

**Сущность, структура и содержание  
компетенции применения моделирования  
в профессиональной деятельности  
у курсантов военных вузов**

**The essence, structure and content  
of the competence of modeling application  
in professional activities of cadets of military universities**

**Авторы статьи**

**Богомолова Елена Владимировна**,  
доктор педагогических наук, директор научно-образовательного центра «Историограф» ФГБОУ ВО «Рязанский государственный университет имени С. А. Есенина», г. Рязань, Российская Федерация  
bogomolovaev@yandex.ru  
ORCID: 0009-0005-6829-3553

**Краснобаев Павел Игоревич**,  
аспирант ФГБОУ ВО «Рязанский государственный университет имени С. А. Есенина», г. Рязань, Российская Федерация  
p.krasnobaev@bk.ru  
ORCID: 0009-0005-8107-3176

**Authors of the article**

**Elena V. Bogomolova**,  
Doctor of Pedagogical Sciences, Director of the Scientific and Educational Center "Historiographer" at the Ryazan State University named after S.A. Yesenin, Ryazan, Russian Federation  
bogomolovaev@yandex.ru  
ORCID: 0009-0005-6829-3553

**Pavel I. Krasnobaev**,  
Postgraduate Student, Ryazan State University named after S.A. Yesenin, Ryazan, Russian Federation  
p.krasnobaev@bk.ru  
ORCID: 0009-0005-8107-3176

**Конфликт интересов**

Конфликт интересов не указан

**Conflict of interest statement**

Conflict of interest is not declared

**Для цитирования**

Богомолова Е. В., Краснобаев П. И. Сущность, структура и содержание компетенции применения моделирования в профессиональной деятельности у курсантов военных вузов // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2024. – № 10. – С. 64–79. – URL: <https://e-koncept.ru/2024/241155.htm> – DOI: 10.24412/2304-120X-2024-11155

**For citation**

E. V. Bogomolova, P. I. Krasnobaev, The essence, structure and content of the competence of modeling application in professional activities of cadets of military universities // Scientific-methodological electronic journal "Koncept". – 2024. – No. 10. – P. 64–79. – URL: <https://e-koncept.ru/2024/241155.htm> – DOI: 10.24412/2304-120X-2024-11155

Поступила в редакцию <i>Received</i>	19.07.24	Получена положительная рецензия <i>Received a positive review</i>	29.08.24
Принята к публикации <i>Accepted for publication</i>	29.08.24	Опубликована <i>Published</i>	31.10.24



**Аннотация**

Актуальность исследования обусловлена необходимостью формирования у курсантов военных вузов компетенции применения моделирования в профессиональной деятельности в связи с тем, что на современном этапе развития Вооруженных сил России все активнее применяются формализованные методы обработки информации и моделирования. Целью исследования является обоснование сущности, структуры, содержания компетенции применения моделирования в профессиональной деятельности у курсантов военных вузов, определения критериев и показателей уровня сформированности компонентов данной компетенции. Теоретическую основу исследования составили работы российских и зарубежных исследователей, раскрывающие понятия «модель», «моделирование», «моделирование в военном деле», «компетентность», «компетенция», «компетенция курсанта», труды в области подготовки курсантов и офицеров к применению моделирования. Методологическую базу исследования составляет системный подход, в основе которого лежит рассмотрение объекта как системы (в нашем случае таким объектом является понятие «компетенция моделирования»). Данный подход позволил на основе анализа научно-педагогической литературы и деятельности офицеров в области применения моделирования в профессиональной деятельности, принципов целостности, иерархичности, системности определить понятие «компетенция применения моделирования в профессиональной деятельности у курсантов военных вузов». Научная новизна исследования заключается в том, что на основе анализа понятий «модель», «моделирование», «моделирование в военном деле», «компетентность», «компетенция», «компетентность офицера», «компетенция курсанта», а также изучения деятельности офицеров по моделированию и практическому применению моделей в профессиональной деятельности дано определение компетенции применения моделирования, раскрыта ее сущность и структурный состав, описаны показатели сформированности компонентов компетенции по уровням (низкому, достаточному, высокому). Теоретическая значимость статьи заключается в расширении авторами научных представлений о компетенции применения моделирования в профессиональной деятельности у курсантов военных вузов. Результаты исследования могут быть использованы преподавателями военных вузов Российской Федерации в практической деятельности в процессе формирования военно-профессиональной компетентности курсантов.

**Ключевые слова**

модель, моделирование, моделирование в военном деле, компетентность, компетенция, компетентность офицера, компетенция курсанта, деятельность офицера по моделированию, компетенция применения моделирования в профессиональной деятельности

**Благодарности**

Авторы выражают благодарность курсантам и преподавателям федерального государственного казенного военного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Рязанское гвардейское высшее воздушно-десантное командное училище имени генерала армии В. Ф. Маргелова» Министерства обороны Российской Федерации, принявшим участие в анкетировании.

**Abstract**

The relevance of the study is due to the need to develop the competence among cadets of military higher education institution in applying modeling in their professional activities, because the fact is that at the current stage of the Russian armed forces development, formalized methods of information processing and modeling are increasingly used. The purpose of the study is to substantiate the essence, structure, content of the competence of applying modeling in professional activities of military higher education institution cadets, to determine the criteria and indicators of the level of formation of this competence components. The works of Russian and foreign researchers, referred to the concepts of model, modeling, modeling in military affairs, competency, competence, cadet competence, works in the field of training cadets and officers to apply modeling served as the theoretical basis of the study. The methodological basis of the study is a systems approach based on the consideration of an object as a system (in our case, such an object is the concept of "modeling competence"). This approach allowed to define the concept of "competence in applying modeling in professional activities by cadets of military universities" based on the analysis of scientific and pedagogical literature and the activities of officers in the field of applying modeling in professional activities, the principles of integrity, hierarchy, and consistency. The scientific novelty of the study lies in the fact that, based on the analysis of the concepts of "model", "modeling", "modeling in military affairs", "competency", "competence", "officer competence", "cadet competence", as well as studying the activities of officers in modeling and practical application of models in professional activities, a definition of the competence of applying modeling is given, its essence and structural composition are revealed, and the indicators of the formation of competence components by levels (low, sufficient, advanced) are described. The theoretical significance of the article lies in the expansion by the authors of scientific ideas about the competence of applying modeling in professional activities among cadets of military universities. The results of the study can be used by teachers of military universities of the Russian Federation in practical activities in the process of building up the military-professional competence of cadets.

**Key words**

model, modeling, modeling in military affairs, competency, competence, officer competency, cadet competence, officer modeling activities, competence of using modeling in professional activities

**Acknowledgements**

The authors express their gratitude to the cadets and instructors of the Federal State Military Educational Institution of Higher Professional Education "Ryazan Guards Higher Airborne Command School named after Army General V.F. Margelov" of the Ministry of Defense of the Russian Federation, who took part in the survey.

