



УДК [378.011.3-051:(331.482:005.336.2)]:001.891.5  
DOI 10.52575/2712-7451-2022-41-1-76-85

## **Анализ результатов опытно-экспериментальной работы по подготовке бакалавров техносферной безопасности**

**Карпов В.В.**

Луганский государственный педагогический университет,  
Луганская Народная Республика, 91000, г. Луганск, ул. Оборонная д. 2  
E-mail: vip\_belyu@mail.ru

**Аннотация.** Для современной техносферы характерно наличие большого количества промышленных производственных объектов, технологий и производств, потенциально опасных для человека, общества, природы. В этой связи проблема подготовки высококвалифицированных кадров для обеспечения техносферной безопасности особенно актуальна. Изучение закономерностей, теоретико-методологических основ формирования профессиональной компетентности студентов – будущих бакалавров техносферной безопасности – является целью наших теоретических изысканий. Методологической основой исследования являются положения педагогики безопасности, касающиеся формирования компетентной личности в области комплексной безопасности жизнедеятельности. Инфраструктуру методологии педагогики безопасности составили такие методологические подходы, как системный, безопасностный, компетентностный. Результатом исследования является получение объективной информации о динамике формирования профессиональной компетентности бакалавров техносферной безопасности. Результаты опытно-экспериментальной работы получены с использованием эмпирических (наблюдение, метод экспертных оценок, анкетирование) методов и метода математической статистики.

**Ключевые слова:** техносфера, профессиональная компетентность, педагогический эксперимент, компонент, критерий, показатель, выборка

**Для цитирования:** Карпов В.В. 2022. Анализ результатов опытно-экспериментальной работы по подготовке бакалавров техносферной безопасности. Вопросы журналистики, педагогики и языкознания, 41(1):76–85. DOI: 10.52575/2712-7451-2022-41-1-76-85

---

## **Analysis of the Results of Experimental Work on the Preparation of Bachelors of Technosphere Safety**

**Vladislav V. Karpov**

Luhansk State Pedagogical University,  
2 Oboronnaya St, Luhansk 91000, People's Republic  
E-mail: vip\_belyu@mail.ru

**Abstract.** The modern technosphere is characterized by the presence of a large number of industrial production facilities, technologies and industries that are potentially dangerous to humans, society, and nature. In this regard, the problem of training highly qualified personnel to ensure technosphere safety is especially urgent. The study of the patterns, theoretical and methodological foundations of the formation of professional competence of students – future bachelors of technosphere safety – is the goal of our theoretical research. The methodological basis of the research is the provisions of safety pedagogy concerning the formation of a competent person in the field of integrated life safety. The infrastructure of the methodology of safety pedagogy was formed by such methodological approaches as system, safety, competence. The result of the research is to obtain objective information about the dynamics of the formation of professional competence of technosphere safety bachelors. The results of the experimental

work were obtained using empirical (observation, method of expert assessments, questionnaires) methods and the method of mathematical statistics.

**Keywords:** technosphere, professional competence, pedagogical experiment, component, criterion, indicator, sample

**For citation:** Karpov V.V. 2022. Analysis of the Results of Experimental Work on the Preparation of Bachelors of Technosphere Safety. *Issues in Journalism, Education, Linguistics*, 41(1): 76–85 (in Russian). DOI: 10.52575/2712-7451-2022-41-1-76-85

---

## Введение

Проблема подготовки профессиональных кадров новой генерации для обеспечения безопасности в современном мире в контексте возрастающих техногенных опасностей и угроз для всего человечества предстает сегодня особенно остро и связана с тенденциями развития мирового прогресса. Развиваясь в русле прогресса, человечество все чаще сталкивается с риском, беспрецедентным ростом техногенных катастроф: аварий автомашин, железнодорожного транспорта, пожаров и неисправностей самолетов, вертолетов, теплоходов, метро. Природные экологические и техногенные риски, аварии, катастрофы зачастую обусловлены наличием в промышленности потенциально опасных технологий и производств. Таких производств только в Российской Федерации насчитывается более 45 тыс.

