

Оригинальная статья / Original article

УДК 519.7:621.3

<https://doi.org/10.21869/2223-151X-2023-13-3-120-135>

Роль типологических особенностей обучающихся при проведении коллективных учебных занятий

Е.А. Жидко^{1,2}, В.А. Козлов²¹Воронежский государственный технический университет

ул. 20-летия Октября, д. 84, г. Воронеж 394006, Российская Федерация

²Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина»

ул. Старых Большевиков, д. 54а, г. Воронеж 394064, Российская Федерация

✉ e-mail: lenag66@mail.ru

Резюме

При проведении учебного процесса в любом учебном заведении не уделяется должного внимания индивидуальным особенностям отдельно взятого обучающегося (курсанта), включающим уровень интеллектуального развития, скорость восприятия, глубину усвоения им учебного материала в процессе обучения и т.п. В статье рассмотрен методический подход к оценке учебного процесса, к методам его адаптации и управления для существенного повышения эффективности процесса обучения специалистов, например в области информационной безопасности, особенно при переходе на многоуровневую вузовскую систему подготовки специалистов с учетом постоянно изменяющихся при планировании учебного процесса требований. Раскрывается актуальная проблема проведения коллективных учебных занятий с учетом индивидуальных типологических особенностей обучающихся для повышения качества подготовки специалистов.

Ключевым элементом этапа обучения является психологический тип обучающейся личности, ее базовые психодинамические характеристики. Они определяют ее способность получать и усваивать знания в конкретной предметной области. Целью стало определение психодинамического базиса обучаемого. Основная идея использования таких характеристик состоит в их коррекции в процессе обучения для повышения качества коллективных учебных занятий. Которые отражают организацию учебного процесса, в результате чего можно было бы решить задачу индивидуального подхода в условиях массового обучения и определять стратегию и тактику подхода к обучаемым.

Оценка качества учебного процесса проводилась на основе обобщенной структурно-функциональной схемы реализации функций контроля и коррекции психодинамических характеристик. Рассмотрен процесс формирования групп коллективного обучения с учетом психодинамических характеристик для повышения качества подготовки специалистов (студентов, курсантов). Разработанный алгоритм и его программная реализация позволяют получить основные характеристики психодинамики личности, такие, как текущий и предполагаемый уровень диссоциации сознания, мотивацию, самооценку и другие, соотношенные с уровнем знаний, определяющие взаимодействие личности с предметной областью, и на основе выделения базисных мотиваций личности выработать рекомендации по целевому применению специалиста.

Результаты исследования могут быть использованы для оптимизации индивидуально-дифференцированного подхода в ходе воспитательно-образовательного процесса с учетом условий обучения в образовательной организации.

Ключевые слова: психодинамические характеристики; учебный процесс; корректирующие воздействия; качество подготовки специалистов; коллективное обучение.

Конфликт интересов: Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Для цитирования: Жидко Е.А., Козлов В.А. Роль типологических особенностей обучающихся при проведении коллективных учебных занятий // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Лингвистика и педагогика. 2023. Т. 13, № 3. С. 120-135. <https://doi.org/10.21869/2223-151X-2023-13-3-120-135>.

Статья поступила в редакцию 22.05.2023

Статья подписана в печать 17.08.2023

Статья опубликована 24.10.2023

The Role of Typological Features of Students in Conducting Collective Training Sessions

Elena A. Zhidko^{1,2} ✉, Vyacheslav A. Kozlov²

¹Voronezh State Technical University

84, 20th anniversary of October Str., Voronezh 394006, Russian Federation

²Military Training and Scientific Center of the Air Force "Air Force Academy named after Professor N.E. Zhukovsky and Yu.A. Gagarin"

54a, I. Sary Bolshevikov Str., Voronezh 394064, Russian Federation

✉ e-mail: lenag66@mail.ru

Abstract

When conducting the educational process in any educational institution, due attention is not paid to the individual characteristics of a single student (cadet), including the level of intellectual development, the speed of perception, the depth of assimilation of educational material in the learning process, etc.

The article considers a methodological approach to the evaluation of the educational process, to the methods of its adaptation and management for a significant increase in efficiency the process of training specialists, for example in the field of information security, especially when switching to a multi-level university system of training specialists, taking into account the requirements that are constantly changing when planning the educational process.

The article reveals the actual problem of conducting collective training sessions taking into account the individual typological characteristics of students to improve the quality of training specialists.

The key element of the learning stage is the psychological type of the learning personality, its basic psychodynamic characteristics.

Keywords: psychodynamic characteristics, educational process; corrective actions; quality of training of specialists; collective training.

Conflict of interest: The Authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

For citation: Zhidko E.A., Kozlov V.A. The Role of Typological Features of Students in Conducting Collective Training Sessions. *Izvestiya Yugo-Zapadnogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Lingvistika i pedagogika = Proceedings of the Southwest State University. Series: Linguistics and Pedagogics*. 2023, 13(3): 120–135 (In Russ.). <https://doi.org/10.21869/2223-151X-2023-13-3-120-135>.

Received 22.05.2023

Accepted 17.08.2023

Published 24.10.2023

Введение

Задача управления учебно-воспитательным процессом обучения в настоя-

щее время стала одной из наиболее актуальных в контексте глобальных вопросов XXI века. Важными документами, опреде-

ляющими направление развития образовательной системы Российской Федерации, являются, прежде всего, «Национальная доктрина образования Российской Федерации», «Федеральная программа развития образования», «Концепция модернизации российского образования на период до 2030 г.» и многие другие¹. Осуществляется процесс внедрения нового поколения государственных образовательных стандартов, что требует создания эффективного инструментария для управления качеством образования на основе объективных оценок [1–3].

Учебно-воспитательный процесс в любом учебном заведении, в том числе в военных образовательных организациях, ориентирован в основном на среднестатистического курсанта. Не уделяется должного внимания индивидуальным особенностям отдельно взятого курсанта, включающим уровень интеллектуального развития, скорость восприятия, темпа освоения материала, путей прохождения программы (маршрутов), быстрого принятия решения, глубину усвоения учебного материала в процессе обучения и т.п. [4–7].

