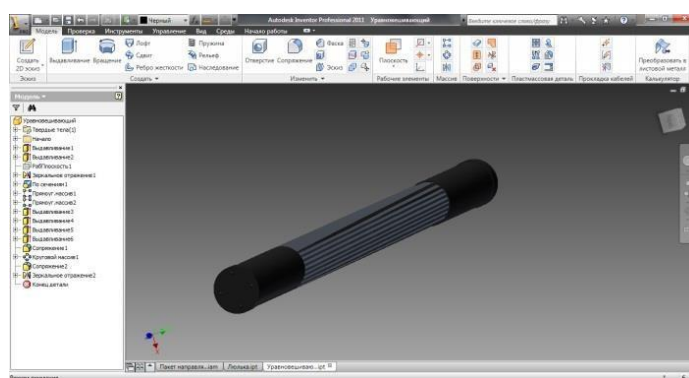


Рисунок Д.6 – Зрівноважувальний механізм БМ-21

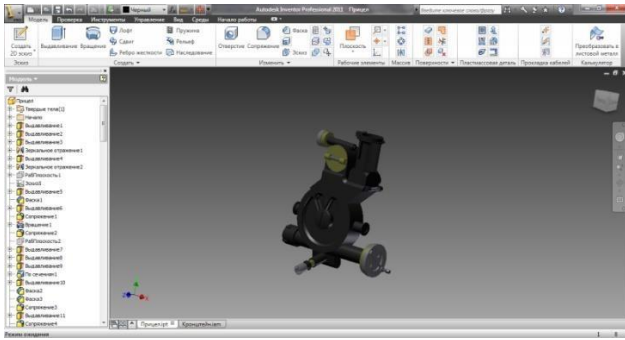


Рисунок Д.7 – Кронштейн

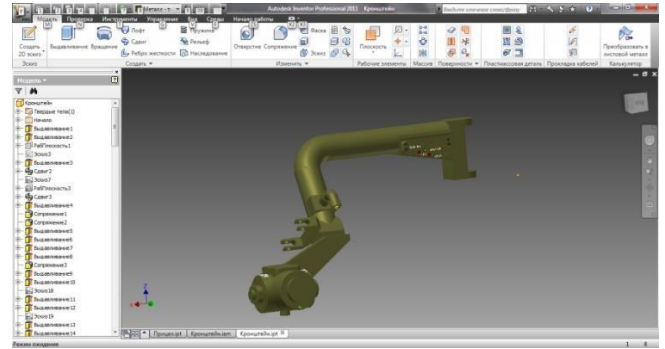


Рисунок Д.8 – Механічний приціл Д-726

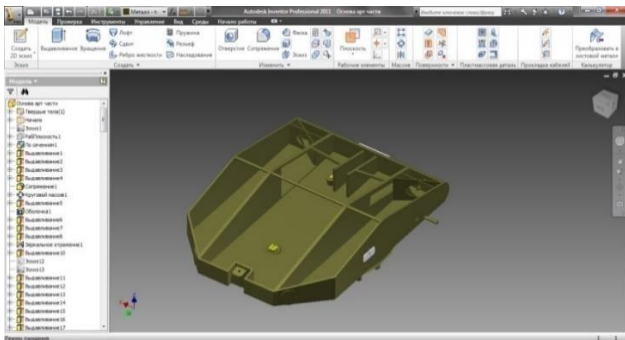


Рисунок Д.9 – Панорама ПГ-1М

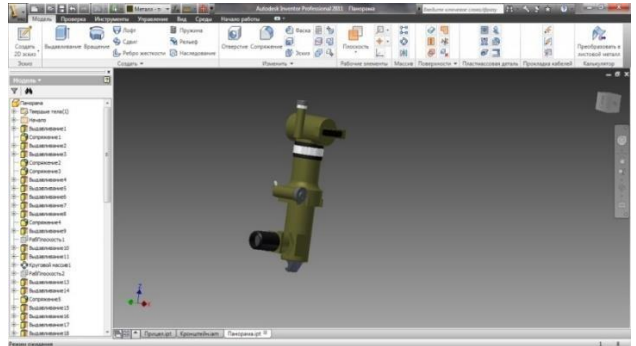


Рисунок Д.10 – Артилерійська основа

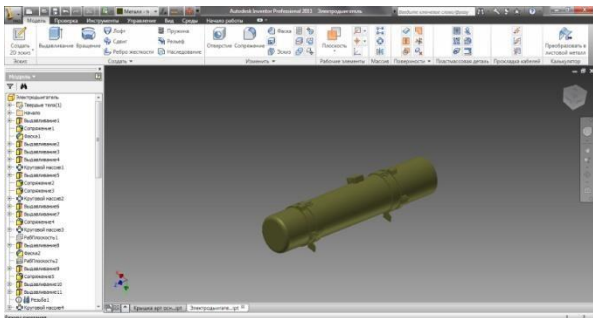


