

ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ АЛГОРИТМИЗАЦИИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫХ КУРСАНТОВ ВОЕННЫХ ВУЗОВ

© 2021

Тарасов А.В., Тарасова Т.Е.

Военный институт (инженерно-технический)

Военной академии материально-технического обеспечения им. генерала армии А.В. Хрулева

(г. Санкт-Петербург, Российская Федерация)

Аннотация. В данной статье рассматривается применение элементов теории алгоритмизации с целью повышения качества профессионального обучения курсантов военных вузов, прибывших на обучение из дальнего зарубежья. Отмечается ряд проблем в обучении курсантов первых курсов из стран Азии и Африки, связанных со слабым знанием русского языка на момент обучения. Курсанты обладают разным уровнем предварительной подготовки, которую они получили в своих странах. Алгоритмические конструкции помогают курсантам в освоении дисциплин первого года обучения. В статье приводится методологическая основа исследования на базе научных работ ведущих ученых и педагогов. В организации учебных занятий реализуется подход согласно теории управления качеством обучения. Целью данной работы является обоснование и практическая применение предлагаемых мероприятий по управлению качеством обучения иностранных военнослужащих первых курсов военных вузов с применением графических моделей на основе теории алгоритмизации. Предлагается вариант проведения учебного занятия с использованием комплексной методики обучения, включающей систематизацию знаний, развитие алгоритмического мышления, применение компьютерных технологий. Результаты проведения занятий по предлагаемой методике показывают ее эффективность в учебных группах иностранных курсантов.

Ключевые слова: обучение курсантов военных вузов; иностранные курсанты; фреймовый подход; алгоритмизация; нотация; управление качеством обучения; бизнес-процесс; процессная схема.

THE USE OF ALGORITHMIC ELEMENTS TO IMPROVE THE QUALITY OF FOREIGN CADETS VOCATIONAL TRAINING AT MILITARY UNIVERSITIES

© 2021

Tarasov A.V., Tarasova T.E.

Military Institute (Engineering and Technical)

of Military Educational Institution of Logistics named after General of the Army A.V. Khrulyov

(Saint Petersburg, Russian Federation)

Abstract. This paper examines the use of elements of the theory of algorithms in order to improve the quality of foreign cadets' education. A number of problems noted in teaching first-year cadets from Asian and African countries associates with poor knowledge of the Russian language at the time of training. Cadets have different levels of preliminary training that they have received in their countries. Algorithmic constructions help cadets to master the courses of the first year of study. The paper provides a methodological basis on scientific works of leading scientists and professors. According to the management of quality training theory, a respective approach is implemented in the organization of classes. The purpose of this work is substantiation and practical application of the proposed measures for managing the quality of foreign first-year-cadets training through graphic models based on the theory of algorithms. There are options for conducting a training session using a comprehensive teaching methodology, including systematization of knowledge, development of algorithmic thinking and the use of computer technologies. The results of conducting classes according to the proposed methodology show its effectiveness in training groups of foreign cadets.

Keywords: training of cadets of military universities; foreign cadets; frame approach; algorithmization; notation; management of training quality; business process; process scheme.

Повышение качества обучения курсантов, приезжающих на обучение в российские военные вузы из дальнего зарубежья, стран Азии и Африки, напрямую зависит от множества факторов. Профессиональная подготовка иностранных курсантов ненамного отличается от подготовки российских военнослужащих и осуществляется в рамках общего образовательного процесса и с учетом особенностей несения общевоинской службы. Иностранцам курсантам младших курсов требуется адаптация во всех сферах жизни и деятельности, т.к. русским языком они в

начале обучения владеют недостаточно, сказывается иная государственная культура и религия, уровень предварительной общеобразовательной подготовки, отличный от базового российского и многое другое. Задача офицерского и педагогического состава военного вуза состоит в том, чтобы оказать всестороннюю помощь курсантам в преодолении вышеуказанных препятствий.

Целью данной работы является обоснование и практическое применение предлагаемых в статье мероприятий по управлению качеством обучения ино-

странных военнослужащих первых курсов военных вузов с применением графических моделей на основе теории алгоритмизации.