В последнее время в научно-педагогической практике утверждается тезис о формировании компетентной личности в области комплексной безопасности жизнедеятельности, а также реализации методологии педагогики безопасности в процессе подготовки специалистов, обеспечивающих все виды безопасности общества [Роман, 2020]. Наши исследования направлены на изучение теоретико-методологических основ, сущности, структуры и содержания, методологических подходов и принципов формирования профессиональной компетентности будущих бакалавров техносферной безопасности [Карпов, 2020].

Для оптимизации процесса профессиональной подготовки студентов – будущих специалистов нами разработана модель системы целенаправленного формирования профессиональной компетентности бакалавров техносферной безопасности структурно-функционального типа. При разработке модели мы учитывали как внешние, так и внутренние факторы, влияющие на формирование личности будущих бакалавров техносферной безопасности, процесс оформления их профессиональной ориентации, осознание функций будущей работы, развитие профессионально значимых качеств, необходимых для будущей профессиональной деятельности. Обобщение этапов адаптации, самоактуализации и самоопределения студентов, сопровождающих процесс развития личностных компонентов профессиональной компетентности будущих бакалавров техносферной безопасности для осуществления человеко- и природосохраняющей деятельности нуждается в сведении всех исследуемых факторов в единую модель и ее научном обосновании. Таким образом, мы пришли к мысли о важности исследования понятия «профессиональная компетентность бакалавра техносферной безопасности».

Понятие профессиональной компетентности бакалавра техносферной безопасности является многогранным. Мы рассматриваем его как интегративное качество личности студента, проявляющееся в способности и готовности к осуществлению человеко- и природосохраняющей деятельности, основанием для которой является наличие специальных знаний, умений, навыков, опыта и способности их использовать для выполнения профессиональных функций и решения проблем техносферной безопасности.

На основе проведенного в границах диссертационного исследования дефиниционного анализа понятия «профессиональная компетентность» было выяснено, что профессиональная компетентность чаще всего рассматривается как условие успешного осуществления профессиональной и дальнейшей образовательной деятельности и как результат



обучения на определенном уровне высшего образования [Равен, 2002; Хуторской, 2003; Зимняя, 2008]. Рассматривая содержание и структуру профессиональной компетентности будущего бакалавра техносферной безопасности, мы обращаемся к известным работам исследователей в области подготовки профессиональных кадров для обеспечения техносферной безопасности [Девисилов, 2011; Месхи, 2011; Попова, 2013; Сазонова, Федюкина, 2014; Тимофеева, Тимофеев, 2015].

Анализ современной педагогической литературы показал, что до сих пор существуют разные научные подходы к операционализации исследуемого понятия, следствием чего является отсутствие его четкого понимания и определения. А.В. Хуторской отмечает, что «компетентность – это совокупность личностных качеств студента (ценностно-смысловых ориентаций, знаний, умений, навыков, способностей), обусловленных опытом его деятельности в определенной социальной личностно значимой отрасли» [Хуторской, 2003]. Рассматривая компетентность с позиций психологии, Д. Равен подчеркивает, что «понятие "компетентность" состоит из множества компонентов, многие из которых относительно независимы». Некоторые компоненты относятся к когнитивной сфере, а другие – к эмоциональной [Равен, 2002]. И.А. Зимняя в структуре компетентности выделяет следующие компоненты: «готовность к проявлению компетентности – мотивационный компонент; владение знанием содержания определенной компетентности – когнитивный компонент; опыт проявления компетентности в различных стандартных и нестандартных ситуациях – поведенческий компонент; содержание компетентности и объект ее применения – ценностно-содержательный компонент; регуляция процесса и результата проявления компетентности – эмоционально-волевой компонент» [Зимняя, 2008, с. 42].

### Результаты и их обсуждение

В нашем диссертационном исследовании структуру профессиональной компетентности будущего бакалавра техносферной безопасности мы предлагаем рассматривать как систему, состоящую из четырех компонентов: мотивационно-ценностного, когнитивно-компетентностного, операционно-деятельностного и эмоционально-волевого [Карпов, 2020]. Мотивационно-ценностный компонент предусматривает наличие мотивов, целей, потребностей, ценностных установок, стимулирует творческое проявление личности; характеризует желание будущего специалиста получать знания; стимулирует творческое отношение к профессиональной деятельности. Мотив, как известно, это устремления личности к тому или иному виду активности (деятельность, общение, поведение), связанной с удовлетворением соответствующих потребностей [Попова, 2013; Панасенкова, Тимофеев, 2017]. В качестве мотивов могут выступать такие витальные ценности, как безопасность, качество жизни, здоровье, экологические ценности, комфорт, уровень защищенности или материальная независимость.