¹ Национальная доктрина образования в Российской Федерации. Проект / под ред. В.И. Слободчикова. М., 2022. 32 с.; Стратегические приоритеты в сфере реализации государственной программы Российской Федерации "Развитие образования" до 2030 года (в ред. Постановления Правительства РФ от 07.10.2021 № 1701); Постановление Правительства РФ от 26 декабря 2017 г. N 1642 "Об утверждении государственной программы Российской Федерации "Развитие образования" (с изменениями и дополнениями); Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 17.02.2023) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 28.02.2023); Концепция подготовки педагогических кадров для системы образования на период до 2030 года. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 24 июня 2022 г. № 1688-р

В результате менее подготовленные курсанты часто не выдерживают среднего темпа работы в учебной группе, часто теряют интерес к учебе, к предмету и впоследствии оказываются в числе отстающих.

Для повышения качества подготовки (ПКП) военного специалиста (ВС) в области инновационных знаний, к которой, например, относится и область информационной безопасности (ИБ), необходимо рациональная коррекция учебного процесса в соответствии с изменением состояния предметной области. Положительный результат в процессе обучения основывается не только на способности обучаемого четко, адекватно и грамотно интерпретировать получаемые знания, но и адаптироваться под обучающее воздействие (ОВ).

В силу этого ВС в области ИБ должен обладать комплексом взаимосвязанных знаний из различных областей науки, должен уметь работать в современных условиях, быстро и грамотно принимать решения.

Следовательно, желательно взаимное координирование материальной системы ОВ и психологических особенностей, т.е. психодинамических характеристик (ПХ) обучаемой личности [3, 8, 9].

Необходимо, опираясь на информацию о текущей ситуации в учебной группе, своевременно разрабатывать стратегические подходы и принимать грамотные решения.

Результаты и обсуждения

Использование ПХ для ПКП ВС базируется на индивидуальном, личностном подходе. Заключается в коррекции этих характеристик в учебно-воспитательном процессе. Необходимо применить метод, включающий объединение нескольких обучающихся с взаимно со-

ответствующими наборами психодинамической матрицы (ПХ) и поведенческими мотивациями в группы для осуществления учебных задач [6, 7, 9].

В процессе взаимодействия происходит совместная работа, взаимопонимание между обучающимися, влияние друг на друга и изменение их ПХ. Направления изменения ПХ были рассмотрены в работе [9] и включают такие характеристики, как мотивация поведения, диссолюция сознания, торможение, возбуждение, уровень восприятия, уровень самооценки, способность к ассоциативному мышлению.

Коллективные занятия проводятся для взаимодействия курсантов, выявления и реализации их индивидуальных возможностей и потребностей в соответствии с целевым предназначением специалиста, для обеспечения возможности преподавателя работать индивидуально с каждым и для ПКП ВС [8].

Определение уровня знаний проводится на основе стандартизованного метода вопросов из предметной области обучаемого. База вопросов должна постоянно обновляться по мере повышения уровня квалификации респондента. Общее число вопросов, используемых в рассматриваемом алгоритме, составляет 1000 и может быть изменено.

На основе формирующейся при тестировании ВС базы ответов, времени, затраченного на обдумывание каждого вопроса с учетом его сложности, проводится определение его условного рейтинга и определяются указанные выше параметры ПХ. Определение условного рейтинга проводится на основе «вопросного» и «временного» рейтингов.

Вопросный рейтинг приблизительно определяется на основе номенклатуры и числа заданных и обработанных ВС вопросов как

$$R_q = \frac{q_p}{q_a - q_w}, \quad (1)$$

$$(q_a - q_w) = \begin{cases} 1 & \text{if } (q_a - q_w) = 0 \\ (q_a - q_w) & \text{if } (q_a - q_w) \neq 0, \end{cases}$$

где q_a , q_p , q_w – общее количество вопросов, выделенных для тестирования на данном шаге, количество положительных ответов и общее число вопросов, заданных курсанту.

Временной рейтинг определяется аналогичным образом как

$$R_t = R_{t1} \cdot R_{t2}, \quad (2)$$

где R_{t1} , R_{t2} – промежуточные ранговые показатели, определяемые как

$$R_{t1} = \frac{t_c}{t_\sigma}; \quad t_c = \frac{1}{q_w} \sum_{i=1}^{q_w} t_i; \quad t_\sigma = \max \{t_i\} - \min \{t_i\},$$

$$R_{t2} = \frac{t_p}{t_w}; \quad t_w = \sum_{i=1}^{q_w} t_i,$$

где t_c – время, равное сумме времен ответов на вопросы, нормированных их сложностью, и разделенное на их количество; t_σ – время, равное разнице между максимальным и минимальным временем, затраченным на получение ответа в течение одного тактового сеанса; t_p – общее лимитное время проведения тестового сеанса; t_i , k_i – время, затраченное курсантом на получение ответа и весовой коэффициент (коэффициент сложности) вопроса.

На основе этих показателей итоговый рейтинг курсанта приблизительно может быть определен как

$$R_S = R_q \cdot R_t. \quad (3)$$

Кроме этого, при определении итогового рейтинга проводится коррекция получаемого результата на основе текущего психологического состояния курсанта и вырабатывается рекомендация по его психодинамической коррекции.

Оценка уровня текущей и возможной диссолюции сознания обучаемого проводится на основе расчета матрицы взаимозависимости мотиваций обучаемого и основных влияющих факторов предметной области знаний и изменения мотиваций под действием объектов предметной области. Диссолюция определяется путем установления важных (значимых) для взаимоотношений между элементами профессиональной деятельности и мотивационной матрицы образцов поведения. При этом варианты поведения в зависимости от текущего значения элементов мотивационной матрицы могут быть моно- или мультивариантные, а оценки проводятся как определения возможных последствий для всех возможных комбинаций.

Таким образом, каждый элемент матрицы характеризует возможное личностное событие, реализуемое на базе взаимодействия индивидуума с объектом своей профессиональной деятельности.