## Введение / Introduction

Быстрые изменения форм и способов ведения боевых действий заставляют в процессе решения военно-профессиональных задач применять формализованные методы обработки информации и моделирования, отмечают Ю. В. Шорников, Е. А. Попов [1].

В своих статьях, написанных совместно с О. В. Сенявиной, мы акцентировали внимание на том, что выпускники вуза должны быть готовы к моделированию тактической обстановки с учетом всех ее аспектов, включая человеческий фактор; имитационному моделированию общевойскового боя, эффективному применению робототехнических комплексов [2]. Поэтому у курсантов должна быть сформирована компетенция применения моделирования в профессиональной деятельности [3].

Необходимость формирования данной компетенции отражена в стандартах подготовки курсантов (ФГОС ВО), где содержатся компетенции: логически мыслить, строить и использовать модели для описания процессов и явлений, осуществлять качественный и количественный анализ моделей, применять принципы системного анализа, строить и использовать математические модели для прогнозирования различных ситуаций профессиональной деятельности [4].

## Обзор литературы / Literature review

В процессе обзора и анализа работ в области подготовки военнослужащих к применению моделирования в профессиональной деятельности мы учитывали мнение академика Г. В. Мухаметзяновой, которая считает, что понятия «моделирование» и «проектирование» диалектично взаимосвязаны [5].

Исследователь И. В. Бабичева обосновала необходимость применения моделирования в подготовке военного инженера к выполнению профессиональных задач. Она разработала методику обучения курсантов военного вуза математическому моделированию на основе системного, интеграционного и дифференцированного подходов [6].

Метод моделирования Т. В. Маркелова использует для повышения информационной осведомленности курсантов о том, с чем им предстоит столкнуться в предстоящей военно-профессиональной деятельности, и приобретения опыта поведения в сложных ситуациях [7].

На основе учебного моделирования А. Л. Снигирев развивает военно-профессиональные компетенции будущих офицеров. Для оптимизации учебного процесса в вузах внутренних войск автор применяет педагогические технологии, воссоздающие на занятиях военно-профессиональную среду и нацеливающие обучаемых на самостоятельное и оперативное решение проблемных профессиональных задач. К таким технологиям он относит прежде всего технологии учебного моделирования [8].

Модель формирования проектной компетентности будущего военного инженера в процессе научно-исследовательской работы построена А. А. Гавриковым [9]. На основе системного, компетентностного и контекстно-деятельностного подходов, обеспечения персонификации проектной деятельности в процессе инновационной научно-исследовательской работы автор готовит будущего военного инженера к активному участию в разработке и развитии военных технических систем и технологий, поиску оптимальных решений для профессиональных задач.

Теоретические и научно-методические основы формирования проектировочной компетенции офицера-преподавателя в процессе внутривузовского повышения

квалификации разработаны В. В. Овodom. Проектировочную компетенцию исследователь формирует на основе системного, субъективного, деятельностного, компетентностного подходов; проблемного, контекстного, проектного методов обучения; использования кейсов, консультирования, самоанализа и другого [10].

Применяя системно-деятельностный, культурологический и технологический подходы, И. А. Сафонов разработал модель формирования проектно-технологической культуры курсантов военных вузов. Использование проектных заданий и проблемных ситуаций, моделирующих военно-профессиональную деятельность будущих офицеров, построение индивидуальной образовательной траектории для каждого курсанта позволили ученому актуализировать ценностно-смысловое отношение обучающихся к военно-профессиональной деятельности [11].

Профессиональная подготовка курсантов на основе ситуационного моделирования исследована в работе В. А. Синянского. Автором разработана и реализована модель формирования профессиональной компетентности курсантов на основе интеграции ситуационного моделирования профессиональной деятельности в процесс профессиональной подготовки курсантов [12].

В своем исследовании «Формирование военно-профессиональной направленности личности курсантов вузов Росгвардии» А. В. Петкин показал, что использование технологии виртуальной реальности, реализуемой в процессе работы с компьютерными тренажерами и математическими моделями, способствует подготовке курсантов к применению моделирования в профессиональной деятельности [13].

Подчеркивая важность умений офицеров в области анализа проблемных ситуаций и управления проектами на практике, М. А. Бабухин в своем исследовании [14] разработал модель и методику формирования готовности курсантов военного вуза к исследовательской деятельности. Авторская методика предусматривает моделирование курсантами реальных ситуаций неопределенности, возникающих в процессе военно-профессиональной деятельности офицера, в том числе на основе использования цифровых технологий (3D-моделирование, технологии панорамных изображений и др.).

Применение современных методов военного моделирования в США описано в статье Р. Рэймонда, Дж. Хилла и О. Миллера «История военного моделирования Соединенных Штатов». Исследователи обосновывают необходимость использования военного моделирования тем, что боевые действия являются одними из самых сложных человеческих начинаний, а также тем, что бой чреват неопределенностью. Авторы отмечают, что военное моделирование в США включает статистическое, вероятностное, оптимизационное, теоретическое и имитационное моделирование. Особое внимание в статье уделено описанию военного имитационного моделирования [15].

В армии Израиля искусственный интеллект обрабатывает огромные объемы данных и его выводы используются при определении направлений ударов. Для быстрого планирования атак применяются различные модели, например модель Fire Factory, которая основывает свои решения на данных о ранее одобренных военными ударах. Fire Factory может не только подсказать цель, но и рассчитать боекомплект, составить график ударов [16].

В войсках бундесвера применение учебных систем компьютерного моделирования началось в 90-х годах прошлого века с представления информации о складывающейся обстановке при подготовке органов военного управления и штабов различного уровня. Позднее моделирование нашло свое применение в процессе отработки тактики боевых действий, реализации межвидового подхода к оперативной подготовке,

для генерации реалистичных сценариев международных учений под руководством Германии и другого [17].

О необходимости подготовки современного специалиста к применению моделирования пишут в своей статье Л. Авраамзон Гарсия, К. Галантини Веларде, А. Ф. Луна Торрес. Отмечая важность использования традиционных методов обучения, таких как анализ двумерных планов и моделей, авторы обосновывают эффективность инструмента дополненной реальности VT-Platform AR для развития и укрепления пространственных навыков у студентов [18].

Свой подход к применению малых дронов предлагают Стивен М. Уорнер и Йоханнес О. Ройсет. Они пишут о том, что данные устройства могут помочь в создании комплексной модели театра военных действий за счет обеспечения оперативной визуализации местности. Чтобы военные могли использовать дроны для создания таких моделей, у них необходимо развивать культуру визуализации, готовить их к созданию визуальной среды оборонных условий [19].