Когнитивно-компетентностный компонент охватывает знания, полученные в процессе обучения, а также знания и способности, основанные на индивидуальном опыте и саморазвитии будущего специалиста. Этот критерий, в котором преломляются такие первичные значения компетентности, как осведомленность, образованность, опыт, является системой приобретенных знаний, с учетом их глубины, универсальности, объема, социальных функций специалиста. Для формирования когнитивно-компетентностного критерия будущему бакалавру техносферной безопасности необходимо иметь развитые восприятие, внимание, безопасный тип мышления, представление и память, а это означает, что гностические умения образуют интеллектуальную основу будущей профессиональной человеко- и природосохраняющей деятельности [Равен, 2002; Месхи, 2011].

Операционно-деятельностный компонент отвечает за проявление профессиональной компетентности на рабочем месте в процессе выполнения служебных обязанностей и ха-

рактируется мастерством использования будущими специалистами техносферной безопасности приобретенных профессиональных знаний. Предусматривает опыт проявления компетентности в стандартных типичных производственных ситуациях и нестандартных (внештатных, аварийных, экстремальных, чрезвычайных) ситуациях, т.е. умение действовать по образцу и опыт творческой нетипичной индивидуальной и групповой деятельности [Попова, 2013; Панасенкова, Тимофеев, 2017; Карпов, 2020].

Эмоционально-волевой компонент отвечает за регуляцию процесса и результата проявления компетентности [Зимняя, 2008] и характеризуется показателями морально-волевого и эмоционально-чувственного содержания (работоспособность, организованность, настойчивость, решимость, смелость, стремительность, коммуникабельность). Этот компонент предусматривает формирование профессионально-значимых качеств, владение приемами преодоления профессиональной деструкции, развитие рефлексии, самоконтроль, самомобилизацию на конкретный вид деятельности и на преодоление трудностей, связанных с ней.

Для проверки эффективности мониторинга качества формирования компетентностей будущих бакалавров техносферной безопасности в ходе проведения экспериментального исследования необходимо выбрать определенные критерии и показатели. Критерии должны отвечать следующим требованиям: объективность отображения данных, характерность исследуемого предмета; объекта исследования, то есть эти данные должны быть постоянными и стойкими; согласованность с учебно-воспитательным процессом и удобство при использовании [Ахмадиева, 2011; Карамушкина, 2018]. Качественная и количественная характеристика сформированности компонентов исследуемого феномена образует понятие «показатель» [Сазонова, Федюкина, 2014].

Все четыре компонента представлены нами в виде критериев, связанных с профессиональной компетентностью выпускника, допускающих структуризацию с возможностью последующего количественного и качественного анализа исследуемого феномена. Для количественного сравнения нами использована 10-бальная шкала. За каждый критериальный показатель студент мог получить 0 или 1 балл: если будущий бакалавр техносферной безопасности владеет определенным спектром умений или знаний, то он получал один балл, если определенное качество не сформировано или сформировано на недостаточном уровне, студент получал ноль баллов.

После оценивания каждого из критериальных показателей, определяли среднее количественное значение каждого компонента по соответствующим формулам:

$$\text{МЦ} = \frac{\sum_{i=1}^N \text{МЦ}_i}{N} \quad (1)$$

– мотивационно-ценностный компонент:

$$\text{КК} = \frac{\sum_{i=1}^N \text{КК}_i}{N} \quad (2)$$

– когнитивно-компетентностный компонент:

$$\text{ОД} = \frac{\sum_{i=1}^N \text{ОД}_i}{N} \quad (3)$$

– операционно-деятельностный компонент:

$$\text{ЭВ} = \frac{\sum_{i=1}^N \text{ЭВ}_i}{N} \quad (4)$$

– эмоционально-волевой компонент:

где  $i$  – критериальный показатель;  $N$  – количество критериальных показателей, в пределах определяемого компонента.