Синтезируемая при таком подходе матрица диссолюции является базовой при анализе и понимании диадического отношения каждого элемента и конструкта обучаемого с каждым элементом предметной области профессиональной деятельности. С одной стороны, она отражает различные способы, которыми психологические и ситуативные факторы обучаемого изменяются и, соответственно, воздействуют на пару элементов конструкта и предметной области.

Матрицы диссолюции и взаимозависимости, таким образом, подытоживают воздействие элемента области деятельности на одно или несколько умений, по-

требностей и оценочных критериев, которые они привносят в диадические отношения, а также манеру и стиль, в которой снимаются противоречия.

Были разработаны алгоритм (рис.1) и его программная реализация, позволяющие получить основные характеристики психодинамики личности, такие как уровень знаний, текущий и предполагаемый уровень диссолюции сознания, мотивацию, самооценку и другие, определяющие взаимодействие личности с предметной областью.

Существенным элементом процесса обучения является психологический тип обучающегося специалиста и базовые ПХ. Задача педагогического эксперимента (ПЭ) состоит в определении ПХ ВС, обучающихся по специальностям, связанным с областью информационных технологий. Определение корреляции их уровня знаний, скорости роста уровня знаний с текущим состоянием параметров психодинамической матрицы (ПХ) и оценка возможности за счет коррекции ПХ повысить уровень подготовки этих специалистов [9].

ПЭ проводился на основе вузов г. Воронежа ВГУ (Воронежский государственный университет), ВГТУ (Воронежский государственный технический университет), ВУНЦ ВВС «ВВА» (Военного учебно-научного центра Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» (Воронеж)), ВЭПИ (Воронежский экономико-правовой институт). Группы выбирались по принципу сходства изучаемой предметной области и целевого предназначения специалистов с числом, порядка 15-30 человек [9].

ПКП при конкретной реализации процесса обучения можно представить в виде циклической последовательности действий, представленных на рис. 2 [9].

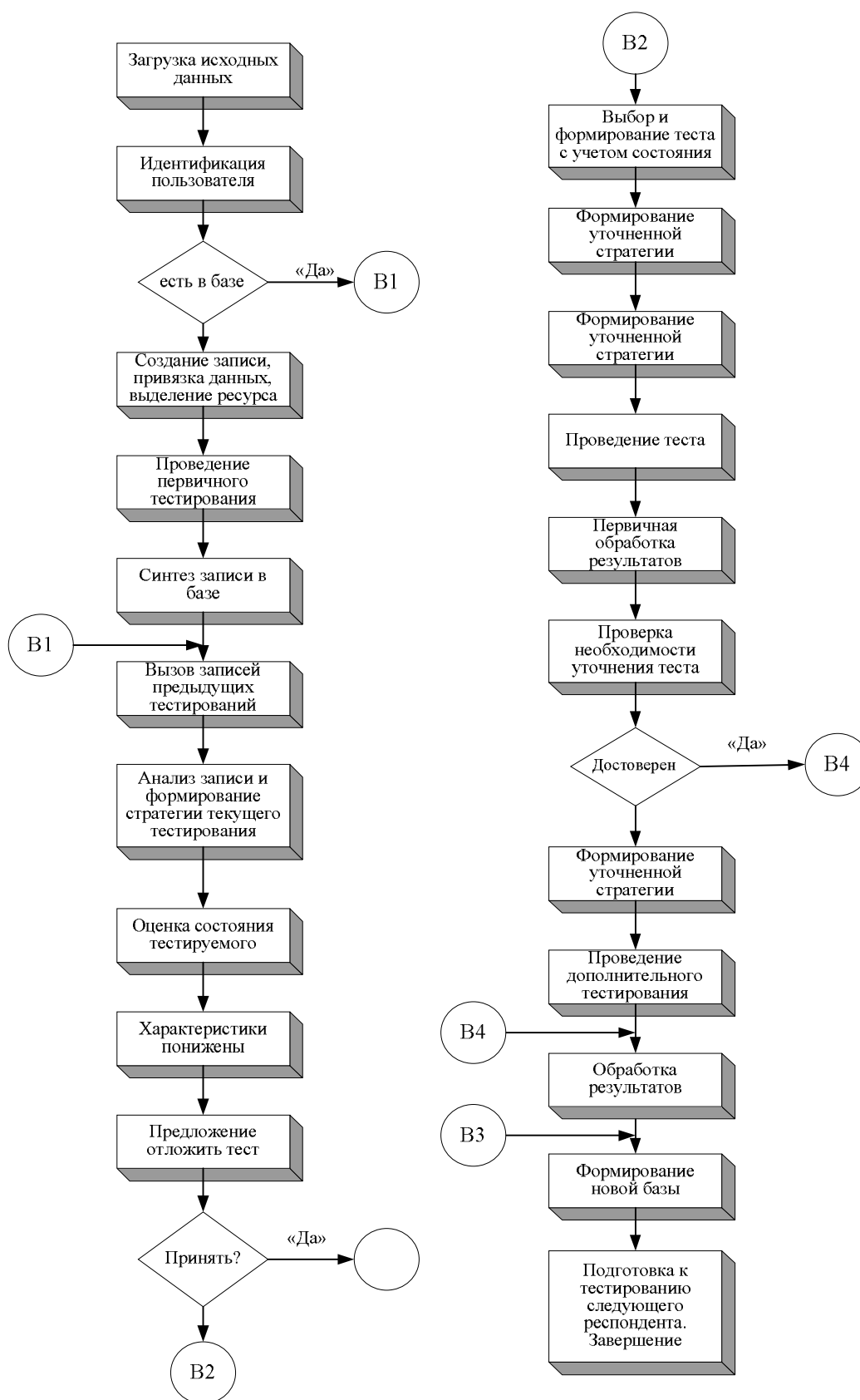


Рис. 1. Обобщенный алгоритм проведения автоматизированного психологического тестирования