А. Джекман в своей статье «Визуализации малого военного дрона: нормализация через “натурализацию”» также отмечает растущие возможности дронов по оперативной визуализации театра военных действий. В связи с этим автор считает необходимым проводить междисциплинарные исследования широкомасштабных этических, геополитических и юридических последствий этих процессов, исследования в области подготовки людей-операторов, формирования у них визуальной культуры милитаризма. Отметим, что такая культура помогает применению моделирования в военно-профессиональной деятельности [20].

О моделях, демонстрирующих развитие вооруженных сил, визуализации лиминального военного ландшафта в честь празднования Дня вооруженных сил в Соединенном Королевстве пишет Р. МакГарри [21]. Такие модели играют важную роль в процессе подготовки военнослужащих к применению моделирования в профессиональной деятельности

Робототехника, автономные системы и искусственный интеллект (RAS-AI) находятся на технологическом переднем крае вооруженных сил, пытающихся вести «этичную» войну, пишет С. Трот. Он замечает, что RAS-AI признаны важными технологиями для развития сил обороны с целью сохранения военного преимущества [22]. С. Трот отмечает: чтобы военнослужащие были готовы к использованию таких систем, общественность доверяла обороне, соблюдались законы и сохранялись государственные лицензии, союзники и партнеры доверяли новым технологиям, значительное внимание должно быть сосредоточено на природе взаимоотношений человека и машины, этике все более автономных систем вооружения. На основе анализа британских, американских и австралийских военных документов он показывает, что на сегодняшний день разработке этических вопросов использования робототехники, автономных систем и искусственного интеллекта (RAS-AI) не уделяется должного внимания. Мы считаем, что на эти вопросы также необходимо обращать внимание в процессе подготовки курсантов к моделированию и его применению в профессиональной деятельности.

Руководство Североатлантического союза уделяет повышенное внимание совершенствованию форм и способов применения объединенных вооруженных сил НАТО, пишут в своей статье В. Шестопапов и А. Борисенков. По мере развития средств вооруженной борьбы следует ожидать перенос военных действий межвидовых группировок войск (сил) во все операционные среды, отмечают авторы. Они ука-



зывают, что появляются новые формы вооруженной борьбы, основанные на моделировании (глобальная кибероперация; воздушно-наступательная операция беспилотных средств; роботизированное сражение; операция орбитальных средств по уничтожению космических аппаратов; операция ударных средств космического базирования по уничтожению критически важных объектов противника) [23].

Выделенные работы имеют теоретическую и практическую значимость для решения проблемы формирования компетенции моделирования у курсантов военных вузов. Вместе с тем выполненный обзор отечественной и зарубежной литературы показал, что комплексно данная проблема не была исследована.

Для того чтобы дать определение компетенции применения моделирования в профессиональной деятельности курсантов военных вузов, понять ее сущность и выделить структурный состав, рассмотрим понятия «модель», «моделирование», «моделирование в военном деле», «компетентность», «компетенция», «компетенция курсанта», «военно-профессиональная компетенция». Также будем опираться на выполненный выше анализ деятельности офицеров по моделированию и практическому применению моделей в профессиональной деятельности.

Слово «модель» произошло от латинского слова *modulus*, что означает «мера», «образец» «способ» и так далее, пишут Н. Л. Леонова [24], А. А. Ахмедова [25], А. В. Могилев [26] и другие.

В. Б. Пономарев [27] и С. В. Звонарев [28] говорят о том, что термин «модель» применяется в различных сферах человеческой деятельности и имеет множество смысловых значений.

Т. Монте и П. Рейс отмечают, что модель является прототипом, включающим компоненты, которые интегрируют, и взаимосвязи между ними [29].

В. А. Штофф понимает под моделью такую мысленно представляемую или материально реализованную систему, которая, отображая или воспроизводя объект исследования, способна замещать его так, что ее изучение дает новую информацию об этом объекте [30]. Опираясь на трактовку модели, сформулированную В. А. Штоффом, А. А. Ахмедова определяет понятие «моделирование» как триединый процесс построения, изучения и применения моделей [31].

Моделирование – это замещение одного объекта (оригинала) другим (моделью) и фиксация или изучение свойств оригинала путем исследования свойств модели, пишет В. И. Рейзлин [32].

Б. Я. Советов под моделированием понимает процесс построения, изучения и применения моделей, указывая, что главной особенностью моделирования является то, что это метод опосредованного познания, при котором изучаемый объект-оригинал находится в определенном соответствии с другим объектом-моделью, причем модель способна в том или ином отношении замещать оригинал на некоторых стадиях познавательного процесса [33].

В военном энциклопедическом словаре под математическим моделированием в военном деле понимается метод военно-теоретического или военно-технического исследования объекта (явления, системы, процесса) путем создания и изучения его аналога (модели) с целью получения информации о реальной системе [34].

В образовательных стандартах компетенция определяется как способность применять знания, умения, навыки, личностные качества для успешной деятельности в определенной сфере: «Важнейшее отличие компетенции от знаний, умений и навы-

ков состоит в том, что компетенция как характеристика социальных действий не может быть изолирована от социально-производственных условий деятельности, в которых она реализуется» [35].

Зарубежные исследователи указывают, что компетенция всегда состоит из компонентов, она является частью всей компетентности, согласованной совокупностью знаний, навыков и умений, которые могут быть использованы в реальной деятельности [36].

Компетентность представляется как комплексная личностная характеристика, основу которой составляют компетенции. Компетентность выражается в наличии определенных интеллектуальных способностей, ценностных ориентаций, личностного опыта в профессиональной и коммуникативной деятельности [37].

При рассмотрении понятия «профессиональная компетенция» будем опираться на определения Э. Ф. Зеера [38] и С. Е. Шишова [39], трактующих данное понятие как совокупность профессиональных знаний, умений, а также способов выполнения профессиональной деятельности, которая обеспечивает способность специалиста мобилизоваться в профессиональной деятельности.

При определении понятия «компетенция применения моделирования в профессиональной деятельности у курсантов военных вузов» мы будем опираться на сформулированные выше положения и учитывать следующее:

- большинство российских ученых отмечают интегративный характер компетенции и наличие у нее структуры;

- зарубежные исследователи указывают, что компетенция всегда состоит из компонентов, она является частью всей компетентности, согласованной совокупностью знаний, навыков и умений, которые могут быть использованы в процессе настоящей деятельности [40];

- военно-профессиональные компетенции курсантов рассматриваются (по Е. И. Мещеряковой [41]) как совокупность взаимосвязанных профессионально-личностных качеств, формирующихся в образовательном процессе военного вуза и определяющих способность курсантов к осуществлению военно-профессиональной деятельности на основе полученных знаний, приобретенных умений и навыков, которые нормативно закреплены в качестве требований к образовательной подготовке будущих военных специалистов.