Вопросы повышения качества обучения курсантов военных вузов изучались педагогами и учеными на основе разных подходов. В частности, Т.В. Ларина в своей работе выделила такие компоненты, как обучение и воспитание, психологическая подготовка курсантов и самосовершенствование, осуществление управления данным процессом [1]. В большинстве работ, посвященных данной тематике, указывается на ряд специфических особенностей организации образовательного процесса, таких как, например, четко прописанный регламент на осуществление учебных мероприятий, отрыв от учебных занятий для несения караулов, суточных нарядов по подразделению, внезапных хозяйственных работ. Дополнительным фактором, непосредственно влияющим на процесс обучения иностранных курсантов является ограничение в использовании полного спектра информационных технологий. Эти проблемы в целом описываются в работах О.А. Козлова [2], А.И. Наумова [3], М.М. Поташикова [4], А.П. Шарухина [5] и др. [6, с. 164].

Ряд исследователей предлагает использовать так называемый фреймовый подход для управления качеством профессионального обучения курсантов военных вузов [7; 8, с. 7; 9, с. 103–105]. В частности, А.М. Башлыков отмечает сильные стороны модели управления качеством профессиональной подготовки курсантов с применением такого подхода, основанные на поэтапном управлении ею через прохождение этапов анализа и планирования, фрейм-организации и координации, контроля и оценки. Автор указывает, что «Фрейм-методика, фрейм-схема, фрейм-тест – это одновременно форма и средство, применение которых обеспечивает сбережение познавательных сил и времени преподавателей и курсантов, стимулирует их» [8, с. 54]. Результатом всесторонней комплексной работы преподавателей и курсантов должно стать формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций, согласно ФГОС, по способности анализировать, систематизировать, обобщать информацию, а также расставлять акценты по важности изучаемого учебного материала.

Для решения любой сложной задачи при выполнении расчетов или при осуществлении каких-либо комплексных действий требуется разработать последовательность выполнения шагов. Эту последовательность можно описать словесно-формульным способом, представить в табличной или графической форме [10, с. 43; 11, с. 290–291].

Основной проблемой для курсантов иностранных государств первых курсов является языковой барьер. Применение графических интерпретаций решения поставленных задач становится важным педагогическим и организационным инструментом. И в информатике и в системах управления первым и основным этапом решения задач для выполнения целевых установок является разработка алгоритмов, которые обычно выполняются в виде графических блок-схем. Обучение иностранных курсантов правилам составления графических схем способствует повышению уровня доступности и понятности предлагаемых им схем решения разного рода задач. На учебных занятиях по информатике иностранные курсанты знакомятся с разными нотациями и учатся применять их и

для решения естественнонаучных задач, которые изучаются в рамках дисциплины «Информатика», и организационных, решаемых в ходе несения военной службы. Одной из трудностей, которую отмечают преподаватели, работающие с иностранными курсантами из стран Азии и Африки, является сложность выполнять действия по систематизации данных и алгоритмизации. Поэтому освоение такой важной области, как проектирование процессов деятельности, начиная с графических объектов при изучении информатики, является обоснованным и закономерным.

Как и при изучении фундаментальных естественнонаучных дисциплин, используется понятный всеми обучающимися курсантами международный язык символов. Правила отображения элементов блок-схем регламентируются в ГОСТ 19.701-90 (ИСО 5807-85), там же приводятся понятия, относящиеся к общей теории алгоритмизации. С самых первых занятий от курсантов требуется точность выполнения блок-схем согласно требованиям ГОСТ 19.701-90 (ИСО 5807-85) [12].

Курсанты иностранных учебных групп более чувствительны к результатам своего обучения по учебным предметам. Это связано с повышенной ответственностью перед своим государством, которое направляет их на обучение. Выпускники иностранных групп после окончания военных вузов в РФ, как правило, рассматриваются в своих государствах на замещение высоких руководящих должностей. Поэтому при изучении теории алгоритмизации в этих группах является актуальным прорабатывать вопросы проектирования сложных процессов с получением более глубоких знаний и навыков в этой области. Процессом может быть подготовка и комплектация материалов, подготовка проектной документации для объектов строительства, строительно-монтажных работ, эксплуатации сложных технических комплексов, различные процессы управления воинским подразделением.