Были выделены три уровня сформированности профессиональной компетентности будущих бакалавров техносферной безопасности по каждому из компонентов: низкий



уровень – 1–4 балла, средний уровень – 5–8 баллов, высокий уровень – 9–10 баллов. С целью определения уровня сформированности исследуемого феномена был использован комплекс методов педагогического исследования, который показал взаимосвязь между фактом перехода от одного уровня к другому и повышением профессиональной компетентности, необходимой для осуществления человеко- и природосохраняющей деятельности. Экспериментальная работа осуществлялась на базе кафедр техносферной безопасности трех учреждений высшего профессионального образования: Донецкой национальной академии архитектуры и строительства, Луганского национального университета имени Тараса Шевченко и Луганского государственного университета имени Владимира Даля.

Экспериментом были охвачены 324 студента 4 курса: 163 студента в экспериментальной группе и 161 студент в контрольной группе.

Проведем проверку эффективности предложенных мероприятий на основе использования методов математической статистики [Сидоренко, 2000; Стариченко, 2004]. С этой целью будет использован критерий  $\chi^2$  (хи-квадрат). С его помощью можно осуществить анализ двух независимых выборок, если обе выборки случайные (студенты были произвольно распределены на контрольные и экспериментальные группы – условие выполнено). Выборки независимы и члены каждой выборки независимы между собой (студенты контрольной и экспериментальной группы по определяемым параметрам и критериальным показателям не находились в контакте, а внутри группы оценивание каждого студента осуществлялось индивидуально – условие выполнено). Шкала измерений должна быть простой шкалой наименований от одной до трех категорий (используется трёхуровневая система оценивания профессиональной компетентности студентов – условие выполнено).

Сформированность профессиональной компетентности будущих бакалавров техносферной безопасности определяем по интегральной оценке четырёх компонентов: мотивационно-ценностного, когнитивно-компетентностного, операционно-деятельностного и эмоционально-волевого. По аналогии с оцениванием компонентов нами были выделены три уровня сформированности профессиональной компетентности: низкий уровень – 4–23 балла, средний уровень – 24–35 баллов, высокий уровень – 36–40 баллов.

На заключительном этапе экспериментальной работы были сформированы из двух групп (контрольной и экспериментальной) две независимые выборки  $n_1$  и  $n_2$ , в состав которых вошли 91 студент контрольной группы ( $n_1 = 91$ ) и 97 студентов экспериментальной группы ( $n_2 = 97$ ). Уменьшение количества студентов, попавших в выборки на завершающем этапе эксперимента, связано с требованиями критерия  $\chi^2$  и региональным размещением студентов, что ограничивало оперативность педагогического влияния и проведения экспериментальной проверки.

Для каждого студента контрольной и экспериментальной выборки был вычислен уровень сформированности профессиональной компетентности. Пример полученных данных приведен в табл. 1. На основе полученных результатов оценивания уровня сформированности профессиональной компетентности у студентов (см. табл. 1) были сформированы данные для вычисления критерия  $\chi^2$  (табл. 2). В табл. 2 символ  $O_{li}$  означает количество студентов контрольной группы, имеющих соответствующий уровень сформированности профессиональной компетентности: низкий ( $i=1$ ), средний ( $i=2$ ) и высокий ( $i=3$ ). По результатам оценивания уровня сформированности профессиональной компетентности у студентов были получены следующие данные (табл. 2).

Обозначим  $p_{1i}$  – вероятность сформированности профессиональной компетентности будущих бакалавров техносферной безопасности на начальном, среднем и высоком уровне ( $i=1, 2, 3$ );  $p_{2i}$  – вероятность сформированности профессиональной компетентности студентов экспериментальной группы на аналогичном уровне. С использованием полученных экспериментальных данных можно проверить нулевую гипотезу  $H_0$ : предложенные мероприятия не влияют на изменение уровня сформированности профессиональной компетентности в контрольной и экспериментальной группах, т.е. для всех трех категорий ( $C=3$ ) вероятность будет одинаковой ( $p_{1i} = p_{2i}$ ).

