

**НАУЧНАЯ СТАТЬЯ**

УДК 378.14

Дата поступления: 05.01.2022
рецензирования: 10.02.2022
принятия: 28.02.2022**Организация научно-исследовательской деятельности курсантов пожарно-технических специальностей в процессе обучения математике****А.С. Гребенкина**Академия гражданской защиты МЧС ДНР, г. Донецк, Донецкая Народная Республика
E-mail: grebenkina.aleks@yandex.ru. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8161-6872>

Аннотация: В статье рассмотрена проблема формирования исследовательских компетенций будущих инженеров пожарной и техносферной безопасности в процессе обучения математическим дисциплинам. Предложена организация научно-исследовательской деятельности курсантов с учетом принципов практико-ориентированного обучения. Структура научно-исследовательской деятельности курсантов в процессе обучения математике представлена в виде четырех компонентов: мотивационного, когнитивного, деятельностного, рефлексивного. Дана характеристика каждого компонента с точки зрения практико-ориентированного обучения. Указаны виды научно-исследовательской деятельности, которые способствуют формированию исследовательских компетенций курсантов пожарно-технических специальностей при обучении математике, цель и учебные задачи выполнения каждого вида деятельности. Сформулированы требования к тематике, содержанию курсовых работ и научно-исследовательской работы при обучении математике будущих инженеров пожарной безопасности. Приведены примеры заданий к выполнению курсовой работы по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика». Представлен фрагмент заданий для научно-исследовательской работы по высшей математике для курсантов указанных специальностей. Отмечаются особенности оценки уровня сформированности готовности курсантов к исследовательской деятельности при изучении дисциплин математического цикла подготовки. Доминирующими являются побудительный и операциональный критерии. На основании полученных результатов в ходе эксперимента сформулирована цель практико-ориентированной научно-исследовательской деятельности курсантов пожарно-технических специальностей в процессе обучения математике. Указаны условия, благоприятствующие формированию практико-ориентированных исследовательских компетенций инженера пожарной и техносферной безопасности при изучении математических дисциплин.

Ключевые слова: практико-ориентированное обучение; исследовательские компетенции; структура научно-исследовательской деятельности курсантов; пожарно-технические специальности.

Цитирование. Гребенкина А.С. Организация научно-исследовательской деятельности курсантов пожарно-технических специальностей в процессе обучения математике // Вестник Самарского университета. История, педагогика, филология. 2022. Т. 28, № 1. С. 72–79. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0445-2022-28-1-72-79>.

Информация о конфликте интересов: автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

© Гребенкина А.С., 2022

Александра Сергеевна Гребенкина – кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры математических дисциплин, Академия гражданской защиты МЧС ДНР, 283050, Донецкая Народная Республика, г. Донецк, ул. Р. Люксембург, 34 а.

SCIENTIFIC ARTICLESubmitted: 05.01.2022
Revised: 10.02.2022
Accepted: 28.02.2022**Organization of research activities of cadets of fire-technical specialties in the process of teaching mathematics****A.S. Grebenkina**«The Civil Defence Academy» of EMERCOM of DPR,
Donetsk, Donetsk People's RepublicE-mail: grebenkina.aleks@yandex.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8161-6872>

Abstract: The article considers the issue of the formation of research competencies of future fire and techno sphere safety engineers in the process of teaching mathematical disciplines. It is proposed to organize the research activities of cadets, taking into account the principles of practice-oriented teaching. The methodological basis of the research is based on the key provisions of a practice-oriented approach to teaching mathematics, modern methods of scientific and pedagogical research, requirements for the level of development of research competencies among future rescue engineers. The structure of the research activity of cadets in the process of teaching mathematics is presented in the form of four components: motivational, cognitive, activity-based, reflexive. The characteristics of each component from the point of view of practice-oriented learning are given. The types of research activities that contribute to the formation of research competencies of cadets of fire-technical specialties in teaching mathematics are indicated, the goal and educational tasks of performing each type of activity. Requirements for the subject matter, the content of term papers and research work

