

Научная статья

УДК 378

РАЗВИТИЕ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ ВОЕННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ КАК
НАПРАВЛЕНИЕ ПЕДАГОГИКИ В СИСТЕМЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

Алексей Анатольевич Утюганов¹, Регина Ахнафовна Яфизова², Александр Михайлович Казимирович³, Григорий Геннадьевич Дмитриев⁴

^{1,3,4} Академия войск национальной гвардии, Санкт-Петербург, Россия

² Институт машиноведения им. А.А. Благонравова РАН, Москва, Россия

¹ outioganov@mail.ru

² yafizovara@imash.ru

³ sps5401@mail.ru

⁴ vifk-nic@yandex.ru

Аннотация. В статье рассматривается развитие инженерно-технических способностей военных специалистов как самостоятельное направление педагогики. Обосновывается, что данные способности представляют собой интегративное качество личности, обеспечивающее успешность профессиональной деятельности в условиях применения сложных технических систем. Раскрывается роль системного и деятельностного подходов в их формировании. Показано, что развитие указанных способностей связано с организацией образовательного процесса, направленного на формирование аналитико-синтетического и прогностического мышления, а также готовности к принятию решений в условиях неопределенности.

Ключевые слова: инженерно-технические способности, военные специалисты, педагогика, профессиональная подготовка, деятельность, мышление, войска национальной гвардии Российской Федерации

Для цитирования: Утюганов А.А., Яфизова Р.А., Казимирович А.М., Дмитриев Г.Г. Развитие инженерно-технических способностей военных специалистов как направление педагогики в системе профессиональной подготовки // Вестник Военной академии войск национальной гвардии. 2026. № 3 (36). С. 331–337. URL: <http://vestnik-academrg.ru/2026/09/035.pdf>.

Original article

DEVELOPMENT OF ENGINEERING AND TECHNICAL ABILITIES OF MILITARY SPECIALISTS AS A DIRECTION
OF PEDAGOGY IN THE PROFESSIONAL TRAINING SYSTEM

Aleksej A. Utyuganov¹, Regina A. YAfizova², Alexander M. Kazimirovich³, Grigory G. Dmitriev⁴

^{1,3,4} Academy of the National Guard Troops, Saint-Petersburg, Russia

² A.A. Blagonravov Institute of Mechanical Engineering of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

¹ outioganov@mail.ru

² yafizovara@imash.ru

³ sps5401@mail.ru

⁴ vifk-nic@yandex.ru

Abstract. The article examines the development of engineering and technical abilities of military specialists as an independent area of pedagogy. It is substantiated that these abilities represent an integrative quality of an individual, ensuring the success of professional activity in the context of using complex technical systems. The role of systemic and activity based approaches in their formation is revealed. It is shown that the development of these abilities is linked to the organization of the educational process aimed at fostering analytical synthetic and predictive thinking, as well as readiness to make decisions in conditions of uncertainty.

Keywords: engineering and technical abilities, military specialists, pedagogy, professional training, activity, thinking, troops of the National Guard of the Russian Federation

For citation: Utyuganov A.A., YAfizova R.A., Kazimirovich A.M., Dmitriev G.G. Development of engineering and technical abilities of military specialists as a direction of pedagogy in the professional training system. Vestnik Voennoj akademii vojsk nacional'noj gvardii. 2026;3(36): 331–337. (In Russ.). Available from: <http://vestnik-academrg.ru/2026/09/035.pdf>.

© Утюганов А.А., Яфизова Р.А., Казимирович А.М., Дмитриев Г.Г., 2026

Введение

Современный этап развития войск национальной гвардии Российской Федерации и вооружённых сил характеризуется интенсивным усложнением военной техники и автоматизацией процессов управления и возрастанием роли высокотехнологичных систем. В этих условиях ключевым фактором обеспечения эффективности военной деятельности становится не только уровень технического оснащения, но и качество подготовки специалистов, способных функционировать в сложных человеко-машинных системах.

Профессиональная деятельность военного специалиста всё в большей степени приобретает характер инженерно-аналитической деятельности, связанной с обработкой информации, принятием решений в условиях неопределённости и ответственностью за их последствия. Это обуславливает необходимость развития инженерно-технических способностей как системообразующего компонента профессиональной готовности.