Fig. 1. Generalized algorithm of automated psychological testing

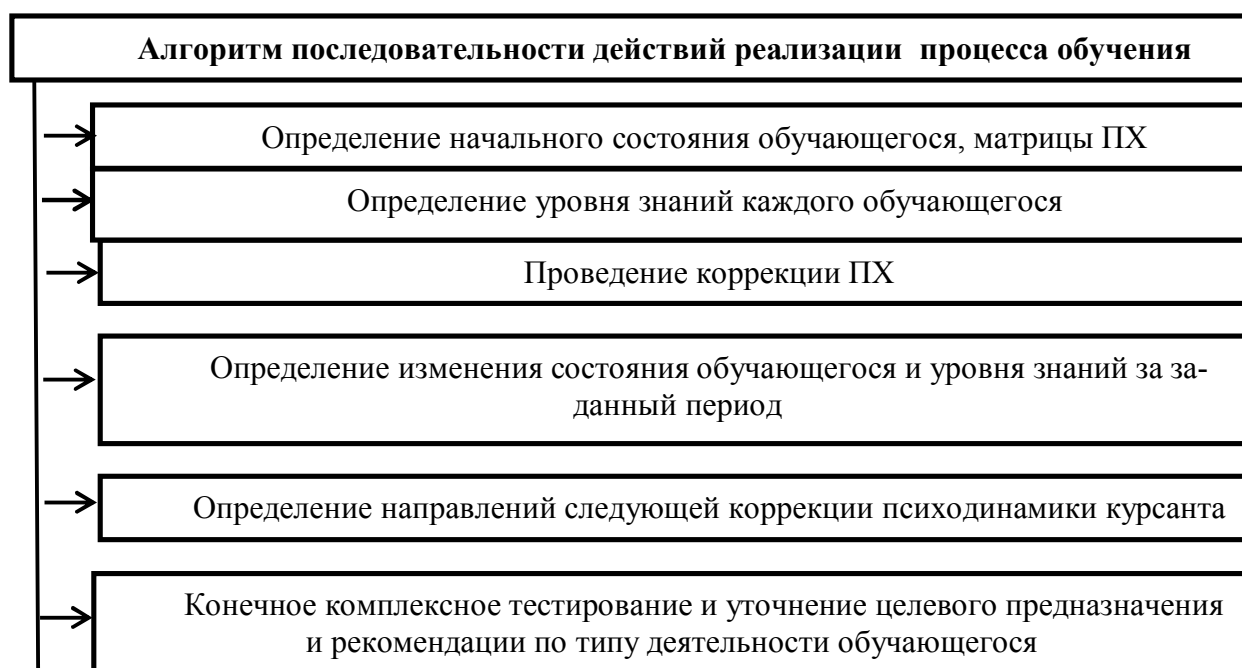


Рис. 2. Алгоритм последовательности действий реализации процесса обучения

Fig. 2. The algorithm of the sequence of actions for the implementation of the learning process

В качестве гипотезы, подлежащей экспериментальной проверке, рассматривалось:

«Уровень знаний курсантов и скорость его изменения в процессе обучения зависит от текущего состояния их ПХ. За счет направленной коррекции параметров психодинамической матрицы (улучшения ПХ) обучающихся, проводимой во временных подгруппах при проведении коллективных занятий, возможно повышение скорости изменения уровня знаний».

Эта гипотеза была выдвинута на основе проведенных на математической модели процесса обучения исследований зависимостей качества уровня подготовки и текущего состояния психодинамической матрицы обучающегося. Соотнесение и распространение полученных результатов от одной обучающейся единицы на остальные показали заметное повышение эффективности за счет обмена данными в процессе обучения между от-

дельными обучающимися. Это позволило сформировать подход к возможным путям коррекции ПХ курсанта на основе метода коллективного обучения.

При проведении ПЭ этот подход использовался в группах ВГУ, ВГТУ и ВЭПИ без выделения контрольной группы, то есть проводился анализ относительного прироста уровня знаний до введения коллективного обучения на основе временных групп и после него. В группе ВУНЦ ВВС «ВВА» была выделена контрольная группа из состава основной (половина основной группы) и сформированы составы временных групп. Для группы ВУНЦ ВВС «ВВА» проводился параллельный анализ уровня знаний и скорости его роста путем сравнения показателей контрольной и экспериментальной групп.

Основные результаты ПЭ, приведенные на рис. 3-5 [3, 9].

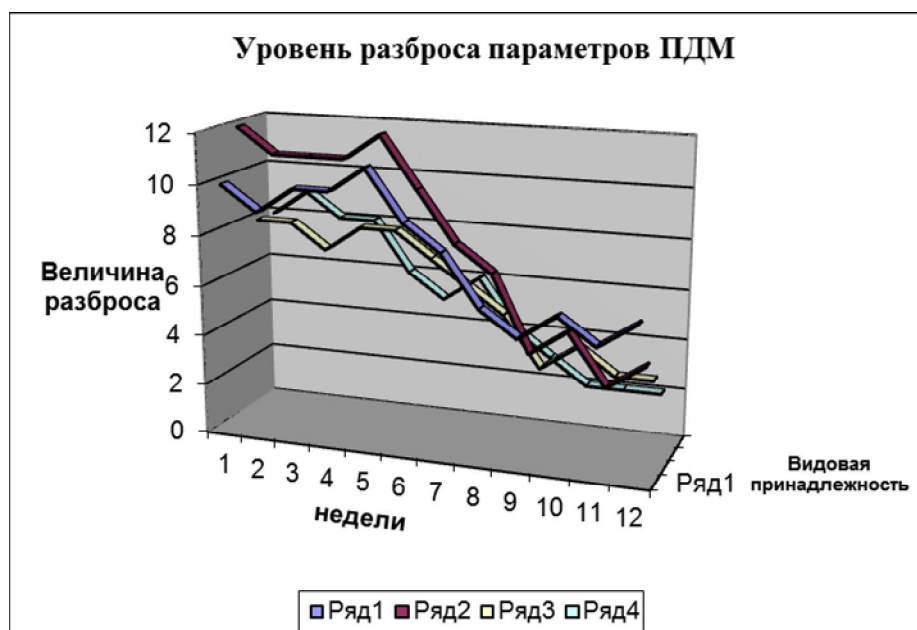


Рис. 3. Зависимости разброса значений параметров психодинамической матрицы участников временной группы с началом направленной психокоррекции с 4 недели