Критерий часто называют эталоном, с опорой на который дается оценка, происходит сравнение результатов, пишет Н. Б. Лумбунова [42].

Смысл понятия «критерий» описан в трудах В. И. Загвязинского. Мы, вслед за ученым, под критерием будем понимать обобщенный показатель развития процесса, успешности деятельности, по которому выполняется оценка происходящих педагогических явлений [43].

Под показателем (по О. Г. Князевой) будем понимать конкретный измеритель критерия. Показатель делает критерий доступным для измерения и наблюдения. Основными характеристиками понятия «показатель» являются конкретность и диагностичность, что предполагает доступность его для наблюдения, учета и фиксации [44].

Проведенный анализ отечественных и зарубежных работ в области подготовки военнослужащих к применению моделирования в профессиональной деятельности показал:

- исследователи считают, что моделирование играет важную роль при решении военно-профессиональных задач;

- моделирование применяется в процессе подготовки военнослужащих с целью развития у них военно-профессиональных компетенций;

- изучены психолого-педагогические аспекты формирования проектной компетентности будущего военного инженера, проектировочной компетенции офицера-преподавателя, проектно-технологической культуры курсантов военных вузов;
- разработана методика обучения курсантов военного вуза математическому моделированию.

Изученные работы позволяют сделать выводы о том, что вопросы подготовки военнослужащих к применению моделирования в профессиональной деятельности вызывают интерес у исследователей. Вместе с тем на уровне комплексных исследований отсутствуют работы, связанные с обоснованием сущности, структуры, содержания компетенции применения моделирования в профессиональной деятельности у курсантов военных вузов.

Проведенный анализ понятий «модель», «моделирование», «моделирование в военном деле», «компетентность», «компетенция», «компетентность офицера», «компетенция курсанта», а также анализ отечественных и зарубежных работ в области подготовки военнослужащих к применению моделирования в профессиональной деятельности позволит нам раскрыть особенности компетенции применения моделирования, обосновать сущность, структуру и содержание данной компетенции.

Работы, определяющие понятия «критерий» и «показатель» развития педагогического процесса, успешности педагогической деятельности, помогут определить критерии и показатели сформированности компонентов компетенции по уровням.

### Методологическая база исследования / Methodological base of the research

Методологической базой исследования послужили:

- системный подход, в основе которого лежит рассмотрение объекта (компетенции моделирования) как системы;
- принципы системного подхода (целостности, иерархичности, структуризации);
- компетентностный подход.

Компетенция специалиста, в том числе и компетенция применения моделирования в профессиональной деятельности у курсантов военных вузов, является интегративной характеристикой личности, включающей знания, умения, навыки, опыт, ценности, мотивы и другое. Следовательно, данную компетенцию можно рассматривать как систему, включающую взаимосвязанные компоненты.

Применение системного подхода, который представлен в работах Ю. К. Бабанского, В. П. Беспалько, А. Р. Камалеевой, В. В. Краевского, А. Г. Кузнецовой и других, позволяет исследовать компетенцию применения моделирования с позиции закономерных связей, присущих системам, рассмотреть ее как целостный комплекс взаимосвязанных элементов. Эти элементы подчиняются таким закономерностям системы, как целостность, иерархичность и другие. Поэтому для исследования компетенции применяются принципы системного подхода (целостности, иерархичности, системности).

Принцип целостности помогает рассматривать компетенцию применения моделирования в профессиональной деятельности у курсантов военных вузов как единое целое, где каждый компонент влияет на другие компоненты. Вместе с тем данный принцип дает понимание того, что компетенция моделирования – подсистема вышестоящего уровня, она является составной частью военно-профессиональной компетентности курсанта. Здесь действует принцип иерархичности. Принцип структуризации помогает анализировать компоненты компетенции моделирования и их взаимосвязи в рамках определенной организационной структуры.



Применение компетентностного подхода для определения сущности, структуры и содержания компетенции применения моделирования в профессиональной деятельности у курсантов военных вузов позволяет опираться на компетенции, описанные в стандартах подготовки курсантов (логически мыслить, строить и использовать модели для описания процессов и явлений, осуществлять качественный и количественный анализ моделей, применять принципы системного анализа, строить и использовать математические модели для прогнозирования различных ситуаций профессиональной деятельности и другие).

### Результаты исследования / Research results

При определении понятия «компетенция применения моделирования в профессиональной деятельности у курсантов военных вузов» будем опираться на проведенный выше анализ отечественной и зарубежной литературы.

Компетенцию применения моделирования в профессиональной деятельности у курсантов военных вузов определим как интегративную характеристику личности, предполагающую наличие мотивов, высокого уровня знаний и умений в области построения, анализа и интерпретации моделей в процессе решения военно-профессиональных задач, особенно таких задач, как организация согласованных действий военнослужащих, руководство боем в условиях неопределенности, обучение военнослужащих и другие. Компетенция включает мотивационно-ценностный, когнитивный, операционный и рефлексивный компоненты.

Сформированность компетенции определяется по соответствующим критериям и показателям.

На рисунке представлена разработанная нами модель компетенции применения моделирования в профессиональной деятельности у курсантов военных вузов.



Модель компетенции применения моделирования в профессиональной деятельности у курсантов военных вузов

Опишем компоненты, критерии и показатели уровня сформированности компонентов компетенции применения моделирования в профессиональной деятельности у курсантов военных вузов.

– Мотивационно-ценностный компонент (критерий мотивационно-ценностный)

Показатели сформированности по уровням

*Низкий*

Интерес к профессиональной деятельности, моделированию, применению ИТ для работы с моделями; нацеленность на приобретение знаний и практических навыков применения моделирования при решении профессиональных задач.

*Достаточный*

Интерес к профессиональной деятельности, моделированию, применению ИТ для работы с моделями; ориентированность на успешное осуществление профессиональной деятельности по применению моделирования при решении профессиональных задач; стремление к творчеству, креативности, интеллектуальной активности.

*Повышенный*

Интерес к профессиональной деятельности, моделированию, применению ИТ для работы с моделями; ориентированность на эффективное осуществление профессиональной деятельности по применению моделирования при решении профессиональных задач, стремление к научно-исследовательской и инновационной деятельности, творчеству; наличие креативности, интеллектуальной активности.

– Когнитивный компонент (критерий когнитивный)

Показатели его сформированности по уровням

*Низкий*

Проявление знаний о моделях, их свойствах и классификации; моделировании как триедином процессе построения, изучения и применения моделей, применении ИТ при работе с моделями; основных направлениях применения моделирования в профессиональной деятельности офицеров.

*Достаточный*

Знания на хорошем уровне о моделях, их свойствах и классификации; моделировании как триедином процессе построения, изучения и применения моделей; применении ИТ для работы с моделями. Знания о направлениях применения моделирования в профессиональной деятельности офицеров; использовании моделирования для планирования и реализации процессов управления войсками, материально-технического обеспечения войск.