Данная проблематика непосредственно соотносится с развитием педагогики как научного направления, ориентированного на исследование закономерностей формирования профессионально значимых качеств личности военнослужащего.

В отечественной психолого-педагогической традиции способности рассматриваются как индивидуально-психологические особенности, определяющие успешность деятельности [8]. При этом принципиально важным является положение о том, что способности формируются в деятельности.

Системный подход, разработанный в трудах В. Д. Шадрикова, позволяет рассматривать способности как функциональную систему, включающую когнитивные, операциональные и личностные компоненты [9].

В рамках настоящего исследования уточняется содержание категории «инженерно-технические способности». Под ними понимается интегративное психолого-педагогическое образование, включающее совокупность когнитивных, операциональных и личностно-регуляторных характеристик субъекта, обеспечивающих анализ, прогнозирование и преобразование технических систем, а также надёжность деятельности в условиях неопределённости, дефицита времени и повышенной ответственности.

Основные положения

Анализ научных исследований показывает, что инженерно-технические способности включают:

- развитое пространственное мышление;
- способность к техническому анализу и синтезу;

- умение моделировать технические процессы;
- прогностические способности;
- готовность к принятию решений в условиях неопределённости.

В отличие от общих интеллектуальных способностей, они носят специализированный характер и формируются в процессе профессионально ориентированной деятельности.

Профессиональная деятельность военнослужащего характеризуется рядом особенностей, определяющих специфику инженерно-технических способностей:

Высокая цена ошибки – решения оказывают влияние на безопасность личного состава и эффективность выполнения задач.

Дефицит времени – необходимость принятия решений в ограниченные временные интервалы.

Неопределённость ситуации – недостаток информации и динамичность обстановки.

Системный характер задач – необходимость учета множества взаимосвязанных факторов.

В рамках военной инженерной психолого-педагогической деятельности специалиста рассматривается как функционирование в системе «человек – техника – среда» [2]. Это требует формирования способностей, обеспечивающих не только анализ, но и прогнозирование и коррекцию действий.

Как показывают исследования, надёжность деятельности определяется согласованием возможностей человека и требований техники [5]. Следовательно, развитие инженерно-технических способностей напрямую связано с обеспечением надёжности профессиональной деятельности.

Инженерно-техническое мышление в структуре профессиональной деятельности военного специалиста выступает не просто как частный вид интеллектуальной активности, а как системообразующий компонент, обеспечивающий адекватное функционирование в условиях эксплуатации и применения проводимого нами исследования данная категория приобретает особое значение, поскольку рассматривается в контексте педагогики как результат и одновременно средство профессиональной подготовки.

С позиций психологической науки мышление определяется как опосредованное и обобщённое отражение действительности, обеспечивающее решение задач и преобразование ситуации [7]. В инженерной деятельности данное определение конкретизируется через способность субъекта выявлять причинно-следственные связи в технических объектах, анализировать их функционирование и прогнозировать результаты вмешательства.

Инженерно-техническое мышление представляет собой специфическую форму профессионального мышления, ориентированную на анализ, проектирование и преобразование технических систем. В отличие от абстрактно-логического мышления, оно носит предметно-практический характер и тесно связано с реальной деятельностью. Как подчеркивает Т. В. Кудрявцев, техническое мышление включает способность к мысленному оперированию техническими образами, выявлению функциональных связей и прогнозированию изменений в системе [6].

В условиях военной профессиональной деятельности инженерно-техническое мышление приобретает ряд специфических характеристик, обусловленных особенностями служебно-боевых задач. Прежде всего, оно функционирует в ситуации повышенной ответственности, где любое решение связано с потенциальными рисками для техники, инфраструктуры и личного состава. Это обстоятельство требует высокой точности анализа и способности учитывать множественные факторы,

включая технические, организационные и тактические параметры.