Fig. 3. Dependences of the spread of the values of the parameters of the psychodynamic matrix of the participants of the time group with the beginning of directed psychocorrection from 4 weeks)



Рис. 4. Зависимости усредненной скорости приращения уровня знаний в течение педагогического эксперимента участников временной группы с началом направленной психокоррекции с 4 недели

Fig. 4. The dependence of the average rate of increment of the level of knowledge during the pedagogical experiment of the participants of the time group with the beginning of directed psychocorrection from 4 weeks)

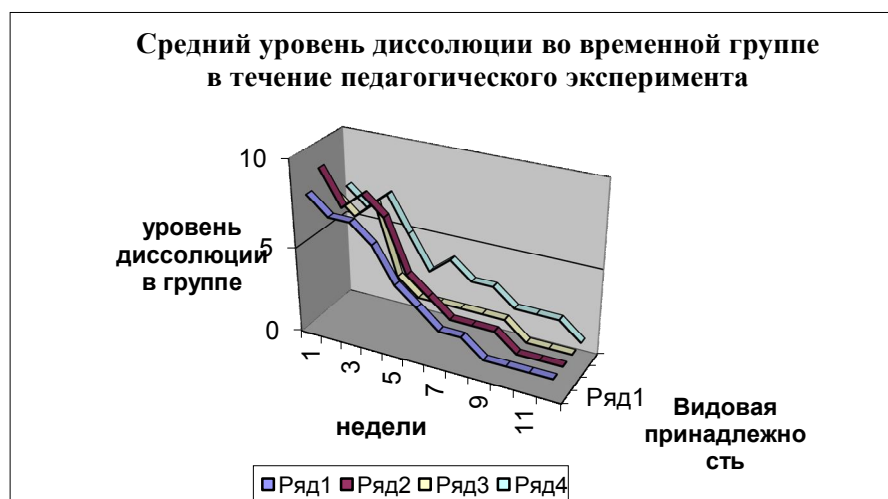


Рис. 5. Зависимости усредненного уровня диссоциации временной группы в течение педагогического эксперимента участников временной группы с началом направленной психокоррекции с 4 недели

Fig. 5. The dependence of the average level of dissolution of the time group during the pedagogical experiment of the participants of the time group with the beginning of directed psychocorrection from 4 weeks

Основные результаты ПЭ показывают, что в соответствии с полученными при математическом моделировании результатами, создание в качестве базы для комплексного направленного воздействия временной группы, обеспечивает повышение скорости приращения уровня

знаний не менее чем на 25-30%. При этом одновременно наблюдается уменьшение среднего уровня диссоциации сознания в группе, примерно в 1,5-1,8 раз. Сравнительные характеристики ПХ и среднего приращения уровня знаний по группам представлены в табл. 1[8].

Таблица 1. Сравнительные характеристики ПХ и среднего приращения уровня знаний

Table 1. Comparative characteristics of the PH and the average increment of the level of knowledge)

Видовая принадлежность группы	До коррекции			После коррекции		
	скорость приращения уровня знаний	дисперсия параметров ПДМ	уровень диссоциации	скорость приращения уровня знаний	дисперсия параметров ПДМ	уровень диссоциации
1	2	3	4	5	6	7
ВГУ	0.65	10	5	0,7	6	4
ВГТУ	0.6	8	6	0,7	4	5
ВЭПИ	0.55	6	4	0,65	4	3
ВУНЦ ВВС «ВВА».	0.6	6	5	0,65	3	3

При проведении ПЭ была выявлена заметная зависимость получаемых результатов от коэффициента связанности групп при решении учебных задач и реализации корректирующих воздействий.

На основе предложенного выше алгоритма и его программной реализации

были получены экспериментальные данные ПХ обучаемых в области информационных технологий (табл. 2-4).

В табл. 2 представлены данные определения первичных оценок ПХ личности до момента начала обучения.

Таблица 2. Результаты начального тестирования группы обучаемых**Table 2.** Results of initial testing of a group of trainees)

Кодовое имя	У	Д	М	Т	В	ВС	С	А
2022-1	0,35	0,55	0,65	0,53	0,17	0,45	0,25	0,65
2022-2	0,82	0,83	0,74	0,37	0,29	0,38	0,37	0,25
2022-3	0,57	0,11	0,72	0,46	0,46	0,29	0,81	0,42
2022-4	0,15	0,25	0,12	0,53	0,22	0,41	0,39	0,73
2022-5	0,42	0,34	0,37	0,24	0,41	0,37	0,64	0,17
2022-6	0,22	0,39	0,61	0,47	0,52	0,29	0,40	0,63
2022-7	0,17	0,19	0,45	0,19	0,83	0,31	0,36	0,37
2022-8	0,66	0,74	0,27	0,41	0,45	0,34	0,73	0,73
2022-9	0,45	0,35	0,62	0,57	0,41	0,34	0,63	0,29
2022-10	0,67	0,78	0,31	0,29	0,72	0,25	0,38	0,30
2022-11	0,22	0,45	0,17	0,73	0,25	0,38	0,17	0,41
2022-12	0,35	0,14	0,87	0,45	0,19	0,31	0,36	0,83
2022-13	0,78	0,51	0,31	0,27	0,65	0,27	0,65	0,53
2022-14	0,48	0,37	0,62	0,56	0,72	0,30	0,55	0,26
2022-15	0,52	0,77	0,58	0,39	0,42	0,26	0,42	0,37

Обозначения: У-уровень знаний; Д-диссолюция; М-мотивация; Т-торможение; В-возбуждение; ВС-восприятие; С-самооценка; А-ассоциация.

Для базы сравнения выбрана субъективная шкала оценок ПХ, нормированных по максимальному значению получаемых при проведении тестов.

В табл. 3 показана динамика изменения этих характеристик во времени.

Тестирование проводилось в первые полгода каждого обучаемого каждый месяц, затем время тестирования адаптивно определялось программой в соответствии с получаемой стабильностью показателей.

В табл.4 представлены результаты тестирования на конечном этапе обучения, определяющие соответствие характеристик психотипа личности определенному направлению области ИБ (борьба или безопасность).