Рисунок Д.11 – Кришка артилерійської основи

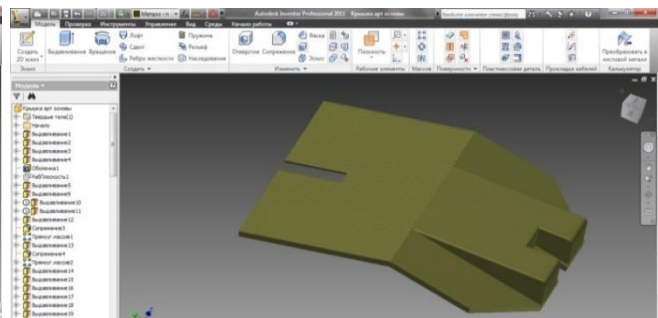


Рисунок Д.12 – Електропривод БМ-21

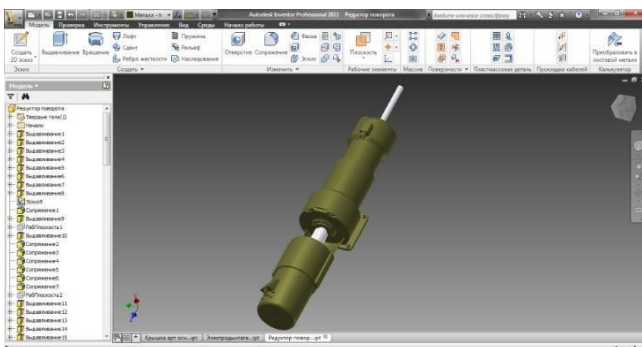


Рисунок Д.13 – Редуктор повороту



Рисунок Д.14 – Коробка управління

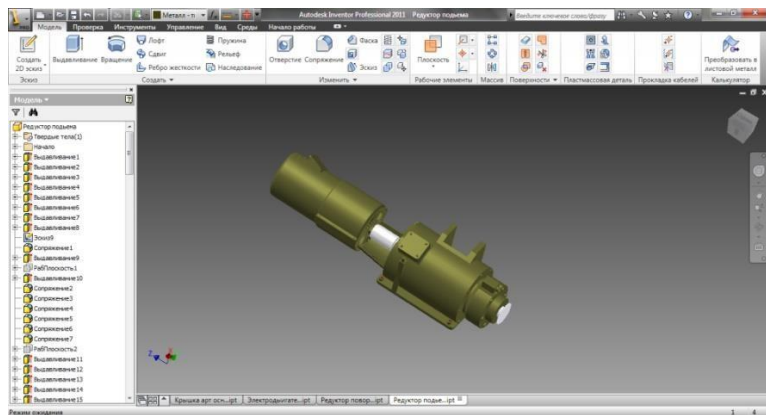


Рисунок Д.15 – Редуктор підйому

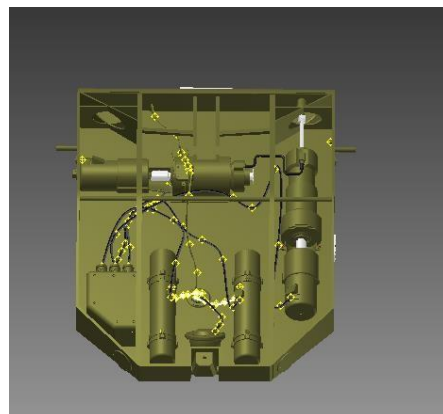


Рисунок Д.16 – Розміщення і з'єднання дротами вузлів і механізмів артилерійської частини.

