

Психология труда, инженерная психология когнитивная эргономика

Научная статья
Статья в открытом доступе
УДК 331.101.1:359.623.98
doi: 10.30987/2658-4026-2023-2-143-152

Методика обучения курсантов среднего профессионального образования по специальности корабельное вооружение

Виталий Владимирович Бычков ^{1✉}

¹Военный институт (военно-морской) Военный учебный научный центр Военно-морского флота «Военно-морская академия», Санкт-Петербург, Россия

¹vitaliy-bychkov204@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1142-1604>

Аннотация.

Процесс обучения курсантов военного института среднего профессионального образования (СПО) предусматривает приоритетную практическую направленность с широким спектром использования комплекта учебно-тренировочных средств (КУТС). Сотрудниками научно-исследовательской лаборатории (НИЛ) военно-морского института (ВМИ) предложена модель подготовки техников (старшин команд) боевой части ракетного вооружения подводных лодок на основе научных принципов с использованием современных информационных технологий.

Ключевые слова: техник, специалист среднего профессионального звена, методический приём, старшина команды, ракетный комплекс, современные информационные технологии, учебно-тренировочные средства, знания, умения и навыки

Благодарности: автор выражает благодарность Гранову Сергею Николаевичу, преподавателю кафедры РВ пл за помощь в научном исследовании

Финансирование: работа выполнена по личной инициативе автора, без поддержке внутри вузовского гранта ВИ (ВМ) ВУНЦ ВМФ «ВМА»

Для цитирования: Бычков В.В. Методика обучения курсантов среднего профессионального образования по специальности корабельное вооружение // Эргодизайн. №2 (20). С. 143-152. <http://dx.doi.org/10.30987/2658-4026-2023-2-143-152>.

Original article
Open access article

Methodology for Teaching Cadets of Secondary Vocational Education in the Ship Armament Specialty

Vitaly V. Bychkov ^{1✉}

¹ Military Institute (Naval) Military Training Research Centre of the Navy “N.G. Kuznetsov Naval Academy”, Saint Petersburg, Russia

¹vitaliy-bychkov204@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1142-1604>

Abstract.

The process of training cadets of the military institute of secondary vocational education (SVE) provides for a priority practical orientation with a wide range of using a set of training aids (STA). Research laboratory employees (RLE) of the Naval

Institute (NI) have proposed a model for training technicians (foremen) of the submarine missile warhead based on scientific principles applying modern information technologies.

Key words: technician, mid-level specialist, methodological technique, team foreman, missile system, modern information technologies, training aids, knowledge, skills and abilities

Acknowledgments: the author expresses his gratitude to Granov Sergey Nikolaevich, lecturer of the Department “Missile Weapons” for his help in the scientific research

Financing: the work is carried out on the author’s personal initiative, without the support of the intra-university grant of Military Institute (Naval) Military Training Research Centre of the Navy “N.G. Kuznetsov Naval Academy”

For citation: Bychkov V.V. Methodology for Teaching Cadets of Secondary Vocational Education in the Ship Armament Specialty // Ergodizayn [Ergodesign], 2023, No. 2 (20). Pp. 143-152. Doi: 10.30987/2658-4026-2023-2-143-152.

Введение

Использование комплекта учебно-тренировочных средств (КУТС) военного института (ВИ) имеет приоритетную практическую направленность в обучении курсантов среднего профессионального образования (СПО). Способствует формированию навыков и умений у обучаемых слушателей в процессе их подготовки, как старшин команд (техников) боевых частей (БЧ) по специальности вооружение кораблей Военно-морского флота (ВМФ). Учебно-тренировочное оборудование (УТО) «Старт-40» представляет собой реальные корабельные системы повседневного и предстартового обслуживания (КСППО) подводной лодки (пл), установленные в специально спланированном (под размещение систем с арматурой и оборудованием) помещении лабораторного корпуса. Представляет собой имитацию отсека подводной лодки (с комплектом демонтированных с кораблей агрегатов, блоков, устройств, узлов, модулей и

систем, также емкость «море», имитаторы ракетных шахт (ИРШ)), который отражает реальную корабельную обстановку и создает условия для познания, освоения, отработки, восприятия и внимания курсантами. Кроме того, УТО дает возможность выполнять и обрабатывать мероприятия (должностные функции) в различных нештатных (аварийных) ситуациях, при управлении КСППО автоматически, дистанционно, с местного поста и вручную [5, 7].