*Повышенный*

Знания на хорошем и высоком уровне о моделях, их свойствах и классификации, моделировании как триедином процессе построения, изучения и применения моделей, применении информационных технологий для работы с моделями. Знание направлений применения моделирования в профессиональной деятельности офицеров, планировании и реализации сложных процессов управления войсками. Знание новых подходов к применению ИТ для повышения эффективности управления войсками в бою, подготовки военнослужащих.

– Операционный компонент (критерий операционный).

Показатели его сформированности по уровням

*Низкий*

Умения по классификации моделей, построению моделей, применению моделирования при решении профессиональных задач по типовым алгоритмам действий (использование методических разработок).

*Достаточный*

Умения по классификации моделей, построению моделей, применению ИТ для работы с моделями; демонстрация умений по применению моделирования при решении профессиональных задач (периодическое использование методических разработок).

*Повышенный*

Умения по классификации моделей, применению информационных технологий для работы с моделями; проявление осознанного использования умений и навыков по применению моделирования при решении профессиональных задач (в том числе умение организовывать процесс обучения личного состава и подразделений на основе использования моделей).

– Рефлексивный компонент (критерий рефлексивный)

Показатели его сформированности по уровням

*Низкий*

Ориентированность на достижение целей, способности к самоорганизации, умения по проведению самоанализа, самооценки, оценки своей учебной деятельности.

*Достаточный*

Ориентированность на достижение целей, способности к самоорганизации, умения по проведению самоанализа, самооценки, оценки своей учебной деятельности, деятельности по моделированию, его применению в процессе решения военно-профессиональных задач.

*Повышенный*

Ориентированность на достижение целей, способности к самоорганизации, умения по проведению самоанализа, самооценки, оценки своей учебной деятельности, деятельности по моделированию, его применению в процессе решения военно-профессиональных задач (в том числе умений по организации процесса обучения личного состава и подразделений на основе использования моделей), способность самостоятельно корректировать свою деятельность.

Опрос курсантов, преподавателей военных вузов, наблюдение за применением моделирования в учебном процессе, беседы с курсантами и офицерами по вопросам применения моделирования в военном деле, их анкетирование, обработка результатов статистическими методами позволили выявить, что курсанты выпускного курса не в полной мере владеют компетенцией применения моделирования в профессиональной деятельности.

Курсанты-выпускники считают себя недостаточно готовыми к использованию моделирования. Они указали, что их готовность к применению моделирования в профессиональной деятельности составляет менее 51,8%. Мнение преподавателей (определялось на основе анализа результатов анкетирования по вопросу готовности курсантов к применению моделирования) практически совпадает с мнением курсантов (более половины преподавателей указали, что курсанты не владеют данной компетенцией).

Это позволяет сделать выводы о необходимости разработки педагогической технологии формирования компетенции применения моделирования у курсантов военных вузов и реализации ее на практике с целью повышения уровня сформированности данной компетенции.

## Заключение / Conclusion

Представленные сущность, структурный состав, содержание компонентов компетенции применения моделирования в профессиональной деятельности у курсантов военных вузов позволяют сделать выводы о подходах и принципах формирования данной компетенции.

Представить процесс формирования компетенции как целостной системы самостоятельных и взаимосвязанных компонентов, соединить теорию и практику позволит системный подход.

Формированию стремления к творчеству, креативности, интеллектуальной активности, инициативности, самостоятельности, ответственности, авторской позиции в обучении будет способствовать применение деятельностного подхода.

В процессе формирования компетенции моделирования курсанты будут учиться создавать модели в виде объектов, имеющих разнообразную природу, применяя при этом знания из разных отраслей науки через использование общих законов и методов исследования. Здесь придет на помощь интегративный подход.

Системный подход конкретизируется через принципы: иерархичности (каждый компонент системы формирования компетенции имеет в ней свое определенное место и подчиняет либо подчиняется остальным элементам); структуризации (элементы системы формирования компетенции объединяются в отдельные блоки, и между ними устанавливаются связи); направленности на конечный результат.

Применение деятельностного подхода предполагает, что курсанты получают знания не в готовом виде, а добывают их самостоятельно в процессе учебно-профессиональной деятельности, следовательно, в процессе формирования компетенции следует применять принцип деятельности.

Так как интегративный подход создает условия для использования разнообразных методов, форм и средств обучения, которые должны взаимно дополнять друг друга, то следующим принципом обучения должен стать принцип синергии методов, форм и средств обучения.

Данное авторами на основе анализа понятий «модель», «моделирование», «моделирование в военном деле», «компетентность», «компетенция», «компетентность офицера», «компетенция курсанта», деятельности офицеров по моделированию и практическому применению моделей в профессиональной деятельности определение компетенции применения моделирования, описание сущности и структурного состава, показателей сформированности компонентов компетенции по уровням (низкому, достаточному, повышенному), предложенные подходы к формированию компетенции расширяют научные представления о компетенции применения моделирования в профессиональной деятельности у курсантов военных вузов, направлениях ее формирования. Результаты исследования могут быть использованы преподавателями военных вузов Российской Федерации в практической деятельности в процессе формирования военно-профессиональной компетентности курсантов.

## Ссылки на источники / References

1. Шорников Ю. В., Попов Е. А. Компьютерное моделирование в промышленности, науке и образовании // ИТНОУ: информационные технологии в науке, образовании и управлении. – 2018. – № 2 (6). – С. 41–45.
2. Богомолова Е. В., Краснобаев П. И., Синявина О. В. Методика обучения моделированию в электронных таблицах курсантов военных вузов // Вестник военного образования. – 2024. – № 1 (46). – С. 24–30.
3. Богомолова Е. В., Краснобаев П. И., Синявина О. В. Формирование у курсантов компетенции применения моделирования в профессиональной деятельности на занятиях по информатике // Психолого-педагогический поиск. – 2023. – № 4 (68). – С. 44–57.
4. Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 56.05.04 управление персоналом (Вооруженные силы Российской Федерации, другие войска, воинские формирования и приравненные к ним органы Российской Федерации) (уровень специалитета) (для служебного пользования). – URL: <https://www.iprosoft.ru/docs/?nd=420339221&tab=0>