Отметим, что на начальном этапе тестирования группа была представлена разнородным составом, с большим разбросом показателей. Это характерно для любой группы, начинающей обучение в области инновационных знаний. При этом, как самооценка личностью своей роли в этой области, так и уровень объективных знаний, колеблется в достаточно больших пределах (от 0,17 до 0,81 и 0,15 до 0,82, соответственно). Способность принимать самостоятельные решения, характеризуемая уровнем диссолюции, также колеблется от принимаемых решений на рефлексорном уровне (0,77 - 0,83) до решений, обоснованных сложной логикой поведения объекта и взаимодействия с ним обучаемого (0,11 - 0,25).

Таблица 3. Динамика изменения показателей (период -0,5 года, частота опроса -1 месяц)**Table 3.** Dynamics of changes in indicators (period -0.5 years, survey frequency -1 month)

Кодовое имя	У	Д	М	Т	В	ВС	С	А
2022-1	0,24	-0,03	0,35	-0,05	0,02	0,13	-0,05	0,00
2022-2	0,10	-0,21	0,44	-0,07	0,02	-0,23	0,21	0,02
2022-3	0,22	-0,10	0,20	0,02	0,01	0,34	0,17	0,04
2022-4	-0,01	0,21	0,22	-0,03	-0,05	0,12	0,12	-0,16
2022-5	0,12	0,02	-0,12	0,04	0,01	0,03	0,01	0,12
2022-6	0,45	-0,09	0,54	0,02	0,00	-0,23	-0,01	0,01
2022-7	0,65	0,11	0,24	0,08	-0,00	0,09	0,18	-0,03
2022-8	0,12	-0,02	0,25	-0,01	0,01	0,07	0,17	-0,08
2022-9	0,07	0,14	0,45	0,00	0,02	0,14	-0,00	0,18
2022-10	0,29	0,13	0,33	-0,29	0,00	-0,02	0,02	-0,01
2022-11	0,29	0,13	0,33	-0,29	0,00	-0,02	0,02	-0,01
2022-12	0,36	-0,03	-0,27	-0,73	-0,03	0,01	-0,02	0,10
2022-13	0,18	0,07	0,46	-0,45	0,00	-0,00	-0,03	-0,17
2022-14	0,23	0,00	0,32	0,20	0,03	0,23	0,04	0,03
2022-15	0,13	-0,21	0,43	0,03	0,01	-0,00	0,04	0,06

Обозначения: У-уровень знаний; Д-диссолюция; М-мотивация; Т-торможение; В-возбуждение; ВС-восприятие; С-самооценка; А-ассоциация.

Таблица 4. Рекомендации по обучению по специальностям ИБ**Table 4.** Recommendations for training in IB specialties

Кодовое имя	Склонность	Соответствие Н	Соответствие S	Ошибка	Срок коррекции (в годах обучения)
2022-1	Т,А	0,23	0,10	0,15	0,5
2022-2	П	0,10	0,15	0,07	1,0
2022-3	П	0,15	0,32	0,2	0,25
2022-4	Т	0,34	0,12	0,03	1,0
2022-5	П	0,14	0,45	0,05	1,0
2022-6	Т	0,10	0,45	0,12	0,5
2022-7	П	0,11	0,37	0,11	0,5
2022-8	Т	0,22	0,23	0,10	0,5
2022-9	Т	0,54	0,36	0,20	0,25
2022-10	Т	0,34	0,33	0,18	0,25
2022-11	П	0,37	0,47	0,03	1,0
2022-12	Т	0,20	0,55	0,12	0,5
2022-13	А	0,28	0,13	0,16	0,5
2022-14	А	0,19	0,23	0,10	0,5
2022-15	П	0,33	0,17	0,10	0,5

Сокращения и обозначения: Т – склонность к теоретическим работам, общесистемные исследования, постановка задач; П – склонность к практическим работам (программирование, оптимизация программного обеспечения); А – склонность к координации проекта; Н – область теории конфликтного функционирования информационных систем; S – информационная безопасность.

Показатели торможения и возбуждения, восприятия и ассоциации представляют наглядный и надежный базис преподавателю для оптимизации процесса обучения с каждым обучаемым – темпа подачи материала, наращивания его сложности, периода повторения и т.п.

Показатель мотивации, определяющий обоснованность прихода личности в данную область обучения, на начальном этапе имеет достаточно большой разброс (от 0,12 - 0,24 – приход в область обусловлен одним-двумя факторами, например, подражанием окружающим, стремлением быть модным и т.п., до 0,74 - 0,87 – принятие решения на основе высокого уровня осведомленности в данной области).

По результатам динамики изменения показателей, представленных в табл.3, сделаем вывод о некотором выравнивании ПХ и образовании контура некоего психотипа, характерного для определенной области ИБ. При выбранном периоде тестирования (примерно, полгода) выявлено две группы обучаемых – с высоким и низким темпом роста знаний. Это обусловлено низким начальным уровнем знаний и/или индивидуальными способностями личности.

Выбранный базовый период тестирования позволяет сформировать критерий стабильности и определить необходимость повторных тестирований через оценку текущей ошибки определения ПХ и тенденцию ее изменения. Этот период колеблется от 1 года (для обучаемых с высокой стабильностью показателей) до 1 квартала (для обучаемых с низкими стабильностью и предсказуемостью).

Результаты, приведенные в табл. 4, позволяют выбрать конкретный психотип личности, обучаемой в соответствии с проведенным выделением двух базовых групп «Н» и «S».

Для группы «S» типовым является высокий уровень самооценки, средний уровень диссоциации и торможение чуть выше нормы. Показатели уровня знаний (но не низкий), мотивации и возбуждения особого значения не имеют.

Для группы «Н» типовым является низкий уровень диссоциации, высокий уровень мотивации, высокий уровень знаний и средний уровень возбуждения. Уровень самооценки, реакции торможения особого значения не имеют.

Особенностью предложенной методологии и ее программной реализации является возможность выявления склонности обучаемого к определенному типу деятельности (теоретическим или практическим работам, координации проектов). Расчет численного значения показателей «Н» и «S» осуществляется на основе модели информационного конфликта, а определение рекомендаций по показателям «А», «П» и «Т» осуществляется как пороговое значение исходя из динамики ПХ.