Инновационные технологии обучения с использованием учебно-тренировочных средств активно внедряются в процесс обучения на кафедре ракетного вооружения подводных лодок (РВ пл) военного института. Учебно-тренировочное оборудование – «УТО-40-2» (см. рис. 1) представляет собой уникальный, базовый комплексный тренажёр (КТ), позволяющий изучать устройство, работу и правила эксплуатации КСППО, включая обслуживание и ремонт составных частей ракетного комплекса (СЧ РК) [1, 2, 9].



Рис. 1. Учебно-тренировочное оборудование «УТО-40-2»
Fig. 1. Training equipment "UTO-40-2"

Широкое использование информационных технологий и учебно-тренировочных оборудования в обучении на выпускной кафедре института, в сумме с высоким методическим мастерством профессорско-преподавательского состава (ППС) в

значительной степени наращивают качество обучения специалистов среднего профессионального образования по специализации эксплуатация и ремонт ракетного вооружения. Следовательно, информационные технологии (ИТ) и

технические средства обучения (ТСО) являются инструментальными средствами, которые призваны увеличивать уровень подготовки специалистов среднего профессионального звена (СПЗ) и активизировать творческую деятельность преподавателей кафедры военного института направленную на практическую значимость обучения техников [2, 3].

Поэтому, система обучения специалистов СПО корабельного вооружения, обслуживающих современные ракетные комплексы, предполагает создание имитационной модели данного процесса на научных принципах и современном методологическом уровне. Напомню, что имитационное моделирование обучения – это образование, при котором обучаемый курсант военного института осознанно, в обстановке, моделирующей реальные условия, выполняет определенные действия с использованием специальных средств подготовки. При разработке имитационной модели обучения среднего профессионального образования использовались традиционно педагогические методы исследования, которые подразделяют, на: теоретические и эмпирические [7, 9].

Отметим, что теоретические методы легли в основу научного исследования, так как они определили саму проблему, позволили формулировать гипотезу и оценить собранные факты. Теоретические методы, применяемые в процессе моделирования, подразумевали сначала изучение: источников и научных трудов теоретиков по различным общим и специальным вопросам, смежным наукам; справочной технической, информационной и педагогической литературы, методических и учебных пособий по педагогике [3, 10, 11].

Имитационная модель обучения курсантов среднего профессионального образования на кафедре РВ пл учитывает и использует эмпирические методы проведения: наблюдения, анкетирования, самонаблюдения, собеседования; изучения, обобщения, индексирования; педагогических экспериментов; педагогических консилиумов, экспертных оценок; обмен и передача передового (группового) педагогического опыта в военном институте и других вуз; осуществления ранжирования и тестирования и т. д. [9].

Разработка модели исследования

Имитационное моделирование процесса обучения курсантов СПО предполагает многоуровневое исследование с поиском путей для повышения эффективности

процесса подготовки высококвалифицированных специалистов-ракетчиков в Военно-морском институте (ВМИ). Начальное определение гипотезы позволяет осуществить переход к обоснованию и описанию модели научного исследования. Причём, разработанная в научно-исследовательской лаборатории (НИЛ) военного института модель – поэтапная, как бы развернутая во времени, и дает возможность утверждать о целесообразности обеспечения приоритетного практического направления с качественной отработкой навыков и умений, необходимых в дальнейшей деятельности. В заключении работы на основе анализа результатов исследования были сформулированы научные выводы.

Отмечу, что представленная имитационная модель обучения курсантов-контрактников ракетной специальности, учитывает обязательные требования при подготовке специалистов среднего технического персонала по следующим направлениям: соответствие целям и задачам планируемого действия; целеустремленность; результативность; реалистичность; воспроизводимость; обоснованность; внятность [7, 9].

Основываясь на компетентностно-деятельностном подходе в обучении, модель подготовки специалистов среднего профессионального образования, на кафедре РВ пл, предусматривает разработку системы формирования и поддержания компетенций выпускников института. Формирование профессиональных модулей для выработки военно-профессиональных компетенций (ВПК 5.2) у контрактников по специальности «Эксплуатация и ремонт систем управления и стартового оборудования ракетного вооружения подводной лодки», представлены на структурной схеме, см. рис. 2 [4, 7].