Таблица 1  
Table 1

Уровень сформированности профессиональной компетентности  
будущих бакалавров техносферной безопасности  
The level of formation of professional competence of future bachelors of technosphere safety

Контрольная группа				Экспериментальная группа			
№ п/п	ФИО	Балл	Уровень	№ п/п	ФИО	Балл	Уровень
1	БМА	24	С	1	ОВИ	32	С
2	ГАЛ	13	Н	2	ООА	39	В
3	КАН	32	С	3	БАВ	36	В
4	КВВ	22	Н	4	ГАИ	35	С
5	БНВ	25	С	5	ДОВ	18	Н
...				...			
89	ПАЮ	30	С	89	ФАВ	30	С
90	ЮЕА	15	Н	90	ХВП	39	В
91	КВМ	26	С	91	МЖВ	27	С
				92	ПАА	26	С
				93	САА	33	С
				94	ПИВ	31	С
				95	ИОА	32	С
				96	КЕГ	25	С
				97	ЧТВ	37	В

Таблица 2  
Table 2

Результаты диагностирования уровня сформированности  
профессиональной компетентности студентов  
The results of diagnosing the level of formation of professional competence of students

Выборка	Категория 1 (низкий уровень)	Категория 2 (средний уровень)	Категория 3 (высокий уровень)
№ 1 (контрольная группа) $n_1 = 91$	$O_{11} = 34$	$O_{12} = 44$	$O_{13} = 13$
№ 2 (экспериментальная группа) $n_2 = 97$	$O_{21} = 21$	$O_{22} = 54$	$O_{23} = 22$



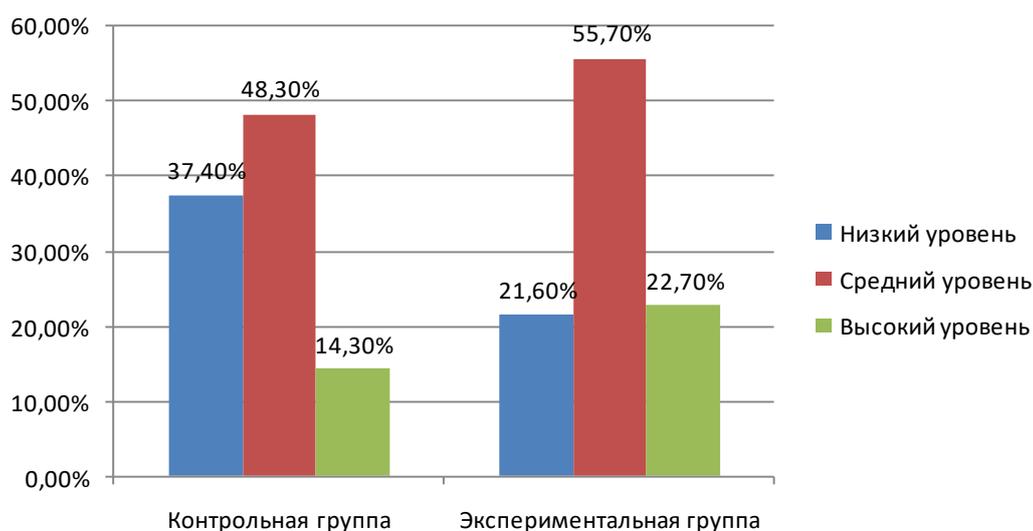
При альтернативной гипотезе  $H_1$  предложенные мероприятия влияют на изменение уровня сформированности профессиональной компетентности в контрольной и экспериментальной группах, т.е. вероятность в обеих выборках будет различной ( $p_{1i} \neq p_{2i}$ ).