Расчет основных показателей качества учебного процесса проводился на основе математической модели процесса обучения специалиста в области ИБ, рассмотренных в [9] выражений, определяющих модель процесса взаимодействия ОВ и обучаемого объекта. При этом полагалось, что в качестве обучаемого объекта используется человек или курсант ВУНЦ ВВС «ВВА» со средним показателем усвоения основных элементов ОВ. Начальный коэффициент пропуска ОВ полагался не выше 0,1. Правильная интерпретация полученного после обработки ОВ на первом этапе полагалась равной 0,85. Коэффициенты уточнялись после проведения психологического тестирования курсантов в соответствии с полученными при моделировании результатами.

Для первичного анализа использовались пять вариантов построения структу-

ры учебных дисциплин, различающиеся только количеством часов, выделяемых на каждый предмет.

Отметим, что синтезированные варианты содержат в качестве базового вариант подготовки с приведенным в квалификационных требованиях распределением времени изучения базовых предметов, остальные ориентированы, соответственно, на подготовку специалиста в области информационной борьбы (вариант 2), информационной безопасности (вариант 3), комплексного специалиста (вариант 4) и специалиста, ориентированного на работу по гражданским специальностям в области информатики и информационных систем (вариант 5). Не вошедшие в таблицу дисциплины были идентифицированы по приведенным в квалификационных требованиях данным. Это не исключает возможности проведения расчетов с произвольными показателями и на основе их перебора получения распределения, обеспечивающего максимум показателей качества учебного процесса.

Для синтезированных вариантов на основе расчетов по приведенным в [9]

выражениям в табл. 5 представлены значения:

- показатель оптимальности;
- показатель эффективности;
- коэффициент использования полученных знаний (КИПЗ);
- коэффициент возможности использования по смежным специальностям (КВИ);
- периодичность восполнения знаний (ПВЗ).

Анализ полученных данных показывает, что в соответствии с полученными значениями эффективности и оптимальности изучаемую область можно отнести к инновационным, когда отсутствие сформировавшегося методического подхода не позволяет реализовать в полной мере возможности базиса, сформированного на основе традиционных знаний. Это отражается и в требуемых для сохранения заданного уровня подготовленности специалиста периодах его переподготовки.

Необходимо отметить достаточно высокий уровень показателей, реализованных в отношении гражданской специализации предполагаемого выпускника.

Таблица 5. Значения показателей для 5 вариантов реализации учебного процесса

Table 5. Values of indicators for 5 variants of the educational process implementation

Показатель	Вариант				
	1	2	3	4	5
Оптимальность	0,35	0,30	0,45	0,30	0,50
Эффективность	0,65	0,40	0,60	0,55	0,50
КИПЗ	0,40	0,80	0,65	0,35	0,45
КВИ	0,30	0,30	0,40	0,50	0,55
ПВЗ, в годах	3	1	2	2	3
Оптимальность	0,35	0,30	0,45	0,30	0,50

Это объясняется другим кругом задач в этой ориентации, направленных, в основном, на реализацию знаний в традиционной области.

В табл.6 представлены значения показателей качества учебного процесса в вузах города.

Таблица 6. Значения показателей качества учебного процесса**Table 6.** Values of educational process quality indicators

	Значения показателей эффективности				
	эффектив- ность	оптималь- ность	КИПЗ	КВИ	ПВЗ, год
Выпускник ВУНЦ ВВС «ВВА»	0,45	0,75	0,5	1,3	2
Выпускник ВГУ	0,85	0,55	0,8	1,8	5
Выпускник ВГТУ	0,55	0,65	0,4	1,0	3
Выпускник ВЭПИ	0,65	0,75	0,6	1,2	2

Выводы

Предложенный методический подход и его реализация в программе оценки ПХ обучаемого, использование метода многокритериального анализа, корреляционных связей отдельных показателей и базиса предметной области позволяет сделать рекомендации по целевому предназначению каждого обучаемого. Практика подготовки специалистов в области информационных технологий, в частности, ИБ, показывает, что правильный выбор направления развития специалиста позволяет значительно повысить эффективность его использования, но этот выбор не может быть сделан корректно

только на основе традиционных показателей успеваемости и психодинамики личности.

Программа, разработанная в соответствии с предложенной методологией, позволяет провести такой выбор на основе анализа динамики развития обучаемого как во времени, так и в предметной области знаний с учетом динамики его индивидуальных характеристик. В соответствии с полученными значениями могут быть определены рациональные пути повышения качества с учетом возможных изменений предметной области и допустимого диапазона вариабельности параметров учебного процесса.

Список литературы

1. Байбородова Л. В., Груздев М. В., Харисова И. Г. Психолого-педагогическая подготовка студентов к реализации трудовых функций // Ярославский педагогический вестник. 2018. № 1. С. 66-72.
2. Жидко Е.А. Подходы для оценки эффективности и оптимальности учебного процесса // Преподаватель высшей школы: традиции, проблемы, перспективы. Тамбов: Издательский дом ТГУ им. Г.Р. Державина, 2017. С. 76-82.
3. Жидко Е.А. Методика оценки качества процесса обучения специалистов // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Гуманитарные и общественные науки. 2018. Т. 9, № 2. С. 108-115.
4. Козлов В.А. Подготовка офицерских кадров в системе высшего военного образования Российской Империи в XIX-первой половине XX века // Бизнес. Образование. Право. 2021. №2(55). С. 357-362.

5. Козлов В.А. Характерные черты подготовки офицеров в системе высшего военного образования Российской Империи // ЦИТИСЭ. 2021. №1(27). С. 173-182.

6. Особенности психофизиологической адаптации учащихся в различных условиях обучения / О.Л. Тарасова, О.Н. Четверик, А.И. Федоров, П.Ю. Зарченко, Э.М. Казин // Вестник Новосибирского государственного педагогического университета. 2016. № 1(29). С.23-37. URL: <http://vestnik.nspu.ru/journal/2016-1>

7. Харина И. Ф., Звягина Е. В., Быков Е. В., Макунина О. А. Особенности психофизиологических показателей студентов с признаками дефицита внимания в условиях сочетанных умственных и физических нагрузок // Вестник Новосибирского государственного педагогического университета. 2018. № 3. С. 181-197.