Существенной особенностью является функционирование мышления в условиях дефицита времени и неполноты информации. Как показывают исследования операторской деятельности, временные ограничения трансформируют структуру мыслительных процессов, усиливая роль свернутых форм ориентировки и эвристических решений [4]. В этой связи инженерно-техническое мышление военного специалиста должно обеспечивать не столько поиск идеального решения, сколько выбор наиболее надежного и реализуемого варианта в конкретной ситуации.

Структура инженерно-технического мышления представляет собой интеграцию аналитических, синтетических, прогностических и регуляторных компонентов, обеспечивающих полный цикл интеллектуальной деятельности – от анализа ситуации до контроля и коррекции принятых решений (таблица).

Таблица – Структура инженерно-технического мышления

Table – The Structure of Engineering and Technical Thinking

Компонент	Содержание	Проявления	Значение в профессиональной деятельности
Аналитический	Обеспечивает разложение технической ситуации на элементы и выявление взаимосвязей между ними	Диагностика состояния техники, выявление причин неисправностей, анализ параметров функционирования	Позволяет точно понимать структуру и причины технических процессов
Синтетический	Связан с конструированием решений и интеграцией элементов в целостную систему	Разработка способов решения задач, выбор оптимальных решений, проектирование	Обеспечивает создание эффективных инженерных решений
Прогностический	Ориентирован на оценку последствий решений и моделирование развития ситуации	Прогнозирование результатов действий, оценка рисков, моделирование сценариев	Критически важен для предотвращения ошибок и повышения надежности, особенно в военной сфере
Регуляторный	Обеспечивает контроль, коррекцию и адаптацию деятельности	Самоконтроль, устойчивость внимания, корректировка действий, адаптация к изменениям	Обеспечивает устойчивость и эффективность деятельности в сложных условиях

В рамках военной педагогики развитие инженерно-технического мышления рассматривается как целенаправленный процесс формирования указанных компонентов в системе профессиональной подготовки. При этом ключевое значение имеет организация образовательной деятельности, ориентированной на решение практических задач и моделирование реальных условий службы.

Как показывают исследования, формирование инженерно-технического мышления невозможно без включения обучающихся в деятельность, требующую анализа и преобразования технических объектов [3]. Это предполагает использование практико-ориентированных методов обучения, таких как решение ситуационных задач, работа с моделями и участие в проектной деятельности.

Таким образом, инженерно-техническое мышление выступает как ключевой элемент профессиональной деятельности военного специалиста, обеспечивающий её эффективность и надёжность. Его развитие представляет собой важнейшее направление педагогики, связанное с формированием готовности к выполнению задач в условиях современной технологической среды.

Развитие инженерно-технических способностей военных специалистов в современных условиях выступает как комплексная психолого-педагогическая задача, непосредственно связанная с совершенствованием системы воинского обучения и профессиональной подготовки. В рамках нашей работы данная проблема рассматривается в контексте развития педагогики, ориентированной на формирование профессионально значимых качеств личности, обеспечивающих успешность деятельности в условиях эксплуатации сложных технических систем.

С позиций деятельностного подхода формирование способностей осуществляется в процессе включения субъекта в специально организованную деятельность, направленную на решение профессионально значимых задач. Следовательно, педагогические условия должны обеспечивать не передачу знаний как таковых, а организацию образовательной среды, в которой происходит развитие инженерно-технического мышления и связанных с ним умений.

Одним из ключевых условий является практико-ориентированная направленность обучения. В отличие от традиционных

форм передачи знаний, ориентированных на воспроизведение информации, современная система военного образования должна обеспечивать включение обучающихся в деятельность, моделирующую реальные условия службы. Это позволяет формировать не только знания, но и способность к их применению в изменяющихся ситуациях. Как отмечается в педагогических исследованиях, эффективность подготовки возрастает при переходе от репродуктивных к продуктивным формам обучения, предполагающим самостоятельный поиск решений [1].

Важным педагогическим условием выступает моделирование профессиональных ситуаций. Использование ситуационных задач, тренажёров и имитационных систем позволяет воспроизводить реальные условия деятельности военного специалиста, включая дефицит времени, неопределённость информации и необходимость принятия решений. В таких условиях формируется способность к анализу технической обстановки, прогнозированию и выбору рациональных решений.