5. Мухаметзянова Г. В. Проектно-целевой подход в формировании профессиональных компетенций в едином образовательном пространстве // Вестник московского государственного областного университета. – 2010. – № 2 (2). – С. 125–130.
6. Бабичева И. В. Математическое моделирование как системообразующий фактор профессионально ориентированной математической подготовки курсантов военно-инженерного вуза: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. – Омск, 2002. – 186 с.
7. Маркелова Т. В. Теоретико-методологические основы заблаговременной устойчивости будущих офицеров запаса к условиям военно-профессиональной деятельности: автореф. дис. ... д-ра психол. наук: 19.00.03. – М., 2011. – 57 с.
8. Снигирев А. Л. Учебное моделирование в процессе формирования военно-профессиональных компетенций будущих офицеров: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08. – Кемерово, 2013. – 171 с.
9. Гавриков А. А. Формирование проектной компетентности будущего военного инженера в процессе научно-исследовательской работы: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08. – Омск, 2015. – 231 с.
10. Овод В. В. Формирование проектировочной компетенции офицера-преподавателя в процессе внутривузовского повышения квалификации: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08. – Воронеж, 2017. – 215 с.
11. Сафонов И. А. Формирование проектно-технологической культуры курсантов военных вузов: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08. – Челябинск, 2019. – 182 с.
12. Синянский В. А. Профессиональная подготовка курсантов образовательных организаций МВД России на основе ситуационного моделирования: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08. – М., 2021. – 24 с.
13. Петкин А. В. Формирование военно-профессиональной направленности личности курсантов вузов Росгвардии: дис. ... канд. пед. наук: 5.8.7. – Пермь, 2021. – 201 с.
14. Бабухин М. А. Формирование готовности курсантов военного вуза к исследовательской деятельности: дис. ... канд. пед. наук: 5.8.7. – Н. Новгород, 2022. – 235 с.
15. Hill Raymond R., Miller J. O. A History of united states military simulation Simulation: Seminal Research from 50 Years of Winter Simulation Conferences // Springer International Publishing AG. – 2017. – № 3. – P. 277–299.
16. The Israeli Army used artificial intelligence for airstrikes. – URL: <https://www.rbc.ru/politics/16/07/2023/64b383469a794735cc1ea1d8>
17. Computer modeling systems in the training of the Bundeswehr ground force: based on materials from the journal Europäische Sicherheit & Technik. – URL: <https://invoen.ru/obraszi-vooruzhenija-i-voennoj-tehniki/novie-voennie-tehnologii/sistemi-komputernogo-modelirovanija-sv-bundeswehr/>
18. Brahamzon Garcia L., Galantini Velarde K., Luna Torres A. F. Augmented Reality for the Development and Reinforcement of Spatial Skills: A Case Applied to Civil Engineering Students // International Journal of Engineering Pedagogy (iJEP). – 2024. – № 14(5). – P. 88–108.
19. Warner Steven, M., Royset Johannes O. Optimizing Surveillance Satellites for the Synthetic Theater Operations Research Model // MOR Journal. – 2024. – Vol. 29. – № 1. – Full Issue. – P. 1–23.
20. Jackman A. Visualizations of the small military drone: normalization through «naturalization» // Critical Military Studies. – 2021. – 8(4). – С. 339–364.
21. McGarry R. Visualizing liminal military landscape: a small scale study of Armed Forces Day in the United Kingdom // Critical Military Studies. – 2021. – № 8(3). – P. 273–298.
22. Troath S. Trusting technology to wage war: the politics of trust and ethics in the development of robotics, autonomous systems, and artificial intelligence // Critical Military Studies. – 2024. – № 4. – P. 1–19.
23. Шестопалов В., Борисенков А. Структуры европейского союза в области безопасности // Зарубежное военное обозрение. – 2023. – № 10. – С. 3–12.
24. Леонова Н. Л. Компьютерное моделирование: курс лекций / Санкт-Петербургский государственный технологический университет растительных полимеров. – СПб., 2015. – 88 с.
25. Ахмедова А. А. Модель и моделирование: теоретический аспект // Материалы X Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум». – URL: <https://scienceforum.ru/2018/article/2018005571>
26. Могилев А. В. Информатика: учеб. пособие для студ. пед. вузов. – 8-е изд., стер. – М.: Изд. центр «Академия», 2012. – 848 с.
27. Пономарев В. Б. Математическое моделирование технологических процессов: курс лекций. – Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУУПИ, 2006. – 129 с.
28. Звонарев С. В. Основы математического моделирования: учеб. пособие. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2019. – 112 с.
29. Monte T., Reis P. Design of a Pedagogical Model of Education for Environmental Citizenship in Primary Education // Sustainability. – 2021. – 13(11). – С. 1–23.
30. Штофф В. А. Моделирование и философия. – М.: Наука, 1966. – 304 с.
31. Ахмедова А. А. Модель и моделирование: теоретический аспект.



32. Рейзлин В. И. Математическое моделирование: учеб. пособие для среднего профессионального образования. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2024. – 126 с.
33. Советов Б. Я. Моделирование систем: учеб. для вузов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 2001. – 343 с.
34. Военный энциклопедический словарь / Министерство обороны Российской Федерации. – URL: <https://encyclopedia.mil.ru/encyclopedia/dictionary/list.htm>
35. Богомолова Е. В. Методика реализации компетентного подхода в учебном процессе военного вуза // Вопросы современной науки и практики / Университет им. В. И. Вернадского. – 2017. – № 1 (63). – С. 137.
36. Mulder M. Conceptions of professional competence. – URL: [www.mmulder.nl](http://www.mmulder.nl) <https://www.mmulder.nl/wp-content/uploads/2011/11/2015-Mulder-AERA-Competence-and-Context.pdf>
37. Богомолова Е. В. Компетентный подход в обеспечении качества подготовки выпускников вуза в области информатики // Человеческий капитал. – 2016. – № 3 (87). – С. 84–86.
38. Зеер Э. Ф. Психология профессий: учеб. пособие для студентов вузов. – М.: Академический проект; Екатеринбург: Деловая книга, 2003. – 330 с.
39. Шишов С. Е. Мониторинг качества образования в школе. – М.: Роспедагенство, 1998. – 313 с.
40. Mulder M. Conceptions of professional competence.
41. Мещерякова Е. И. Военно-профессиональные компетенции: понятие и структура // Воздушно-космические силы. Теория и практика. – 2022. – № 21. – С. 149–157.
42. Лумбунова Н. Б. Критерии и показатели сформированности общих компетенций специалиста среднего звена // Педагогический Имидж. Раздел «Педагогические науки». – 2017. – № 4 (37). – С. 120–127.
43. Загвязинский В. И. Методология педагогического исследования: учеб. пособие для вузов. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2024. – 105 с.
44. Князева О. Г. Компетентный подход в профессиональном образовании в условиях реализации ФГОС СПО // Проблемы и перспективы развития образования: материалы VI Междунар. науч. конф.; г. Пермь, апрель 2015 г. – Пермь: Меркурий, 2015. – С. 236–237.