Для проверки выдвинутой гипотезы проведем расчет значения статистики критерия  $\chi^2$  (хи-квадрат) по формуле [Сидоренко, 2000; Стариченко, 2004]:

$$T = \frac{1}{n_1 \cdot n_2} \cdot \sum_{i=1}^c \frac{(n_1 \cdot O_{2i} - n_2 \cdot O_{1i})^2}{O_{1i} + O_{2i}} = \frac{1}{n_1 \cdot n_2} \cdot \left[ \frac{(n_1 \cdot O_{21} - n_2 \cdot O_{11})^2}{O_{11} + O_{21}} + \frac{(n_1 \cdot O_{22} - n_2 \cdot O_{12})^2}{O_{12} + O_{22}} + \frac{(n_1 \cdot O_{23} - n_2 \cdot O_{13})^2}{O_{13} + O_{23}} \right] \quad (5)$$

Значение статистики критерия  $\chi^2$  (хи-квадрат), вычисленное по формуле (5), оказалось равным  $T_{набл} = 4,863$ . Для уровня значимости  $\alpha=0,10$  (с вероятностью 0,90) и числа степеней свободы  $\nu = C - 1 = 3 - 1 = 2$  определяем критическое значение статистики критерия  $T_{критич}=4,605$ . Таким образом, верно неравенство  $T_{набл} > T_{критич}$  ( $4,863 > 4,605$ ), т.е. полученные результаты дают основание для отклонения нулевой гипотезы и принятия альтернативной.

Результаты диагностики показали, что уровень сформированности составляющих компонентов профессиональной компетентности наблюдался не только в экспериментальной группе, но и в контрольной. Данный факт можно объяснить тем, что у студента, который столкнулся с трудностями при выполнении того или иного задания, возникает стремление к самоусовершенствованию, побуждает его к самообразовательной деятельности, вызывает интерес к поиску путей решения поставленных задач. Однако анализ показал, что уровень сформированности исследуемого феномена в экспериментальной группе, в которой нами была внедрена модель системы целенаправленного формирования профессиональной компетентности бакалавров техносферной безопасности структурно-функционального типа, выше, чем в контрольной (см. рис.), что свидетельствует об эффективности предложенных педагогических условий и методики их реализации.



Сравнительный анализ уровня сформированности профессиональной компетентности бакалавров техносферной безопасности  
 Comparative analysis of the level of formation of professional competence of bachelors of technosphere safety

### Заключение

Экспериментальная проверка действенности предложенной трехуровневой системы критериев и показателей, проведенная на базе кафедр техносферной безопасности Донецкой национальной академии архитектуры и строительства, Луганского национального университета имени Тараса Шевченко и Луганского государственного университета имени Владимира Даля, подтвердила влияние комплекса педагогических условий на процесс формирования профессиональной компетентности у будущих бакалавров техносферной безопасности и осознанного выбора деятельности в области обеспечения техносферной безопасности. Разработанный спецкурс «Человеко- и природосохраняющая деятельность бакалавра техносферной безопасности» способствует развитию мотивации к овладению профессией, осознанию значимости ценностных ориентаций в профессиональной деятельности, потребности к обучению в течение всей жизни.

Таким образом, внедрение в процесс подготовки будущих бакалавров техносферной безопасности спецкурса «Человеко- и природосохраняющая деятельность бакалавра техносферной безопасности» и реализация выделенного комплекса педагогических условий гарантируют эффективное функционирование системы подготовки бакалавров техносферной безопасности в учреждениях высшего профессионального образования к осуществлению профессиональной деятельности по обеспечению техносферной безопасности.