Основными целями имитационного моделирования процесса обучения специалистов среднего профессионального образования военного института, являются:

- разработка имитационной модели деятельности техников (механиков) ракетной команды на всех этапах эксплуатации составных частей комплекса вооружения;
- определение составляющих системы формирования и поддержания навыков и умений будущих старшин (механиков) ракетной команды;
- организация системы формирования, поддержания и отработки, необходимых в

дальнейшей службе на флоте соответствующих компетенций [5, 12].

Представленная модель обучения специалистов СПО для эксплуатации и ремонта систем управления и стартового оборудования ракетного вооружения

подводных лодок, выполняющих функции техников на рабочих местах, основывается на компетентностно-деятельностном подходе, и включает ряд последовательных уровней подготовки.

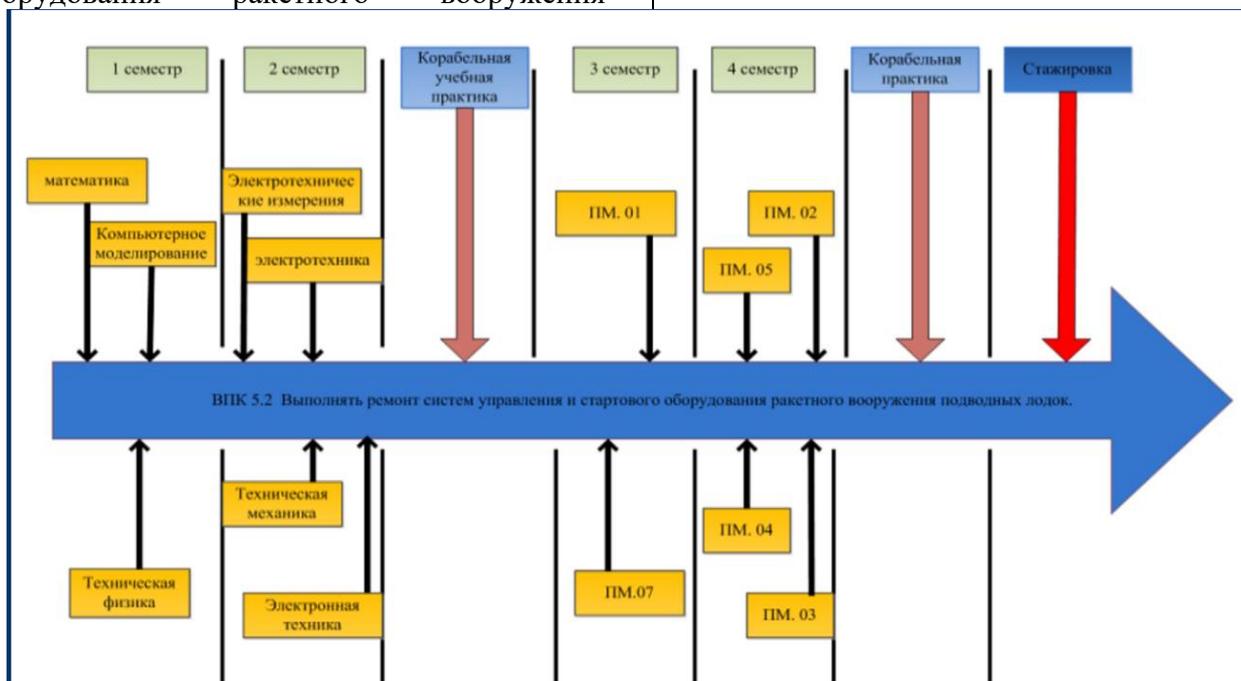


Рис. 2. Структурная схема формирования военно-профессиональных компетенций

Fig. 2. Structural diagram of the formation of military professional competencies

Первый уровень – предполагает изучение теоретических основ устройства и принципов действия, эксплуатации и боевого применения

ракетного оружия (БП РО) на лекциях и групповых занятиях кафедры, рис. 3.

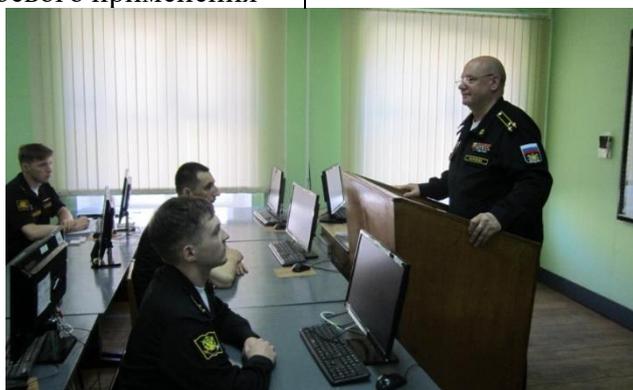


Рис. 3. Изучение научных основ на лекциях

Рис. 3. Изучение научных основ на лекциях

Второй уровень – предусматривает проведение практических занятий с курсантами на недействующих, так называемых «холодных», корабельном оборудовании и приборах данного комплекса вооружения (подготовка к практической отработке). Второй уровень модели обучения специалистов СПО, при этом подразумевает первоочередные мероприятия [4, 8]:

- изучение докладов и командных слов на боевых постах учебно-тренировочного оборудования, отработка и производство их по команде и руководителю занятия;

- проведение нескольких практических занятий на боевых постах для запоминания месторасположения арматуры, агрегатов и оборудования систем КСПО, а также органов управления и сигнализации на приборах рабочего места;

- осуществление показа обучаемым контрактникам принципов действия аппаратуры без включения в процессе работы устройств и приборов, а также без введения неисправностей и отказов в элементы комплекса вооружения.

Третий уровень – предполагает отработку манипуляций техника без имитации неисправностей, отказов и нештатных ситуаций. Данный уровень модели обучения специалистов СПО включает следующие направления:

- отработка функций механика местного поста УТО в соответствии с требованиями эксплуатационных документов данного комплекса вооружения;

- отработка быстродействия с формированием психофизической реакции контрактника на показания механических указателей арматуры и агрегатов, сигнализацию ламп и работу мнемосхем аппаратуры, световые и звуковые сигналы и т. д.;

- отработка правильности и четкости команд и докладов преподавателю с местных постов учебно-тренировочного оборудования [7, 8, 12].

Четвертый уровень – предписывает осуществление отработки должностных мероприятий среднего технического состава ракетной команды при возникновении нештатных ситуаций с элементами комплекса вооружения в процессе предстартовой подготовки (ПП) ракетного оружия и отмене старта ракет.

Пятый уровень – предопределяет необходимые тренировки функций техников (механиков) при возникновении неисправности или отказа в составных частях УТО-40-2.

Шестой уровень – предусматривает отработку требуемых манипуляций техника (механика) группы при возврате в исходное положение составных элементов изучаемого комплекса вооружения.

Седьмой уровень – предполагает осуществление последующих практических действий обучаемыми курсантами при введении неисправностей (поломок) элементов в приборы имитации (ПИ) учебно-тренировочного оборудования:

- мгновенная реакция обучаемых техников на появившуюся поломку или отказ, поступившие сведения о них с докладом инструкторско-методическому персоналу или преподавателю кафедры;

- обязанность обучаемых специалистов СПО определить вероятные причинно-следственные связи, приведшие к появлению данной неисправности в УТО-40-2;

- правильное построение, обучаемыми контрактниками поиска места возникших отказов или поломок, с констатацией

конкретного объекта (неисправности) обнаружения (узла, модуля, блока и т. д.) и устранения в комплексном тренажере [5, 7].

Оговоримся, что первоочередные знания о вероятных поломках (отказах), а также о факторах их появления преподаются ППС на занятиях по изучению устройства составных частей ракетного комплекса. Затем на тренировках по обслуживанию составных частей комплекса вооружения отказы (неисправности) становятся объектом особого внимания, а самым главным вектором при этом является – овладение методикой их ликвидации.

Алгоритм содержательной структуры с методическим аппаратом, используемые при создании имитационной модели обучения специалистов СПО на выпускной кафедре военного института, учитывает два вектора движения [3, 8, 12]:

1. Преподавать курсантам на занятиях для запоминания, в предписывающем виде, требуемую модель манипуляций, то есть давать все вероятные отказы (поломки), факторы их возникновения и направления их ликвидации.

2. Формировать у техников концептуальный подход когнитивных компетенций и функций при поиске и устранении отказов, а также правильных действий в возникшей нештатной ситуации с комплексом вооружения.

Одной из главных задач модели обучения контрактников является – освоение специалистами СПО методики обнаружения отказов (поломок), овладение принципами и порядком поиска и ликвидации неисправностей в кратчайший срок, а возможно функционировать в возникшей нештатной (аварийной) обстановке. Данный уровень отработки упражнения по ремонту военной техники производится при оценке структурных (принципиальных) схем аппаратуры и систем комплекса, на основе положений эксплуатационной документации конкретного РК с последующим докладом педагогу на занятии, при этом доклад должен содержать:

- а) принципы действия составных частей комплекса вооружения в штатном режиме;

- б) вероятные поломки (отказы) элементов учебно-тренировочного оборудования, которые нарушают нормальную работу аппаратуры;

- в) методы ликвидации появившихся неисправностей (отказов) при проведении

ремонтных работ с составными частями ракетного комплекса [7, 8, 12].