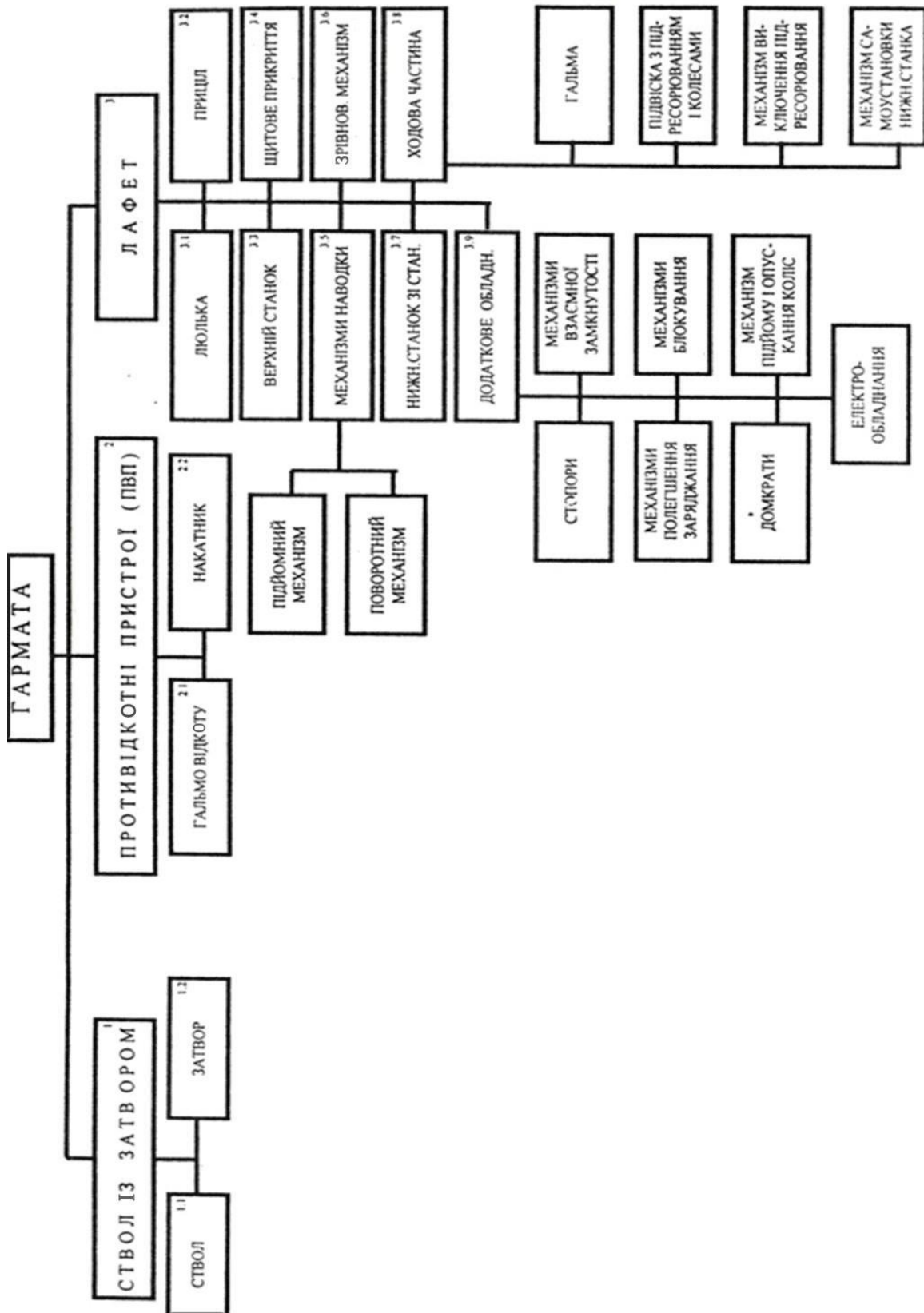


Рисунок Е.1 – Типова схема будови причіпних гармат

ДОДАТОК Ж