Основными постулатами в формировании эффективного инженера, командира и руководителя являются научный подход и новая культура в сфере отношений во вверенных коллективах. Научный подход основан на статистическом мышлении, в основу которого входит анализ состояния выявленных существенных процессов деятельности и их улучшение по статистическим параметрам. В отношениях среди членов коллектива – это создание такой атмосферы, при которой возникает высокий синергетический эффект. Для стимулирования появления такого эффекта прежде всего необходимо, чтобы каждый член коллектива мог видеть свою деятельность в составе общего процесса и понимать свою роль в улучшении этого процесса. Таким образом, в списках того, что должен каждый руководитель изучить, первым пунктом стоит умение разрабатывать диаграммы последовательных действий (блок-схемы процессов), за которые он несет ответственность, а также описывать эти процессы, находить способы их улучшения, т.е. заниматься моделированием [13, с. 20–38; 14].

В ходе обучения и проведения воспитательных мероприятий с курсантами-иностранцами следует обращать их внимание на вопросы качества во всех сферах деятельности. Структурирование процессов

имеет ряд явных преимуществ для улучшения организации деятельности воинского подразделения, что очень важно для будущего офицера-руководителя:

- форма описания процесса и содержание понятия, количество страниц минимальное;
- блок-схема процесса краткая и информативная, предполагает ее постоянное использование;
- блок-схема процесса эффективна для обучения подчиненных;
- за каждый шаг процесса явно прописан ответственный;
- структура процесса устраняет функциональные барьеры между людьми, хорошо представляет личную роль каждого сотрудника в достижении общих задач [14];
- блок-схема позволяет эффективно перегруппировывать силы коллектива для улучшения процесса;
- эффективность деятельности руководителя процесса возможно оценить за конкретный период времени;
- руководителю процесса удобно оценивать новые предложения своих сотрудников и помогать внедрять их в процесс.

По статистическим данным производственных предприятий в результате применения процедуры структурирования процессов, системного анализа проблемных мест и обоснованности их устранения зафиксированы факты десятикратных улучшений ключевых параметров. Практика показала, что структурирование процессов вносит самый весомый вклад в методологию управления качеством. В работе Ю.Т. Рубаника выделена сущность основных принципов в процессной методологии, предложенной основателем научного менеджмента Фредериком Тейлором:

- научный подход вместо опоры только на здравый смысл;
- гармония (симфония);
- сотрудничество, а не соперничество;
- «эгоизм целого, а не эгоизм частей» [15, с. 8–15].

Интересные результаты в исследовании 18 ведущих успешных мировых компаний за огромный период их деятельности (свыше 100 лет) были получены авторами книги «Построенные навечно» (Стокгольмская школа экономики, 2004 г., СПб.) Джимом Коллинзом и Джерри Поррасом. Многолетний кропотливый труд исследования выделил чувствительную перспективную область деятельности корпораций, обеспечивающую их устойчивое развитие сквозь десятилетия в различных экономических условиях и в различных национальных средах. Это особенности деятельности в поликультурном мире [16].

В руководстве предприятиями и организациями моделирование бизнес-процессов является неотъемлемой частью деятельности ведущих специалистов по оптимизации с учетом базовых положений на основе стандартов ИСО 9000, применяемых как для российских так и для зарубежных компаний. В реализации и автоматизации сложных процессов при решении различных задач в МО РФ значимость навыков и умений по моделированию процессов в эпоху цифровизации в настоящее время существенно возросла. Для визуального моделирования бизнес-процессов в международной практике используется разные виды нотаций, такие как FlowChart, VAD, IDEF, UML, BPMN и др. [17, с. 52–58]. В условиях стремительно развивающегося общества и производ-

ства от специалистов требуется не только выполнение чисто трудовых задач, но и, в первую очередь, управление на всех этапах качеством выполняемых работ. Эта цель была определена для учебного занятия с иностранными курсантами по теме «Составление сложных процессных схем». С учетом того, что обучающиеся являются курсантами первого года обучения с еще недостаточным уровнем адаптации, поэтому для разработки в качестве процессной была выбрана схема «Подход к культурным изменениям».

На этапе предварительной подготовки к занятию курсанты изучили разные виды и сделали обоснованный выбор нотации для составления процессной схемы. Курсанты остановили свой выбор на нотации FlowChart, поскольку она применима для графического описания широкого класса задач, что позволяет достаточно просто использовать графические объекты для моделирования бизнес-процессов, добавлять те или иные объекты в модель по необходимости. В результате совместного обсуждения поставленной задачи курсантами была разработана и реализована в графическом редакторе схема «Подход к культурным изменениям» (рис. 1) [18, с. 33–35].