### Список литературы

- Ахмадиева Р.Ш. 2011. Теоретико-методические основания формирования безопасности жизнедеятельности на дорогах как компетенции будущего специалиста. Вестник Чувашского университета, 2: 243–250.
- Девисилов В.А. 2011. О подготовке инженерных кадров по защите окружающей среды в рамках направления «Техносферная безопасность». В кн.: Экология и безопасность жизнедеятельности промышленно-транспортных комплексов ЕЛРПГ 2011. Сборник трудов III Международного экологического конгресса (V Международной научно-технической конференции), г. Самара, 21-25 сентября 2011 года. Под ред. А.В. Васильева. Т.3. Тольятти, ТГУ: 3–15.
- Зимняя И.А. 2008. Единая социально-профессиональная компетентность выпускника университета: понятие, подходы к формированию и оценке. М., Государственный технологический университет «Московский институт стали и сплавов» (МИСиС), 54 с.
- Карамушкина С.В. 2018. Применение проблемного метода обучения в подготовке бакалавров по направлению «Техносферная безопасность». В кн.: Теоретические и практические аспекты инженерного образования. Материалы всероссийской научно-методической конференции, г. Благовещенск, 17 декабря 2018 года. Под ред. М.В. Маканниковой. Благовещенск, Изд-во БГАУ: 106–108.
- Карпов В.В. 2020. Цифровая составляющая в структуре профессиональной компетентности будущих бакалавров техносферной безопасности. Известия Волгоградского государственного педагогического университета, 10 (153): 60–64.
- Месхи Б.Ч. 2011. Компетенции безопасности жизнедеятельности: стандарты и действительность. Высшее образование в России, 6: 94–98.
- Панасенкова Е.Ю., Тимофеев С.С. 2017. Применение компетентностного подхода при подготовке студентов направления «Техносферная безопасность» на примере дисциплины «Региональная экология». XXI век. Техносферная безопасность, 2 (3(7)): 102–110.
- Попова Л.А. 2013 г. Компетентностный подход к подготовке бакалавров по направлению «Техносферная безопасность». Технологии техносферной безопасности, 3 (49): 22. URL: <http://academygps.ucoz.ru/ttb/2013-3/2013-3.html> (дата обращения: 28.11.2021).
- Равен Дж. 2002. Компетентность в современном обществе: выявление, развитие и реализация. Пер. с англ. В.И. Белопольского. Под ред. В.Г. Асеева. М., Когито-Центр, 396 с. (Raven J. 1997. Competence in Modern Society: Its Identification, Development and Release. Unionville, New York, Royal Fireworks Press)



- Роман С.В. 2020. Комплексная безопасность как актуальная методологическая проблема современного образования. В кн.: Искусствоведение и художественное образование: проблемы, поиски, решения. Материалы Международной научно-практической конференции, г. Луганск, 19 марта 2020 года. Под ред. Л. П. Лабинцевой. Луганск, Книта: 174–180.
- Сазонова З.С., Федюкина Т.В. 2014. Концепция подготовки по техносферной безопасности бакалавров техники и технологий. Известия Балтийской государственной академии рыбопромыслового флота: психолого-педагогические науки, 3 (29): 37–46.
- Сидоренко Е.В. 2000. Методы математической обработки в психологии. Под ред. А.Б. Алексева. СПб., Речь, 350 с.
- Стариченко Б.Е. 2004. Обработка и представление данных педагогических исследований с помощью компьютера. Екатеринбург, Урал. гос. пед. ун-т., 218 с.
- Тимофеева С.С., Тимофеев С.С. 2015. Инновационные методы подготовки специалистов по направлению «Техносферная безопасность». Безопасность жизнедеятельности, 5 (173): 63–67.
- Хуторской А.В. 2003. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированной парадигмы образования. Народное образование, 2 (1325): 58–64.