Восьмой уровень – предписывает выполнение дублирующих упражнений. Непременным условием проведения повторного тренинга, является то, что обучаемые не знают сценария практического занятия – без введения или с введением отказов элементов учебно-тренировочного оборудования. Данный подход позволяет контролировать внимательность курсантов, их реакцию на резко полученные сведения (вводную).

Девятый уровень – предусматривает проведение группового упражнения ракетной команды специалистов СПО на местных постах ракетной подразделения. Групповые тренировки являются заключительным уровнем в обучении техников (механиков) боевой части вооружения, обслуживающих комплекс РО и технические средства корабля [5, 7].

Отработка техников ракетной команды на местных постах включает совокупность действий по овладению выпускниками (как операторами) навыками и умениями, требуемыми в осуществлении должностных обязанностей по корабельной должности. Поэтому, основная цель групповых упражнений на учебно-тренировочном оборудовании, специальной кафедры ВМИ, достигается за счет отработки расчетов ракетных команд и слаженных действий личного состава группы БЧ, в ходе обслуживания систем комплекса вооружения, в основных режимах его работы и возврате в исходное положение составных частей. Кроме того, в функционировании контрактников в нештатных или аварийных ситуациях, при появлении поломок или отказов, с немедленной их ликвидацией в короткое время, и возвращение боеготовности кораблю [4, 8, 12].

Результаты и апробация модели

Исследования проведенные научно-исследовательской лабораторией доказали и позволили сделать вывод, что будущая функциональность специалистов СПО корабельной боевой части определяется следующими особенностями, требованиями и подходами в подготовке механиков (контрактников) ракетной команды:

1. Приоритетное направление модели обучения специалистов среднего профессионального персонала определено особенностями их практической

(механической, физической, операторской) деятельности в ракетной команде.

2. Первоочередным уровнем модели обучения механиков является отсутствие строгих правил к точности выполняемых действий, при этом добиваться безошибочности и логичности осуществления должностных функций без учета времени отработки.

3. Организовывать поэтапное обучение специалистов с переходом от одной к другой требуемой функции механика, т. е. многоуровневая подготовка, при условии, что конкретная предыдущая функция хорошо отработана (усвоена) каждым курсантом.

4. На первичных уровнях модели обучения специалистов СПО требовать точности осуществления конкретного действия механика команды без учета временных параметров, с небольшой ускорением функциональности [4, 5, 8].

5. Модель процесса обучения специалистов СПО в институте предусматривает следующие мероприятия и выполнение требований:

а) при обучении техников создавать реальные условия для отработки ими навыков и умений в фактической обстановке, с использованием учебно-тренировочного оборудования кафедры, см. рис. 4;

б) оптимизировать мероприятия отработки техников с решением совокупности задач по временным параметрам сценария занятия;

в) создание высокого уровня мотивации обучаемых курсантов СПО на выпускной кафедре военного института;

г) организация требуемой обстановки для осмысленного приобретения курсантами преподаваемых знаний и отрабатываемых навыков и умений на занятиях кафедры;

д) планомерное преподавание специалисту-ракетчику требуемых сведений о качестве выполнения функциональных обязанностей в ракетной группе [4, 7, 8].

6. Имитационная модель обучения специалистов среднего профессионального образования предусматривает разделение тренировки на частные функциональные стадии на местном посту ракетной команды.

7. Обязательным и предписывающим элементов созданной модель обучения специалистов среднего профессионального персонала является осуществление постоянного контроля профессорско-преподавательским составом кафедры результатов обучения и тренированности техников в упражнениях (см. рис. 5).

Контроль подготовленности специалистов среднего технического персонала предполагает оценку результатов приобретенных ими умений (навыков), с учетом формируемых психофизических качеств:

а) по нормативным (требуемым) параметрам функций техников на местных постах;

б) по результатам сопоставления качества и ступенчатости работы курсанта (группы курсантов) на боевых постах в фактических условиях [8, 12].