in teaching mathematics to future fire safety engineers are formulated. The examples of assignments for the course work in the discipline "Probability theory and mathematical statistics" are given. A fragment of tasks for research work in higher mathematics for cadets of the specified specialties is presented. The specifics of assessing the level of formation of cadets' readiness for research activities in the study of disciplines of mathematical training cycle are indicated. Incentive and operational criteria are dominant. Based on the results obtained, the goal of the practice-oriented research activity of cadets of fire-technical specialties in the process of teaching mathematics was formulated. The conditions that favor the formation of practice-oriented research competencies of a fire and techno sphere safety engineer in the study of mathematical disciplines are indicated.

Key words: practice-oriented learning; higher mathematics; theory of probability; mathematical skills; research competencies; structure of research activities of cadets; fire-technical specialties.

Citation. Grebenkina A.S. Organization of research activities of cadets of fire-technical specialties in the process of teaching mathematics. *Vestnik Samarского университета. Istorii, pedagogika, filologiya = Vestnik of Samara University. History, pedagogics, philology*, 2022, vol. 28, no. 1, pp. 72–79. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0445-2022-28-1-72-79>. (In Russ.)

Conflict of interest information: the author declares no conflict of interest

© Grebenkina A.S., 2022

Aleksandra S. Grebenkina – Candidate of Technical Sciences, associate professor, associate professor of the Department of Mathematical Sciences, «The Civil Defence Academy» of EMERCOM of DPR, 34 a, R. Luxemburg street, Donetsk, 283050, Donetsk People's Republic.

Введение

В процессе обучения будущих инженеров пожарно-технических специальностей следует обеспечить высокий уровень математической подготовки. Целый ряд профессиональных компетенций формируется у курсантов указанных специальностей на основе математических умений и навыков. Например, математические навыки необходимы при прогнозировании размеров зон воздействия опасных факторов пожара, оценке пожарных рисков, определении расчетных величин параметров систем обеспечения безопасности, подготовке управленческих решений в сфере обеспечения пожарной безопасности объектов, разработке алгоритма реализации таких решений и т. п. Установлена недостаточная математическая компетентность специалистов пожарно-технических специальностей, что требует внедрения практико-ориентированного подхода к обучению математическим дисциплинам, когда предметные математические знания и умения осваиваются в их непосредственном приложении к будущей профессиональной деятельности.

Важность математических навыков, необходимых для решения служебных задач, и существующие недостатки в уровне математической подготовки специалистов Министерства по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (далее – МЧС) требуют совершенствования методики преподавания математики. Одной из задач математической подготовки будущих инженеров пожарной безопасности является формирование у них исследовательских компетенций. В процессе обучения математике научно-исследовательская деятельность может способствовать осознанному применению курсантами математических методов и моделей в решении современных проблем гражданской защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций (далее – ЧС) различного характера.

Будущий офицер МЧС должен быть подготовлен к исследовательской деятельности, которая

ориентирована на применение научных знаний в проектно-конструкторской и производственно-технологической части служебных обязанностей. Навыки исследовательской работы помогают в повседневной деятельности инженеров-спасателей определять условия выполнения боевой задачи, определять свою оперативно-тактическую позицию, обоснованно отстаивать ее, разрабатывать и внедрять комплекс мер по обеспечению безопасности жизнедеятельности.

Согласно приказу МЧС России, научно-исследовательская деятельность является одним из основных видов деятельности образовательной организации (Об утверждении 2020). Согласно закону «Об образовании», каждый обучающийся имеет право на участие в научно-исследовательской, научно-технической деятельности, осуществляемой образовательной организацией под руководством научно-педагогических работников образовательных организаций высшего образования (Об образовании, с. 65). Научно-исследовательская деятельность курсантов, организованная в процессе обучения математическим дисциплинам, является первым этапом и основой для дальнейшего формирования УК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-9, ОПК-11, ПК-36 – ПК-31 и УК-2, ОПК-1, ПК-19, ПК-20 инженера пожарной и техносферной безопасности соответственно (ГОС ВПО 2015; ГОС ВПО 2016).