Существенное значение имеет междисциплинарная интеграция содержания обучения. Современная инженерная деятельность требует синтеза знаний из различных областей - технических, математических, информационных и управленческих. В этой связи образовательный процесс должен обеспечивать формирование целостного представления о профессиональной деятельности, а не разрозненное усвоение отдельных дисциплин. Интегративный характер подготовки способствует развитию системного мышления, позволяющего учитывать взаимосвязь различных факторов.

С позиций педагогики важным условием является поэтапность формирования способностей, предполагающая переход от освоения базовых операций к решению комплексных профессиональных задач. На начальных этапах обучения акцент делается на формировании фундаментальных знаний и элементарных умений, тогда как на последующих этапах - на развитии способности к самостоятельному решению задач и проектной деятельности. Такой подход обеспечивает постепенное усложнение деятельности и способствует развитию мышления.

Особую роль играет организация совместной деятельности обучающихся, способствующая развитию коммуникативных и координационных умений. В условиях военной службы большинство задач решает-

ся коллективно, что требует согласования действий и распределения функций. Совместная деятельность позволяет формировать навыки взаимодействия и повышает эффективность решения задач.

Важным направлением является использование цифровых образовательных технологий, включая тренажёрные комплексы, симуляторы и системы дистанционного обучения. Они позволяют создавать условия, максимально приближенные к реальной профессиональной деятельности, и обеспечивают возможность многократного повторения действий, что способствует закреплению навыков.

Заключение

Таким образом, педагогические условия развития инженерно-технических способностей представляют собой систему взаимосвязанных факторов, включающую организацию деятельности, содержание обучения и методы педагогического воздействия. Их реализация обеспечивает формирование профессионально значимых качеств личности военного специалиста и повышение эффективности его подготовки.

Данные условия отражают развитие педагогики как науки, ориентированной на обеспечение профессиональной готовности военнослужащих. Разработка и внедрение указанных условий позволяет повысить качество подготовки кадров и обеспечить соответствие уровня их профессиональной компетентности требованиям современной военной техники и технологий.

Проведённый анализ позволяет сделать вывод о том, что инженерно-технические способности военных специалистов выступают ключевым компонентом их профессиональной готовности и определяют эффективность деятельности в условиях эксплуатации сложных технических систем. В рамках военной педагогики данные способности следует рассматривать как интегративное образование, включающее когнитивные, операциональные и личностные компоненты, обеспечивающие успешность выполнения служебно-боевых задач.

Специфика инженерно-технических способностей в военной сфере обусловлена особыми условиями профессиональной деятельности, характеризующимися высокой степенью ответственности, дефицитом времени, неопределённостью информации и системным характером решаемых задач. В этих условиях инженерно-техническое мышление приобретает статус системообразующего элемента, обеспечивающего анализ ситуации, прогнозирование её развития и принятие обоснованных решений.

Развитие инженерно-технических способностей требует целенаправленной педагогической организации образовательного процесса, основанной на принципах деятельностного и системного подходов. Ключевыми условиями их формирования выступают практико-ориентированное обучение, моделирование профессиональных ситуаций, междисциплинарная интеграция содержания образования, развитие способности к принятию решений в условиях неопределённости, а также формирование регуляторных и личностных качеств, обеспечивающих надёжность деятельности.

Показано, что реализация данных условий способствует формированию у обучающихся способности к системному анализу технических процессов, проектированию решений и адаптации к изменяющимся условиям деятельности. Это, в свою очередь, обеспечивает повышение эффективности профессиональной подготовки и соответствует современным требованиям к военным специалистам.

Таким образом, развитие инженерно-технических способностей представляет собой важнейшее направление, ориентированное на обеспечение профессиональной готовности и надёжности деятельности военнослужащих. Перспективы дальнейших исследований связаны с разработкой диагностических средств оценки данных способностей и совершенствованием технологий их формирования в системе военного образования.