1. Shornikov, Yu. V., & Popov, E. A. (2018). "Komp'yuternoe modelirovanie v promyshlennosti, nauke i obrazovanii" [Computer modeling in industry, science and education], *ITNOU: informacionnye tekhnologii v nauke, obrazovanii i upravlenii*, № 2 (6), pp. 41–45 (in Russian).
2. Bogomolova, E. V., Krasnobaev, P. I., & Sinyavina, O. V. (2024). "Metodika obucheniya modelirovaniyu v elektronnykh tablicah kursantov voennykh vuzov" [Methodology for teaching modeling in spreadsheets to cadets of military universities], *Vestnik voennogo obrazovaniya*, № 1 (46), pp. 24–30 (in Russian).
3. Bogomolova, E. V., Krasnobaev, P. I., & Sinyavina, O. V. (2023). "Formirovanie u kursantov kompetencii primeneniya modelirovaniya v professional'noj deyatel'nosti na zanyatiyah po informatike" [Formation of cadets' competence in applying modeling in professional activities in computer science classes], *Psihologo-pedagogicheskij poisk*, № 4 (68), pp. 44–57 (in Russian).
4. *Ob utverzhdenii Federal'nogo gosudarstvennogo obrazovatel'nogo standarta vysshego obrazovaniya po special'nosti 56.05.04 upravlenie personalom (vooruzhennyye sily rossijskoj federacii, drugie voyska, voinskie formirovaniya i priravnennyye k nim organy Rossijskoj Federacii) (uroven' specialiteta) (dlya sluzhebnoho pol'zovaniya)* [On the approval of the Federal State Educational Standard of Higher Education in the specialty 56.05.04 Personnel Management (Armed Forces of the Russian Federation, other military units, military formations and equivalent bodies of the Russian Federation) (level of specialization) (for official use)]. Available at: <https://www.iprosoft.ru/docs/?nd=420339221&tab=0> (in Russian).
5. Muhametzyanova, G. V. (2010). "Proektno-celevoj podhod v formirovanii professional'nykh kompetencij v edinom obrazovatel'nom prostranstve" [Project-based approach to developing professional competences in a unified educational space], *Vestnik moskovskogo gosudarstvennogo oblastnogo universiteta*, № 2 (2), pp. 125–130 (in Russian).
6. Babicheva, I. V. (2002). *Matematicheskoe modelirovanie kak sistemoobrazuyushchij faktor professional'no orientirovannoj matematicheskoy podgotovki kursantov voenno-inzhenernogo vuza* [Mathematical modeling as a system-forming factor in professionally oriented mathematical training of cadets of a military engineering university]: dis. ... kand. ped. nauk: 13.00.02, Omsk, 186 p. (in Russian).
7. Markelova, T. V. (2011). *Teoretiko-metodologicheskie osnovy zablagovremennoj ustojchivosti budushchih oficerov zapasa k usloviyam voenno-professional'noj deyatel'nosti* [Theoretical and methodological foundations of the early stability of future reserve officers to the conditions of military professional activity]: avtoref. dis. ... d-ra psihol. nauk: 19.00.03, Moscow, 57 p. (in Russian).
8. Snigirev, A. L. (2013). *Uchebnoe modelirovanie v processe formirovaniya voenno-professional'nykh kompetencij budushchih oficerov* [Educational modeling in the process of building up military-professional competences of future officers]: dis. ... kand. ped. nauk: 13.00.08, Kemerovo, 171 p. (in Russian).

9. Gavrikov, A. A. (2015). *Formirovanie proektnoj kompetentnosti budushchego voennogo inzhenera v processe nauchno-issledovatel'skoj raboty* [Formation of design competence of future military engineers in the process of scientific research work]: dis. ... kand. ped. nauk: 13.00.08, Omsk, 231 p. (in Russian).
10. Ovod, V. V. (2017). *Formirovanie proektirovochnoj kompetencii oficera-prepodavatelya v processe vnutrivuzovskogo povysheniya kvalifikacii* [Formation of design competence of an officer-instructor in the process of intra-university advanced training]: dis. ... kand. ped. nauk: 13.00.08, Voronezh, 215 p. (in Russian).
11. Safonov, I. A. (2019). *Formirovanie proektno-tekhnologicheskoy kul'tury kursantov voennykh vuzov* [Formation of project-technological culture of cadets of military universities]: dis. ... kand. ped. nauk: 13.00.08, Chelyabinsk, 182 p. (in Russian).
12. Sinyanskij, V. A. (2021). *Professional'naya podgotovka kursantov obrazovatel'nykh organizacij MVD Rossii na osnove situacionnogo modelirovaniya* [Professional training of cadets of educational institutions of the Ministry of Internal Affairs of Russia based on situational modeling]: avtoref. dis. ... kand. ped. nauk: 13.00.08, Moscow, 24 p. (in Russian).
13. Petkin, A. V. (2021). *Formirovanie voenno-professional'noj napravlennosti lichnosti kursantov vuzov Rosgvardii* [Formation of personal military-professional orientation of cadets of higher educational institutions of the Russian Guard]: dis. ... kand. ped. nauk: 5.8.7, Perm', 201 p. (in Russian).
14. Babuhin, M. A. (2022). *Formirovanie gotovnosti kursantov voennogo vuza k issledovatel'skoj deyatel'nosti* [Formation of readiness of military university cadets for research activities]: dis. ... kand. ped. nauk: 5.8.7, N. Novgorod, 235 p. (in Russian).
15. Hill Raymond, R., & Miller, J. O. (2017). *A History of united states military simulation Simulation: Seminal Research from 50 Years of Winter Simulation Conferences*, Springer International Publishing AG, № 3, pp. 277–299 (in English).
16. *The Israeli Army used artificial intelligence for airstrikes*. Available at: <https://www.rbc.ru/politics/16/07/2023/64b383469a794735cc1ea1d8> (in English).
17. *Computer modeling systems in the training of the Bundeswehr ground force: based on materials from the journal Europäische Sicherheit & Technik*. Available at: <https://invoen.ru/obraszi-vooruzheniya-i-voennoj-tehniki/novie-voennie-tehnologii/sistemi-komputernogo-modelirovaniya-sv-bundeswehr/> (in English).
18. Brahamzon Garcia, L., Galantini Velarde, K., & Luna Torres, A. F. (2024). "Augmented Reality for the Development and Reinforcement of Spatial Skills: A Case Applied to Civil Engineering Students", *International Journal of Engineering Pedagogy (iJEP)*, № 14(5), pp. 88–108 (in English).
19. Warner, Steven, M., & Royset, Johannes O. (2024). "Optimizing Surveillance Satellites for the Synthetic Theater Operations Research Model", *MOR Journal*, vol. 29, № 1, Full Issue, pp. 1–23 (in English).
20. Jackman, A. (2021). "Visualizations of the small military drone: normalization through "naturalization", *Critical Military Studies*, 8(4), pp. 339–364 (in English).
21. McGarry, R. (2021). "Visualizing liminal military landscape: a small scale study of Armed Forces Day in the United Kingdom", *Critical Military Studies*, № 8(3), pp. 273–298 (in English).
22. Troath, S. (2024). "Trusting technology to wage war: the politics of trust and ethics in the development of robotics, autonomous systems, and artificial intelligence", *Critical Military Studies*, № 4, pp. 1–19 (in English).
23. Shestopalov, V., & Borisenkov, A. (2023). "Struktury evropejskogo soyuza v oblasti bezopasnosti" [Structures of the European Union in the field of security], *Zarubezhnoe voennoe obozrenie*, № 10, pp. 3–12 (in Russian).
24. Leonova, N. L. (2015). *Komp'yuternoe modelirovanie: kurs lekcij* [Computer modeling: course of lectures], Sankt-Peterburgskij gosudarstvennyj tekhnologicheskij universitet rastitel'nykh polimerov, St. Petersburg, 88 p. (in Russian).
25. Ahmedova, A. A. Model' i modelirovanie: teoreticheskij aspekt [Model and modeling: theoretical aspect], *Materialy X Mezhdunarodnoj studencheskoj nauchnoj konferencii "Studencheskij nauchnyj forum"*. Available at: <https://scienceforum.ru/2018/article/2018005571> (in Russian).
26. Mogilev, A. V. (2012). *Informatika [Computer science]: ucheb. posobie dlya stud. ped. vuzov*, 8-e izd., ster, Izd. centr "Akademiya", Moscow, 848 p. (in Russian).
27. Ponomarev, V. B. (2006). *Matematicheskoe modelirovanie tekhnologicheskikh processov* [Mathematical modeling of technological processes: course of lectures]: kurs lekcij, GOU VPO UGTUUPI, Ekaterinburg, 129 p. (in Russian).
28. Zvonarev, S. V. (2019). *Osnovy matematicheskogo modelirovaniya* [Fundamentals of Mathematical Modeling]: ucheb. posobie, Izd-vo Ural. un-ta, Ekaterinburg, 112 p. (in Russian).
29. Monte, T., & Reis, P. (2021). "Design of a Pedagogical Model of Education for Environmental Citizenship in Primary Education", *Sustainability*, 13(11), pp. 1–23 (in English).
30. Shtoff, V. A. (1966). *Modelirovanie i filosofiya* [Modeling and Philosophy], Nauka, Moscow, 304 p. (in Russian).
31. Ahmedova, A. A. Op. cit.
32. Rejzlin, V. I. (2024). *Matematicheskoe modelirovanie: ucheb. posobie dlya srednego professional'nogo obrazovaniya* [Mathematical modeling: a teaching aid for secondary vocational education], 2-e izd., pererab. i dop., Izdatel'stvo Yurajt, Moscow, 126 p. (in Russian).
33. Sovetov, B. Ya. (2001). *Modelirovanie sistem* [Modeling of systems]: ucheb. dlya vuzov, 3-e izd., pererab. i dop., Vyssh. shk., Moscow, 343 p. (in Russian).