8. Использование модели обучения специалистов СПО доказывает целесообразность на некоторых уровнях тренировок доводить обучаемым курсантам не итоговую оценку его работы, а информацию, характеризующую процесс

изменения текущих параметров отработанности. Данная система не является обязательным условием для реализации индивидуально-ориентированной организации образовательного процесса на кафедре ВМИ. Возможно, разделение учебного процесса на модули и привязка их к зачетным единицам на основе модульного подхода. При этом объем учебных модулей может быть разным в определенных диапазонах. Модульный подход, в целом, имеет свои плюсы и минусы, поэтому иногда его внедрения требует осмысления и апробации, с определением практической пользы для обучения специалистов вооружения СПО и в процессе эргономического обеспечения разработки тренажеров [6, 10].



Рис. 4. Работа курсантов в реальной обстановке на тренажере
Fig. 4. The work of cadets in a real situation on the simulator



Рис. 5. Непрерывный контроль ППС результатов обучения курсантов
Fig. 5. Continuous monitoring of cadets' teaching results by teaching staff

9. Упрощение обстановки (сценария) практического занятия для специалистов на учебно-тренировочном оборудовании является целесообразной для первых уровней отработки навыков у обучаемого техника на рабочем месте.

10. Внедрение проблемного метода обучения контрактников, в сочетании самостоятельной работой по изучению и

закреплению преподаваемого на занятиях материала, значительно повышает эффективность и качество подготовки, а также мотивирует самих обучаемых курсантов.

11. Качество созданной имитационной модели обучения специалистов среднего профессионального образования характеризуется показателями:

а) эффективностью организации процесса обучения специалистов СПО;

б) эффективностью оценки качества подготовленности курсантов к проведению практического занятия;

в) точностью формирования интегрированных задач с логистическим их осуществлением в процессе обучения специалистов корабельного вооружения;

г) эффективностью оценки педагогом отработанности конкретного специалиста и подразделения (группы) в целом на тренировке [5, 7, 9].

12. Моделирование обучения курсантов основывается на системном подходе, который является стержнем процесса приобретения курсантами навыков и умений и способствует:

а) проведению ранжирования практических занятий в зависимости от временного фактора и трудности (сложности) сценариев тренировок;

б) повышению экстремальности ситуаций и корреляции результатов полученных знаний, в том числе отработанных навыков, умений в процессе упражнений;

в) повышению качества осуществляемой функциональности контрактника;

г) повышению эффективности учета результатов, достигнутых на предшествующих уровнях обучения специалистов вооружения СПО и самоконтроля обучаемых [1, 7, 13].

Заключение

Таким образом, разработанная в научно-исследовательской лаборатории ВМИ, имитационная модель обучения специалистов среднего профессионального образования, на выпускной кафедре, отвечает главным критериям оценки ее качества и достоверности:

а) *научность* имитационной модели обучения контрактников СПЗ заключается в связях с фундаментальными трудами (источниками) и другими глубокими прикладными исследованиями. Ее научность доказана обоснованностью и достоверностью полученных результатов самого исследования на основе данной модели;

б) *надёжность* модели заключается в безошибочности образовательных показателей и критериев. Надёжность созданной логистической модели доказана на основе дисперсного и факторного анализа, с использованием которых была повышена эффективность процесса обучения курсантов на кафедре;

в) *валидность* – подразумевает полное соответствие модели обучения для оценки качества, на основе вектора движения по которому ее создали. То есть критерий полностью определяет и доказывает достижение поставленных целей, а кроме того применение данной модели наглядно показало, что она изменила [2, 6, 13].

Должны признать, что модель обучения специалистов среднего профессионального персонала обладает достоверностью, научной значимостью экспериментальных данных, достаточной репрезентативностью и все это достигнуто за счет применения многоуровневого подхода методов исследования, вышеперечисленных ранее.

Широкое внедрение в военно-профессиональное образование современных подходов опережающей стратегии, позволили им играть главенствующую роль в обучении специалистов СПО с осуществлением приоритетного практического направления. В частности, за счет использования таких форм как упражнения и тренировки на специализированных комплексных тренажерах и компьютерных обучающих системах, а также с применением инновационных технологий и программного обеспечения, на основе разработанных автоматизированных и компьютерных обучающих программ (АОП, КОП), автоматизированных учебных курсов (АУК) и модульных схем, в системе среднего профессионального образования.