Итогом проведения учебного занятия стало решение следующих задач:

- изучены основы алгоритмизации;
- определены области применения разных видов нотаций;
- выделены классы задач, по уровню структурированности;
- составлена процессная схема по теме занятия с применением графического редактора;
- расширен понятийный аппарат и русский словарный запас курсантов африканских государств;
- применены элементы воспитательной и культурной работы с курсантами.

В качестве самостоятельной работы обучающимся было предложено воспользоваться для описания уже разобранного процесса другой нотацией SIPOC. Нотация выполняется в виде шаблона, в формате таблицы документирования процессов, с учетом методологии «Шесть сигм». Специалисты и в области экономики и в области педагогики отмечают эффективность применения модели SIPOC при определении границ бизнес-процессов, участников работ, а также входных и итоговых параметров процесса [19, с. 103; 20].

На последующих занятиях обучающиеся осознанно выбирали средства и способы представления алгоритмов решения разных классов задач.

В качестве итога проведенного исследования можно отметить, что проблему успешной профессиональной подготовки иностранных курсантов младших по вопросам проектирования разного рода процессов необходимо решать комплексно, используя ряд методических приемов.

Разрабатываемые авторами данного исследования учебно-методические пособия (рабочие тетради) для иностранных курсантов к каждому занятию содержат терминологию, которая будет использована на последующем занятии. Структура пособий сформирована с учетом и использованием методики Ильи Франка. Обязательным этапом каждого занятия является устная отработка всех новых слов и понятий, изучаемых в рамках текущего учебного мероприятия.