### References

- Akhmadieva R.Sh. 2011. Theoretical and methodological base for creating life safety on the roads as the competence of the future expert. Vestnik Chuvashskogo universiteta, 2: 243–250.
- Devisilov V.A. 2011. О подготовке инженерных кадров по защите окружающей среды в рамках направления «Техносферная безопасность» [On the training of engineering personnel for environmental protection within the framework of the "Technospheric safety" direction]. In: Ekologiya i bezopasnost' zhiznedeyatel'nosti promyshlenno-transportnykh kompleksov ELPIT 2011 [Ecology and life safety of industrial and transport complexes ELPIT 2011]. Sbornik trudov III Mezhdunarodnogo ekologicheskogo kongressa (V Mezhdunarodnoy nauchno-tekhnicheskoy konferentsii), g. Samara, 21-25 sentyabrya 2011 goda. Ed. A.V. Vasil'eva. T.3. Tol'yatti, Publ. TGU: 3-15.
- Zimnyaya I.A. 2008. Edinaya sotsial'no-professional'naya kompetentnost' vypusknika universiteta: ponyatie, podkhody k formirovaniyu i otsenke [Uniform Social and Professional Competence of a University Graduate: Concept, Approaches to Formation and Evaluation]. M., Publ. Gosudarstvennyy tekhnologicheskiiy universitet «Moskovskiy institut stali i splavov» (MISiS), 54 p.
- Karamushkina S.V. 2018. Primenenie problemnogo metoda obucheniya v podgotovke bakalavrov po napravleniyu «Tekhnosfernaya bezopasnost'» [Application of the problematic teaching method in the preparation of bachelors in the direction of "Technospheric safety"]. In: Teoreticheskie i prakticheskie aspekty inzhenernogo obrazovaniya [Theoretical and practical aspects of engineering education]. Materialy vserossiyskoy nauchno-metodicheskoy konferentsii, g. Blagoveshchensk, 17 dekabrya 2018 goda. Ed. M.V. Makannikova. Blagoveshchensk, Publ. Izd-vo BGAU: 106–108.
- Karpov V.V. 2020. Digital component in the structure of the professional competence of future bachelors of technosphere safety. Izvestiya Volgogradskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta, 10 (153): 60–64.
- Meskhi B.Ch. 2011. Personal and social safety competences in educational standards and present-day life. Higher Education in Russia, 6: 94–98 (in Russian).
- Panasenkova E.Yu., Timofeev S.S. 2017. Competence-based approach for training students of the technosphere safety field (case study of the discipline "regional ecology"). XXI vek. Tekhnosfernaya bezopasnost', 2 (3(7)): 102–110.
- Popova L.A. 2013. Competency approach to training bachelors in the direction "technosphere safety". Tekhnologii tekhnosfernoy bezopasnosti, 3 (49): 22. Available at: <http://academygps.ucoz.ru/ttb/2013-3/2013-3.html> (accessed: ....2021).
- Raven Dzh. 2002. Kompetentnost' v sovremennom obshchestve: vyyavlenie, razvitie i realizatsiya [Competence in Modern Society: Identification, Development, and Implementation]. Per. from Engl. V.I. Belopol'sky. Ed. V.G. Aseev. M., Publ. Kogito-Tsentr, 396 p. (Raven J. 1997. Competence in Modern Society: Its Identification, Development and Release. Unionville, New York, Royal Fireworks Press)



- Roman S.V. 2020. Kompleksnaya bezopasnost' kak aktual'naya metodologicheskaya problema sovremennogo obrazovaniya [Integrated security as an actual methodological problem of modern education]. In: Iskusstvovedenie i khudozhestvennoe obrazovanie: problemy, poiski, resheniya [Art criticism and art education: problems, searches, solutions]. Materialy Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, g. Lugansk, 19 marta 2020 goda. Ed. L.P. Labintseva. Lugansk, Publ. Knita: 174–180.
- Sazonova Z.S., Fedyukina T.V. 2014. The concept of training on security technosphere bachelors of engineering and technology. The Tidings of the Baltic State Fishing Fleet Academy: Psychological and pedagogical sciences, 3 (29): 37–46 (In Russia).
- Sidorenko E.V. 2000. Metody matematicheskoy obrabotki v psikhologii [Methods of mathematical processing in psychology]. Ed. A.B. Alekseev. SPb., Publ. Rech', 350 p.
- Starichenko B.E. 2004. Obrabotka i predstavlenie dannykh pedagogicheskikh issledovaniy s pomoshch'yu komp'yutera [Processing and presentation of pedagogical research data using a computer]. Ekaterinburg, Publ. Ural. gos. ped. un-t., 218 p.
- Timofeeva S.S., Timofeev S.S. 2015. Innovative methods of training specialists majoring "technosphere safety". Bezopasnost' zhiznedeyatel'nosti, 5 (173): 63–67.
- Khutorskoy A.V. 2003. Klyuchevye kompetentsii kak komponent lichnostno-orientirovannoy paradigmy obrazovaniya [Key competencies as a component of the learner-centered paradigm of education]. Narodnoe obrazovanie, 2 (1325): 58–64.

**Конфликт интересов:** о потенциальном конфликте интересов не сообщалось.

**Conflict of interest:** no potential conflict of interest related to this article was reported.

#### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

**Карпов Владислав Викторович**, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры безопасности жизнедеятельности и охраны труда, Луганский государственный педагогический университет, г. Луганск, Луганская Народная Республика.

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

**Vladislav V. Karpov**, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Life Safety and Labor Protection, Lugansk State Pedagogical University, Lugansk, Luhansk People's Republic.