Список источников

1. Андреев В. Б. Формирование инженерно-технической компетенции у курсантов командных факультетов в военном институте: дис. ... канд. пед. наук. Казань, 2008.
2. Военная инженерная психология / под ред. Б. Ф. Ломова. М. : Воениздат, 1970.
3. Давлетшин М. Г. Психология технических способностей. Л. : Изд-во ЛГУ, 1973.
4. Завалишина Д. Н. Психологический анализ операторской деятельности в условиях дефицита времени. М. : Изд-во МГУ, 1977.
5. Завалова Н. Д., Пономаренко В. А. Психологические вопросы надёжности деятельности оператора. М. : Наука, 1968.

6. Кудрявцев Т. В. Психология технического мышления. М. : Педагогика, 1975.
7. Рубинштейн С. Л. Основы общей психологии. СПб. : Питер, 2003.
8. Теплов Б. М. Способности и одарённость. М. : Изд-во АН СССР, 1941.
9. Шадриков В. Д. Способности человека. М. : Логос, 1997.
10. Утюганов, А. А. Педагогическая психология: учебное пособие / А. А. Утюганов, А. С. Турчин. СПб. : Академия войск национальной гвардии, 2025. 106 с.
11. Утюганов А. А. Место и ценностно-смысловых ориентаций роль личности в системе профессионально важных качеств офицеров войск национальной гвардии // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В. П. Астафьева. 2017. № 1 (39). С. 115–123.
12. Утюганов А. А. Ценностно-смысловые предикторы успешности профессиональной деятельности сотрудников и военнослужащих Росгвардии / А.А. Утюганов, Л. В. Фролова// Российский журнал девиантологический. 2024. Т. 4, № 1. С. 104–116.
13. Утюганов А. А. Система ценностно-смысловых ориентаций курсантов вузов национальной гвардии: феноменология и психолого-педагогические детерминанты формирования: автореф. дис. ... д-ра психол. наук: 19.00.07 / Утюганов Алексей Анатольевич. Кемерово, 2019. 50 с.
14. Афанасьев В. Г. Системность и общество. М. : Политиздат, 1980. 368 с.
15. Олейник А. В. Развитие системного и инженерного мышления аспирантов как условие подготовки научных кадров нового поколения / А. В. Олейник, Р. А. Яфизова // Качество науки – качество жизни. 2026. № 12. С. 137–144.
16. Жданов Э. Р. Роль совместной проектной деятельности в эффективной реализации инновационных проектов / Э. Р. Жданов, О. С. Харина, Р. А. Яфизова // Глобальный научный потенциал. 2024. № 10(163). С. 372–377.
17. Яницкий М. С. Основные методологические подходы к изучению ценностно-смысловой сферы личности / М. С. Яницкий, А. В. Серый // Вестник Кемеровского государственного университета культуры и искусств. 2012. № 19/1. С. 82–97.
18. Яницкий М. С. Ценностное измерение массового сознания. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2012. 237 с.
19. Яфизова Р. А. Проектная деятельность в образовательной среде как основа эффективной подготовки специалистов / Р. А. Яфизова, В. А. Попова, К. Ю. Хлопок // Перспективы науки. 2026. № 2(197). С. 131–134.
20. Яфизова Р. А. Педагогический потенциал совместной проектной деятельности в формировании инженерно-технической готовности военнослужащих // Сибирский педагогический журнал. 2026. № 3. С. 21–30.