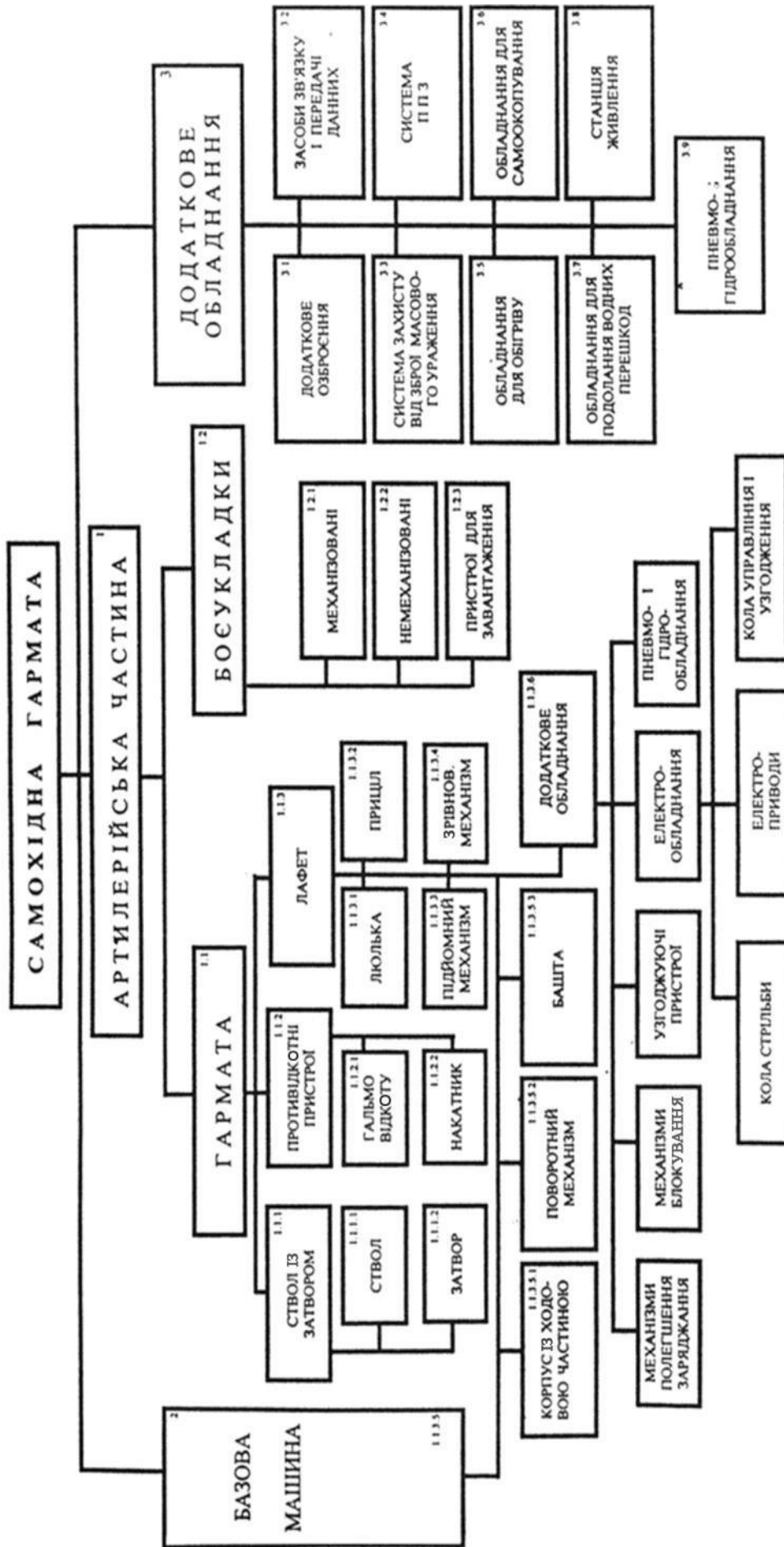


Рисунок Ж.1 – Типова схема будови гармати

ДОДАТОК К