Вопросы формирования исследовательских компетенций студентов вузов, в том числе – при обучении математике, рассматриваются Г.Т. Александровой [Александрова Г.Т., Александрова С.А. 2016], С.Н. Горловой [Горлова 2020], Г.М. Ильмушкиным [Ильмушкин Г.М., Ильмушкин А.Г. 2015], И.К. Кондауровой [Кондаурова 2017], Г.Н. Лобовой [Лобова 2000], К.А. Панасюком [Панасюк 2016], П.В. Стефаненко [Стефаненко 2016], Е.А. Энбом [Энбом, Иванова 2015] и др. Однако в перечисленных работах не учитываются особенности практико-ориентированного обучения математике и характерные отличия математической подготовки будущих специалистов гражданской защиты. Проблемы организации научно-исследовательской деятельно-

сти курсантов в вузах МЧС и других военизированных учебных заведениях подняты в исследованиях Е.Ю. Трояк (Трояк 2020), В.Ф. Тимошкова [Тимошков 2021], Н.А. Дрожжина [Дрожжин, Исханов, Янышев, Очетов 2020], С.Г. Бальчугова [Бальчугов, Наумов 2014], А.В. Рыбакова [Рыбаков, Пономарев, Глотов, Гладкоскок 2017], С.А. Никитиной [Никитина, Легкова, Иванов, Зарубин 2015], А.Л. Столярова [Столяров 2019] и др. Но в данных работах делается акцент на развитии исследовательских компетенций обучающихся в процессе изучения дисциплин профессионального цикла подготовки. Возможности развития исследовательских умений при изучении математических дисциплин учеными не рассматриваются.

Считаем, что практико-ориентированное обучение математике способно обеспечивать необходимые условия для наполнения образовательного процесса исследовательскими формами работы, стимулируя познавательную деятельность курсантов, создавая предпосылки для формирования у них научно-исследовательских компетенций.

Методология и методы исследования. Исследование базируется на методологии математического образования инженеров пожарной и техносферной безопасности, действующих нормативных документов.

Методы исследования: контент-анализ нормативных документов; изучение языка математической подготовки; педагогическое наблюдение.

Результаты исследования

Согласно закону РФ «О науке и государственной научно-технической политике», научно-исследовательская деятельность (НИД) направлена на получение и применение новых знаний (О науке 2021). Научно-исследовательская работа студентов (НИРС) – работа научного характера, связанная с проведением исследований, экспериментов в целях расширения имеющихся и получения новых знаний, проверки научных гипотез, установления закономерностей, проявляющихся в природе и в обществе, научных обобщений, научного обоснования проектов (Научно-исследовательская... 2019). Данный вид деятельности выполняется курсантами совместно или под руководством научно-педагогических работников.

В процессе обучения курсанты выполняют ряд научных работ: готовят рефераты, доклады на научные конференции, выполняют курсовые работы, курсовые проекты, выпускную квалификационную работу. Анализ этих работ, а также докладов курсантов на конференциях показывает, что научно-исследовательская и проектно-конструкторская деятельность курсантов характеризуется низким уровнем самостоятельности. В.Ф. Тимошков, анализируя исследовательские компетенции будущих инженеров-спасателей, отмечает, что 40 % студентов не имеют навыков самостоятельно выдвигать и обосновывать гипотезу, планировать деятельность, формулировать цель, выполнять

анализ необходимой информации, проводить эксперимент, представлять результаты исследования [Тимошков 2021, с. 391].