References

1. Andreev V. B. Formirovanie inzhenerno-tekhnicheskoy kompetencii u kursantov komandnyh fakul'tetov v voennom institute: dis. ... kand. ped. nauk. Kazan', 2008. (In Russ.).
2. Voennaya inzhenernaya psihologiya / pod red. B. F. Lomova. M. : Voenizdat, 1970. (In Russ.).
3. Davletshin M. G. Psihologiya tekhnicheskikh sposobnostej. L. : Izd-vo LGU, 1973. (In Russ.).
4. Zavalishina D. N. Psihologicheskij analiz operatorskoj deyatel'nosti v usloviyah deficita vremeni. M. : Izd-vo MGU, 1977. (In Russ.).
5. Zavalova N. D., Ponomarenko V. A. Psihologicheskie voprosy nadezhnosti deyatel'nosti operatora. M. : Nauka, 1968. (In Russ.).
6. Kudryavcev T. V. Psihologiya tekhnicheskogo myshleniya. M. : Pedagogika, 1975. (In Russ.).
7. Rubinshtejn S. L. Osnovy obshchej psihologii. SPb. : Piter, 2003. (In Russ.).
8. Teplov B. M. Sposobnosti i odaryonnost'. M. : Izd-vo AN SSSR, 1941. (In Russ.).
9. SHadrikov V. D. Sposobnosti cheloveka. M. : Logos, 1997. (In Russ.).
10. Utyuganov, A. A. Pedagogicheskaya psihologiya: uchebnoe posobie / A. A. Utyuganov, A. S. Turchin. SPb. : Akademiya vojsk nacional'noj gvardii, 2025. 106 s. (In Russ.).
11. Utyuganov A. A. The place and role of the individual in the system of professionally important qualities of officers in the National Guard, along with their value-semantic orientations. // Vestnik Krasnoyarskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta im. V. P. Astaf'eva. 2017;1 (39): 115–123. (In Russ.).
12. Utyuganov A. A. Value-semantic predictors of the success of the professional activities of employees and military personnel of the National Guard of Russia. / A.A. Utyuganov, L. V. Frolova // Rossijskij zhurnal deviantologicheskij. 2024. Vol. 4;1. S. 104–116. (In Russ.).

13. Utyuganov A. A. Sistema cennostno-smyslovyyh orientacij kursantov vuzov nacional'noj gvardii: fenomenologiya i psihologo-pedagogicheskie determinanty formirovaniya: avtoref. dis. ... d-ra psihol. nauk: 19.00.07 / Utyuganov Aleksej Anatol'evich. Kemerovo, 2019. 50 s. (In Russ.).
14. Afanas'ev V. G. Sistemnost' i obshchestvo. M. : Politizdat, 1980. 368 s. (In Russ.).
15. Olejnik A. V. Developing systematic and engineering thinking in graduate students as a prerequisite for training the next generation of scientific personnel. / A. V. Olejnik, R. A. YAfizova // Kachestvo nauki – kachestvo zhizni. 2026;12: 137–144. (In Russ.).
16. ZHDanov E. R. The role of joint project activities in the effective implementation of innovative projects. / E. R. ZHDanov, O. S. Harina, R. A. YAfizova // Global'nyj nauchnyj potencial. 2024;10(163): 372–377. (In Russ.).
17. YAnickij M. S. The main methodological approaches to studying the value-semantic sphere of an individual. / M. S. YAnickij, A. V. Seryj // Vestnik Kemerovskogo gosudarstvennogo universiteta kul'tury i iskusstv. 2012;19/1: 82–97. (In Russ.).
18. YAnickij M. S. Cennostnoe izmerenie massovogo soznaniya. Novosibirsk: Izd-vo SO RAN, 2012. 237 s. (In Russ.).
19. YAfizova R. A. Project-based activities in the educational environment as the foundation for effective specialist training. / R. A. YAfizova, V. A. Popova, K. YU. Hlopok // Perspektivy nauki. 2026;2(197): 131–134. (In Russ.).
20. YAfizova R. A. The pedagogical potential of joint project activities in fostering the engineering and technical readiness of military personnel. // Sibirskij pedagogicheskij zhurnal. 2026;3: 21–30. (In Russ.).

Информация об авторах

А. А. Утюганов – доктор психологических наук, профессор
Р. А. Яфизова – кандидат педагогических наук
А. М. Казимирович – кандидат педагогических наук
Г. Г. Дмитриев – доктор педагогических наук, профессор

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 20.08.2026;
одобрена после рецензирования 12.09.2026;
принята к публикации 28.09.2026.

Information about the authors

A. A. Utyuganov – Doctor of Sciences (Psychology), Professor
R. A. YAfizova – Candidate of Sciences (Pedagogical)
A. M. Kazimirovich – Candidate of Sciences (Pedagogy)
G. G. Dmitriev – Doctor of Sciences (Pedagogy), Professor

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests.

The article was submitted 20.08.2026;
approved after reviewing 12.09.2026;
accepted for publication 28.09.2026.