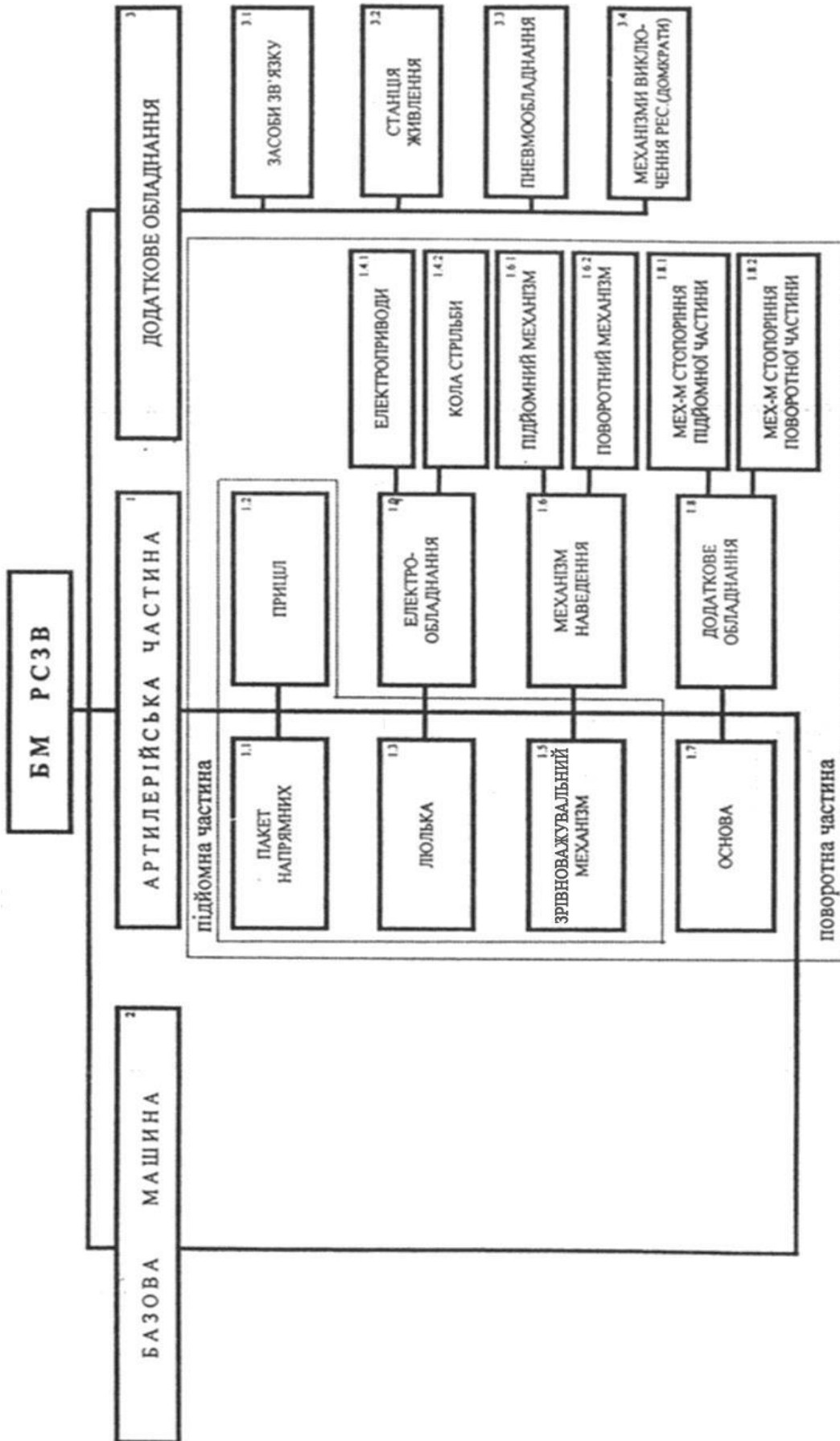


Рисунок К.1 – Типова схема реактивної системи залпового вогню

ДОДАТОК Л