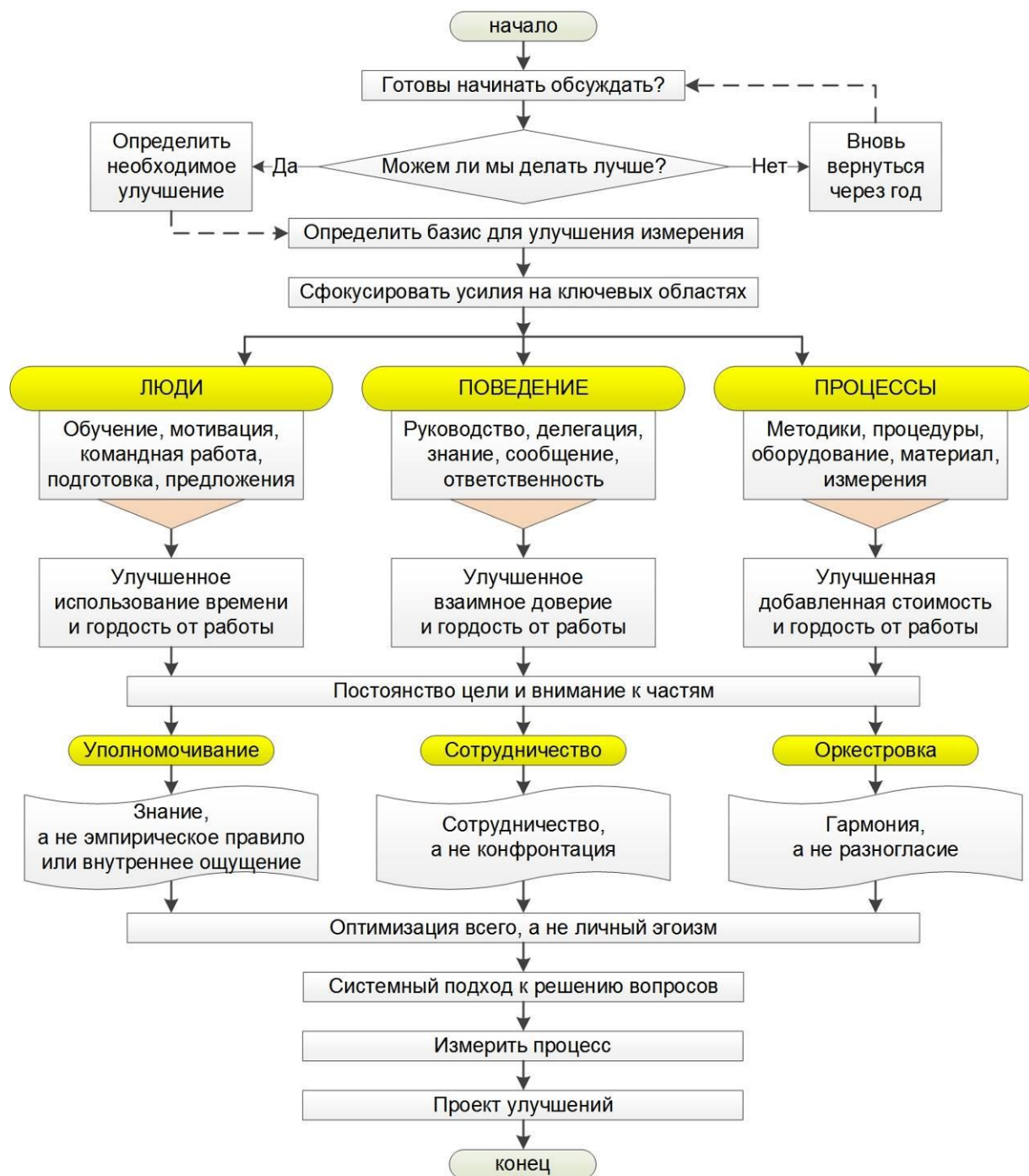


Рисунок 1 – Процессная схема «Подход к культурным изменениям»

Вторым компонентом рабочих тетрадей являются графические интерпретации изучаемого материала в виде классификационных схем, так называемых «опорных конспектов» (В.Ф. Шаталов), графических визуализаций и образов. В индивидуальной рабочей тетради курсанты имеют возможность дополнить материал к занятию переводом, составить свои графические зависимости.

На аудиторном учебном занятии обучающиеся должны практиковаться, используя активный диалог с преподавателем и с одногруппниками для преодоления языкового и психологического барьера [21, с. 163]. Практика работы с курсантами первого курса из стран Азии и Африка показала сложности в восприятии аудиоинформации. Поэтому на каждое занятие разрабатывается подробный визуальный материал в виде мультимедийных презентаций. В каче-

стве внеаудиторной научной работы курсантам средних и старших курсов, которые уже в достаточной мере овладели русским языком, предлагается для своих соотечественников-первокурсников записать короткие видеоуроки на родном языке с использованием в кадре статических текстовых титров или бегающей строки с переводом.

Применение на практике предлагаемых в статье мероприятий позволяет всесторонне подходить к обучению курсантов разным темам изучаемых учебных дисциплин. Это способствует развитию системного видения проблемы и нахождению эффективных способов ее разрешения, а также формирует ответственное отношение будущих офицеров вооруженных сил к выполняемым обязанностям с позиций методологии управления на основе качества.

Список литературы:

1. Ларина Т.В. Педагогическая система обеспечения качества военно-профессионального обучения курсантов военных вузов: дис. ... д-ра пед. наук. М., 2015. 342 с.

2. Козлов О.А. Совершенствование профессиональной подготовки курсантов войск национальной гвардии РФ при помощи современных информационных технологий: дис. ... канд. пед. наук. Саратов, 2017. 238 с.

3. Наумов А.И. Дидактическое моделирование профессиональной подготовки курсантов военных командных вузов: сущность, содержание и структурные особенности // Мир науки, культуры, образования. 2017. № 3 (64). С. 153–156.

4. Поташник М.М. Управление качеством образования. М.: Российская академия образования, 2012. 350 с.

5. Шарухин А.П. Военная педагогика. СПб.: Питер, 2017. 575 с.

6. Котенко Л.В. Управление курсантами военного вуза как фактор качества современной профессиональной подготовки будущих специалистов // Теория и практика общественного развития. 2014. № 18. С. 163–166.

7. Разумовский О.С. Инварианты и «фреймы» как объективные феномены и когнитивные конструкции // Философия науки. 2000. № 2 (8). С. 5.

8. Башлыков А.М. Управление качеством профессиональной подготовки курсантов на основе фреймового подхода: дис. ... канд. пед. наук. Саратов, 2020. 214 с.

9. Медведенко Н.В. Фрейм как базовое понятие педагогических технологий // Сибирский педагогический журнал. 2011. № 1. С. 102–107.