Необходимо отметить, что одной из особенностей формирования компетенций выпускников ВМИ в системе обучения техников (старшин команд), на современном этапе развития военного образования, является приобретение ими умений, навыков, опыта практической функциональности при эксплуатации составных частей комплекса вооружения и технических средств корабля. Логистическая модель обучения специалистов СПО предусматривает в учебном плане элемент стажировки контрактников на подводных лодках. Когда они имеют возможность отрабатывать свои навыки и умения непосредственно в корабельных условиях (на флоте). На материальной части комплекса ракетного вооружения в различных режимах работы (корабельных систем повседневного и предстартового обслуживания и корабельной аппаратуры системы управления в режиме тренировки личного состава (ТЛС)).

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. **Бычков В.В., Покровский С.И.** Необходимость исследовательского элемента и разработки новых информационных технологий в педагогической деятельности преподавателя кафедры ракетного вооружения. Материалы VII международной конференции «Современные технологии обучения». Ч.1. СПб.: СПб ГЭТУ (ЛЭТИ), 2001. С. 219–221.
2. **Бычков В.В.** Перспективы внедрения информационных технологий и направлений исследовательской деятельности преподавателя, в процессе обучения на кафедре ракетного вооружения. Научно-методический сборник. Вып. 5. СПб.: СПб ВМИ, 2002. С. 68–72.
3. **Бычков В.В.** Методы исследования при разработке новых информационных технологий. Научно-методический сборник. Вып.6. СПб.: СПб ВМИ, 2004. С. 65–69.
4. **Бычков В.В.** Особенности подготовки специалистов-ракетчиков на основе новых информационных технологий. Научно-методический сборник. Вып.7. СПб.: СПб ВМИ, 2006. С. 72–75.
5. **Бычков В.В., Петров О.В.** Моделирование процесса освоения специалистами-ракетчиками корабельными систем повседневного и предстартового обслуживания ракетных комплексов. Научно-методический сборник. Вып.11. СПб.: СПб ВМИ, 2010. С. 54–59.
6. **Герасимов И.Г.** Структура научного исследования: (Филос. анализ познавательной деятельности в науке). М.: Издат. Мысль, 1985. 217 с.
7. **Гранов С.Н.** Модель подготовки специалистов-ракетчиков среднего профессионального звена для Военно-морского флота. Научно-методический сборник. Вып.13. СПб.: СПб ВМИ, 2013. С. 98–107.
8. **Еникеев Э.Н.** Методические рекомендации подготовки специалистов ракетной направленности. Л.: ВВМУПП им. Ленинского комсомола, 1974. 27 с.
9. **Загвязинский В.И.** Методология и модель педагогических исследований. Тюмень: издат. «Высшая школа», 1976. 121 с.
10. **Коробкин В.П., Нefeldович А.В.** Экспериментальное эргономическое исследование выбора технических средств управления диалогом оператора с вычислительной техникой в корабельной АСУ // Эргодизайн. 2020. № 2(8). С. 93-98. DOI 10.30987/2658-4026-2020-2-93-98. EDN LMIUMF.
11. **Кузьмина Н.В.** Методы исследования педагогической деятельности. Ленинградский университет. Л.: Издат. «Знание», 1970. 127 с.
12. **Стахно Ф.Д.** Модель изучения корабельных систем повседневного и предстартового обслуживания. Сборник научных докладов профессорско-преподавательского состава и курсантов училища. Л.: ВВМУПП им. Ленинского комсомола, 1997. С. 25–29.
13. **Худяков В.Л.** Ученый и его творческий мир. АН СССР. Ин-т философии. Ленингр. сектора. Л.: Наука. Ленингр. отделение, 1971. 192 с.