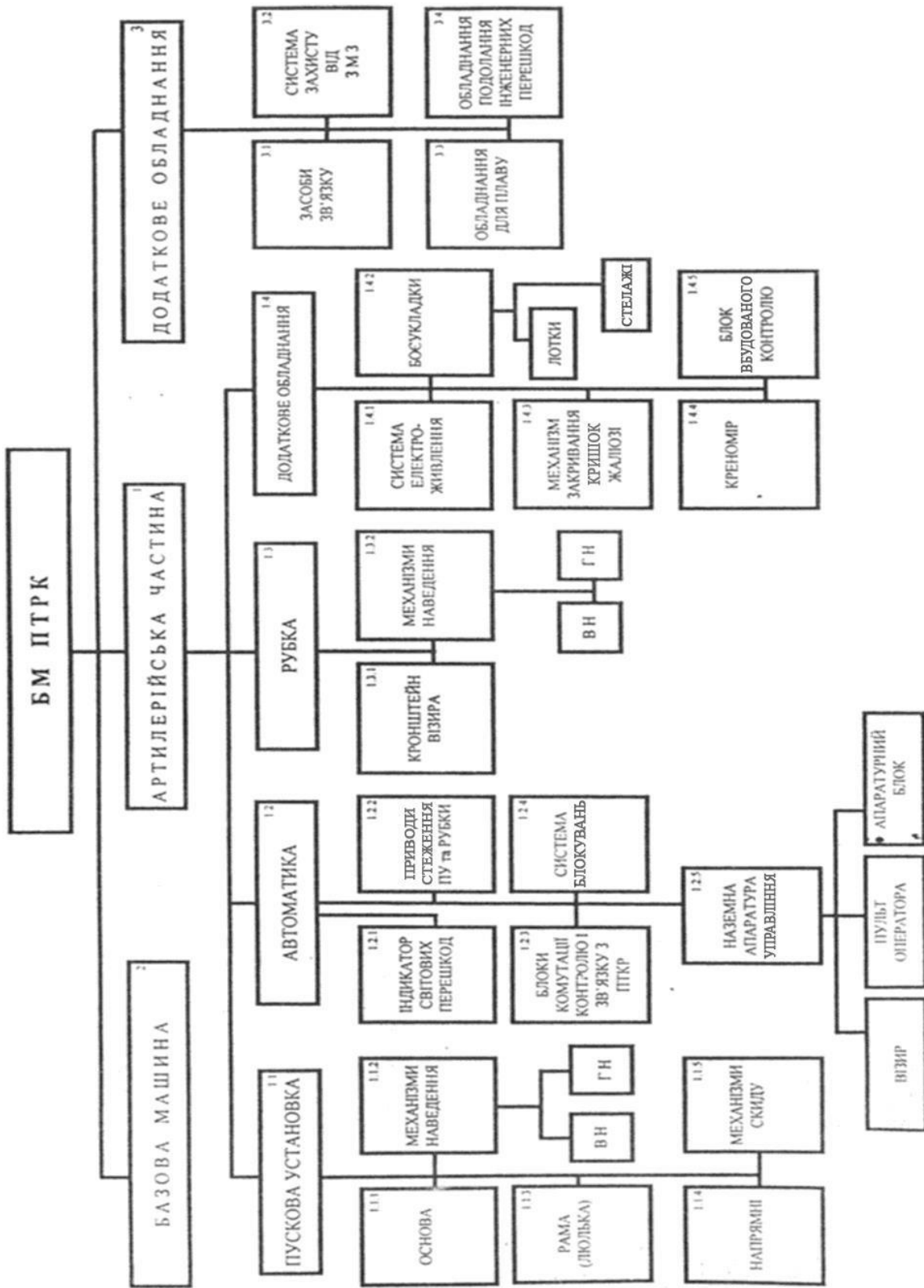


Рисунок Л.1 – Типова схема будови протитанкового комплексу