10. Паршин А.В. Повышение эффективности обучения курсантов математическим алгоритмам, представляемым в табличной форме // Национальная ассоциация ученых. 2020. Вып. 55, т. 3. С. 42–45. DOI: 10.31618/nas.2413-5291.2020.3.55.225.

11. Пахомова Н.В. Методика организации самостоятельной работы курсантов в процессе формирования профессиональных компетенций // Молодой ученый. 2020. № 12 (302). С. 289–292.

12. ГОСТ 19.701-90 (ИСО 5807-85). Единая система программной документации. Схемы алгоритмов программ, данных и систем. Условные обозначения и правила выполнения [Электронный ресурс] // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. – <https://docs.cntd.ru/document/9041994>.

13. Вирусная теория менеджмента / под ред. Ю.Т. Рубаника. М., 1993. 42 с.

14. Военная психология и педагогика: учеб. пособие для высших военно-учебных заведений / под ред. А.М. Герасимова и др. СПб.: Издательский дом «Питер», 2016. 314 с.

15. Подход к улучшению управленческой деятельности / под ред. Ю.Т. Рубаника. М., 1995. 42 с.

16. Коллинз Д., Поррас Д. Построенные навечно: Успех компаний, обладающих видением / пер. с англ. В. Мишучкова. 2-е изд. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2014. 368 с.

17. Тарасова Т.Е., Тарасов А.В. Разработка и применение информационной графики в обучении военнослужащих // Военный инженер. 2018. № 1 (7). С. 52–59.

18. Тарасова Т.Е., Тарасов А.В. Вопросы импортозамещения программных продуктов систем автоматизированного проектирования (САПР) в процессе обучения курсантов // Военный инженер. 2019. № 3 (13). С. 32–40.

19. Петренко Е.С., Денисов И.В., Пизиков С.В., Романюк Н.В. Менеджмент качества государственных услуг: учеб. пособие. М.: Креативная экономика, 2018. 152 с.

20. ГОСТ Р ИСО 13053-2-2015. Количественные методы улучшения процессов «Шесть сигм». Национальный стандарт Российской Федерации. Ч. 2. Методы [Электронный ресурс] // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. – <https://docs.cntd.ru/document/1200127240>.

21. Репин Б.П., Репин Б.Г., Ратушный Ю.В. Особенности подготовки курсантов на иностранном факультете // Психолого-педагогические проблемы военного образования: сб. науч.-пед. тр. СПб.: Военная академия связи имени маршала Советского Союза С.М. Буденного, 2019. С. 161–164.

Информация об авторе(-ах):	Information about the author(-s):
<p>Тарасов Анатолий Владимирович, кандидат технических наук, доцент кафедры военной архитектуры, автоматизированных систем проектирования, естественнонаучных дисциплин; Военный институт (инженерно-технический) Военной академии материально-технического обеспечения им. генерала армии А.В. Хрулева (г. Санкт-Петербург, Российская Федерация). E-mail: toros707@mail.ru.</p> <p>Тарасова Татьяна Евгеньевна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры военной архитектуры, автоматизированных систем проектирования, естественнонаучных дисциплин; Военный институт (инженерно-технический) Военной академии материально-технического обеспечения им. генерала армии А.В. Хрулева (г. Санкт-Петербург, Российская Федерация). E-mail: tarasovate@yandex.ru.</p>	<p>Tarasov Anatoly Vladimirovich, candidate of technical sciences, associate professor of Military Architecture, Computer-Aided Design Systems, Natural Science Disciplines Department; Military Institute (Engineering and Technical) of Military Educational Institution of Logistics named after General of the Army A.V. Khrulyov (Saint Petersburg, Russian Federation). E-mail: toros707@mail.ru.</p> <p>Tarasova Tatiana Evgenjevna, candidate of pedagogical sciences, associate professor of Military Architecture, Computer-Aided Design Systems, Natural Science Disciplines Department; Military Institute (Engineering and Technical) of Military Educational Institution of Logistics named after General of the Army A.V. Khrulyov (Saint Petersburg, Russian Federation). E-mail: tarasovate@yandex.ru.</p>

Для цитирования:

Тарасов А.В., Тарасова Т.Е. Применение элементов алгоритмизации для повышения качества профессионального обучения иностранных курсантов военных вузов // Самарский научный вестник. 2021. Т. 10, № 2. С. 304–308. DOI: 10.17816/snv2021102314.