REFERENCES

1. **Bychkov V.V., Pokrovsky S.I.** The Necessity for a Research Element and Developing New Information Technologies in the Pedagogical Activity of a Lecturer of the Missile Weapons Department. In: Proceedings of the 7th International Conference on Modern Teaching Technologies. Part 1. Saint Petersburg: Saint Petersburg Electrotechnical University (LETI): 2001, p. 219-221.
2. **Bychkov V.V.** Prospects for the Introduction of Information Technologies and Directions of the Lecturer's Research Activities in the Process of Learning at the Department of Missile Weapons. Scientific and Methodical Collection. 2002;5:68-72.
3. **Bychkov V.V.** Research Methods in the Development of New Information Technologies. Scientific and Methodical Collection. 2004;6:65-69.
4. **Bychkov V.V.** Peculiarities of Training Specialists-Rocketmen on the Basis of New Information Technologies. Scientific and Methodical Collection. 2006;7:72-75.
5. **Bychkov V.V., Petrov O.V.** Simulating the Process of Mastering the Ship Systems of Daily and Pre-Launch Maintenance of Missile Systems by Rocket Specialists. Scientific and Methodical Collection. 2010;11:54-59.
6. **Gerasimov I.G.** The Structure of Scientific Research: Philosophical Analysis of Cognitive Activity in Science. Moscow: Mysl; 1985. 217 p.
7. **Granov S.N.** Model for Training Medium-Level Professional Missile Specialists for the Navy. Scientific and Methodical Collection. 2013;13:98-107.
8. **Enikeev E.N.** Guidelines for Training Missile Specialists. Leningrad: Higher Naval School of Submarine Navigation named after Lenin Komsomol; 1974. 27 p.
9. **Zagvyazinsky V.I.** Methodology and Model of Pedagogical Research. Tyumen: Vysshaya shkola; 1976. 121 p.
10. **Korobkin V.P., Nefedovich A.V.** Experimental Ergonomic Investigation of Selection of the Technical Means for Managing the Dialogue of the Operator with Computer Technology in a Shipboard Automated Control System. Ergodesign. 2020;2(8):93-98. DOI 10.30987/2658-4026-2020-2-93-98.
11. **Kuzmina N.V.** Methods of Researching Pedagogical Activity. Leningrad: Znaniye, 1970. 127 p.
12. **Stakhno F.D.** A Model for Studying Ship Systems for Daily and Pre-Launch Maintenance. In: Proceedings of Scientific Reports of the Faculty and Cadets. Leningrad: Higher Naval School of Submarine Navigation named after Lenin Komsomol: 1997. p. 25-29.
13. **Khudyakov V.L.** The Scientist and His Creative World. Academy of Sciences of the USSR. Institute of Philosophy. Leningrad: Nauka; 1971. 192 p.

Информация об авторах:

Бычков Виталий Владимирович — старший научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории, кандидат технических наук, доцент,

Information about the authors:

Bychkov Vitaly Vladimirovich — Senior Researcher of the Research Laboratory, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,

капитан 1 ранга в запасе, член-корреспондент
Петровской академии наук и искусств
Военный институт (военно-морской) Военный
учебный научный центр Военно-морского флота
«Военно-морская академия», Санкт-Петербург, Россия
международные идентификационные номера автора
SPIN-код: 9789-2065, AuthorID: 1126058

1st-rank Captain in the Reserve, Corresponding Member of
the Petrovsky Academy of Sciences and Arts
Military Institute (Naval) Military Training Research
Centre of the Navy “N.G. Kuznetsov Naval Academy”,
Saint Petersburg, Russia;
the author’s international identification numbers: SPIN-
code: 9789-2065, AuthorID: 1126058

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 23.01.2023; одобрена после рецензирования 22.02.2023; принята к публикации 24.02.2023. Рецензент – Рытов М.Ю., к.т.н., доцент Брянского государственного технического университета, член редакционной коллегии журнала «Эргодизайн»

The paper was submitted for publication on the 23rd of January, 2023; approved after the peer review on the 22nd of February, 2023; accepted for publication on the 24th of February, 2023. Reviewer – Rytov M.Yu., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of Bryansk State Technical University, member of the editorial board of the journal “Ergodesign”.

Вниманию авторов!

Правила оформления ссылок на стандарты и патентные документы согласно ГОСТ Р 7.0.5-2008:

Стандарты и патентные документы

ГОСТ Р 57647–2017. Лекарственные средства для медицинского применения. Фармакогеномика. Биомаркеры = Medicines for medical applications. Pharmacogenomics. Biomarkers : нац. стандарт Российской Федерации : изд. офиц. : утв. и введ. в действие Приказом Федер. агентства по техн. регулированию и метрологии от 8 сент. 2017 г. № 1042-ст : введ. впервые : дата введ. 2018-07-01 / подгот. Первым Моск. гос. мед. ун-том им. И. М. Сеченова М-ва здравоохранения Российской Федерации. М.: Стандартинформ, 2017. IV, 7, [1] с.

Патент № 2637215 Российская Федерация, МПК В02С 19/16 (2006.01), В02С 17/00 (2006.01).
Вибрационная мельница : № 2017105030 : заявл. 15.02.2017 : опубл. 01.12.2017 / Артеменко К.И.,
Богданов Н.Э.; заявитель БГТУ. – 4 с.