34. *Voennyj enciklopedicheskiy slovar'* [Military Encyclopedic Dictionary], Ministerstvo oborony Rossijskoj federacii. Available at: <https://encyclopedia.mil.ru/encyclopedia/dictionary/list.htm> (in Russian).
35. Bogomolova, E. V. (2017). "Metodika realizacii kompetentnostnogo podhoda v uchebnom processe voennogo vuza" [Methodology for implementing a competency-based approach in the educational process of a military university], *Voprosy sovremennoj nauki i praktiki* / Universitet im. V. I. Vernadskogo, № 1 (63), p. 137 (in Russian).
36. Mulder, M. *Conceptions of professional competence*. Available at: [www.mmulder.nl](http://www.mmulder.nl) <https://www.mmulder.nl/wp-content/uploads/2011/11/2015-Mulder-AERA-Competence-and-Context.pdf> (in English).
37. Bogomolova, E. V. (2016). "Kompetentnostnyj podhod v obespechenii kachestva podgotovki vypusknikov vuza v oblasti informatiki" [Competency-based approach to ensuring the quality of training of university graduates in the field of computer science], *Chelovecheskiy kapital*, № 3 (87), pp. 84–86 (in Russian).
38. Zeer, E. F. (2003). *Psihologiya professij* [Psychology of professions]: ucheb. posobie dlya studentov vuzov, Akademicheskij proekt, Moscow; Delovaya kniga, Ekaterinburg, 330 p. (in Russian).
39. Shishov, S. E. (1998). *Monitoring kachestva obrazovaniya v shkole* [Monitoring the quality of education in schools], Rospedaghenstvo, Moscow, 313 p. (in Russian).
40. Mulder, M. Op. cit.
41. Meshcheryakova, E. I. (2022). "Voenno-professional'nye kompetencii: ponyatie i struktura" [Military professional competences: concept and structure], *Vozdushno-kosmicheskie sily. Teoriya i praktika*, № 21, pp. 149–157 (in Russian).
42. Lumbunova, N. B. (2017). "Kriterii i pokazateli sformirovannosti obshchih kompetencij specialista srednego zvena" [Criteria and indicators of the formation of general competences of a mid-level specialist], *Pedagogicheskij Imidzh. Razdel "Pedagogicheskie nauki"*, № 4 (37), pp. 120–127 (in Russian).
43. Zagvyazinskij, V. I. (2024). *Metodologiya pedagogicheskogo issledovaniya* [Methodology of pedagogical research]: ucheb. posobie dlya vuzov, 2-e izd., ispr. i dop, Izdatel'stvo Yurajt, Moscow, 105 p. (in Russian).
44. Knyazeva, O. G. (2015). "Kompetentnostnyj podhod v professional'nom obrazovanii v usloviyah realizacii FGOS SPO" [Competency-based approach in vocational education in the context of the implementation of the Federal State Educational Standard of Secondary Vocational Education], *Problemy i perspektivy razvitiya obrazovaniya: materialy VI Mezhdunar. nauch. konf.; g. Perm', aprel' 2015 g.*, Merkurij, Perm', pp. 236–237 (in Russian).

#### Вклад авторов

Е. В. Богомолова – планирование исследования, определение методологии исследования, обобщение результатов исследования.

П. И. Краснобаев – анализ теоретических основ проблемы, сбор и систематизация исследований по рассматриваемой теме, описание применения моделирования в профессиональной деятельности военных, подготовка обзора зарубежных источников и их оформление.

#### Contribution of the authors

E. V. Bogomolova – planning the research, selection of the research methodology, generalization of the research results.

P. I. Krasnobaev – analysis of the theoretical foundations of the problem, collection and systematization of research on the topic under consideration, description of the application of modeling in the professional activities of the military, preparation of a review of foreign sources and their formatting.