8. Супрун А.С. Теоретические и практические аспекты индивидуализации и дифференциации обучения курсантов военных вузов войск национальной гвардии Российской Федерации // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Гуманитарные и общественные науки. 2018. Т. 9, № 2. С. 86-96.

9. Жидко Е. А., Сотникова О.А. Повышение качества подготовки специалистов с использованием психодинамических характеристик // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Гуманитарные и общественные науки. 2019. Т. 10. №3. С. 89-99.

References

1. Bajborodova L. V., Gruzdev M. V., Harisova I. G. Psihologo-pedagogicheskaya podgotovka studentov k realizacii trudovyh funkcij [Psychological and pedagogical preparation of students for the implementation of labor functions]. *Yaroslavskij pedagogicheskij vestnik = Yaroslavl Pedagogical Bulletin*, 2018, no. 1, pp. 66-72.

2. Zhidko E.A. [Approaches for evaluating the effectiveness and optimality of the educational process]. *Prepodavatel' vysshej shkoly: tradicii, problemy, perspektivy* [High school teacher: traditions, problems, prospects]. Tambov, 2017, pp. 76-82 (In Russ.).

3. Zhidko E.A. Metodika ocenki kachestva processa obucheniya specialistov [Methodology for assessing the quality of the training process of specialists]. *Nauchno-tekhnicheskie vedomosti SPbGPU. Gumanitarnye i obshchestvennye nauki. = Scientific and Technical Bulletin of SPbGPU. Humanities and Social Sciences*, 2018, vol. 9, no. 2, pp. 108-115.

4. Kozlov V.A. Podgotovka oficerskih kadrov v sisteme vysshego voennogo obrazovaniya Rossijskoj Imperii v XIX-pervoj polovine XX veka [Training of officers in the system of higher military education of the Russian Empire in the XIX-first half of the XX century]. *Biznes. Obrazovanie. Pravo = Business. Education. Right*, 2021, no. 2(55), pp. 357-362.

5. Kozlov V.A. Harakternye cherty podgotovki oficerov v sisteme vysshego voennogo obrazovaniya Rossijskoj Imperii [Characteristic features of officer training in the system of higher military education of the Russian Empire]. *CITISE= CITISE*, 2021, no. 1(27), pp.173-182.

6. Tarasova O.L., Chetverik O.N., Fedorov A.I., Zarchenko P.Yu., Kazin E.M. Osobennosti psihofiziologicheskoy adaptacii uchashchihsya v razlichnyh usloviyah obucheniya [Features of psychophysiological adaptation of students in various learning conditions]. *Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta = Bulletin of the Novosibirsk State Pedagogical University*, 2016, no. 1(29), pp. 23-37.

7. Harina I. F., Zvyagina E. V., Bykov E. V., Makunina O. A. Osobennosti psihofiziologicheskikh pokazatelej studentov s priznakami deficita vnimaniya v usloviyah sochetannyh umstvennyh i fizicheskikh nagruzok [Features of psychophysiological indicators of students with

signs of attention deficit in conditions of combined mental and physical exertion]. *Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta = Bulletin of the Novosibirsk State Pedagogical University*, 2018, no. 3, pp. 181-197.

8. Suprun A.S. Teoreticheskie i prakticheskie aspekty individualizatsii i differentsiatsii obucheniya kursantov voennykh vuzov vojsk nacional'noj gvardii Rossijskoj Federatsii [Theoretical and practical aspects of individualization and differentiation of training of cadets of military universities of the National Guard troops of the Russian Federation]. *Nauchno-tekhnicheskie vedomosti SPbGPU. Gumanitarnye i obshchestvennye nauki = Scientific and Technical Bulletin of SPbGPU. Humanities and Social Sciences*, 2018, vol. 9, no. 2, pp. 86-96.

9. Zhidko E. A., Sotnikova O.A. Povyshenie kachestva podgotovki specialistov s ispol'zovaniem psihodinamicheskikh harakteristik [Improving the quality of specialist training using psychodynamic characteristics]. *Nauchno-tekhnicheskie vedomosti SPbGPU. Gumanitarnye i obshchestvennye nauki = Scientific and Technical Bulletin of SPbGPU. Humanities and Social Sciences*, 2019, vol. 10, no. 3, pp. 89-99.

Информация об авторах / Information about the Authors

Жидко Елена Александровна, доктор технических наук, доцент, профессор кафедры «Техносферная и пожарная безопасность», Факультет инженерных систем и сооружений, Воронежский государственный технический университет, г. Воронеж, Российская Федерация; профессор кафедры управления повседневной деятельностью подразделений Военного учебно-научного центра Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина», г. Воронеж, Российская Федерация, e-mail: lenag66@mail.ru, ORCID: 0000-0003-1462-4036

Elena A. Zhidko, Doctor of Sciences (Technical), Associate Professor, Professor of the Department "Technosphere and Fire Safety", Faculty of Engineering Systems and Structure, Voronezh State Technical University, Voronezh, Russian Federation; Professor of the Department of Management of Daily activities of units of the Military Training and Scientific Center of the Air Force "Air Force Academy named after Professor N.E. Zhukovsky and Yu.A. Gagarin", Voronezh, Russian Federation e-mail: lenag66@mail.ru, ORCID: 0000-0003-1462-4036

Козлов Вячеслав Александрович, кандидат педагогических наук, заместитель начальника кафедры управления повседневной деятельностью подразделений Военного учебно-научного центра Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина», Воронеж, Российская Федерация, e-mail: slava.kozlov.7070@internet.ru

Vyacheslav A. Kozlov, Candidate of Sciences (Pedagogical), Deputy Head of the Department of Management of Daily Activities of Units of the Military Training and Scientific Center of the Air Force "Air Force Academy named after Professor N.E. Zhukovsky and Yu.A. Gagarin", Voronezh, Russian Federation, e-mail: slava.kozlov.7070@internet.ru