Для преодоления перечисленных негативных явлений НИД курсантов должна быть организована на основе принципов практико-ориентированного подхода. Формирование научно-исследовательских компетенций у курсантов пожарно-технических специальностей необходимо начинать с первого курса обучения. Например, С.Г. Бальчугов формирование исследовательских компетенций курсантов предлагает осуществлять в рамках изучения дисциплины «Основания научно-исследовательской деятельности» [Бальчугов, Наумов 2014, с. 180]. Ученый считает, что для интеграции математических и экономико-управленческих знаний представляют интерес дисциплины основной общеобразовательной программы. Указанный курс, по мнению С.Г. Бальчугова, представляет собой взаимосвязанный и взаимообусловленный учебный материал, обеспечивающий единство общепрофессиональной и военно-специальной составляющих научных знаний таких дисциплин. Мы считаем изучение указанной дисциплины полезным, но не обязательным. Обучение курсантов методам научных исследований, формирование у них исследовательских компетенций может быть обеспечено при организации различных видов учебной деятельности. Так, при практико-ориентированном обучении математике будущих инженеров пожарной и техносферной безопасности структура НИД может быть представлена в виде четырех взаимосвязанных компонентов: мотивационного, когнитивного, деятельностного, рефлексивного (рис. 1).

Мотивационный компонент характеризуется двумя побуждающими мотивами – осознанием важности НИД при изучении математики и личным интересом курсанта к участию в ней. Указанные мотивы непосредственно влияют на формирование когнитивного и деятельностного компонента. Когнитивный компонент характеризуется формированием системы знаний об организации НИД, о математических методах и методиках, значимых в решении современных проблем гражданской защиты, необходимости наличия исследовательских навыков для профессионального становления инженера-спасателя.

Деятельностный компонент НИД предполагает наличие у курсантов научно-исследовательских умений и исследовательских навыков для выполнения курсовой работы по математическим дисциплинам.

Мотивационный, когнитивный и деятельностный компоненты определяют содержание рефлексивного компонента НИД, который предусматривает развитие у курсантов «способности анализировать, давать оценку и осуществлять рефлексию собственной НИД, корректировать и планировать свои действия» (Трояк, с. 11).



Рис. 1 – Структура практико-ориентированной научно-исследовательской деятельности
Fig. 1 – Structure of practice-oriented research activities

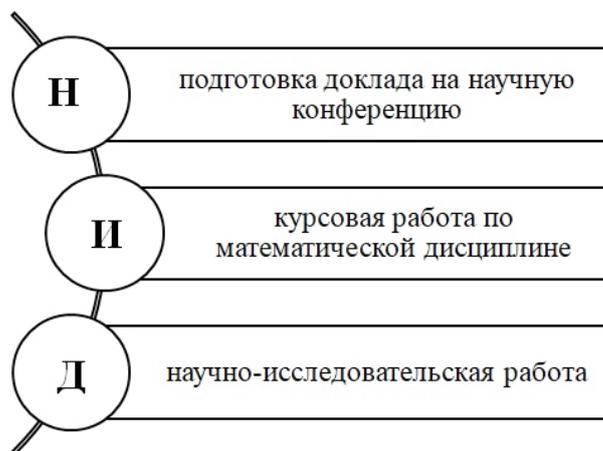


Рис. 2 – Содержание научно-исследовательской деятельности курсантов в процессе обучения математике
Fig. 2 – Content of the research activities of cadets in the process of teaching mathematics

Критическая оценка собственных достижений стимулирует курсантов к пополнению предметных математических знаний, проведению дальнейших научных исследований в области техносферной и пожарной безопасности с применением методов математического моделирования.

В процессе обучения математике к основным видам НИД курсантов относятся подготовка доклада на научную конференцию, выполнение курсовой работы по математической дисциплине, выполнение научно-исследовательской работы (рис. 2).

Подготовка доклада обеспечивает развитие таких исследовательских компетенций, как способность анализировать, сравнивать, выделять закономерности, обобщать. Освоение курсантами исследовательских навыков должно осуществляться

поэтапно, с увеличением степени самостоятельности в научно-исследовательской учебной деятельности в ходе ознакомления с современными проблемами пожарной и техносферной безопасности; методами научных исследований, применяемых при разработке превентивных мер защиты, проектировании аварийно-спасательной техники, планировании организации деятельности подразделений пожарной охраны и т. п.; видами математических моделей ЧС, математико-статистических моделей в сфере организации деятельности структурных подразделений МЧС; математическими методами решения указанных моделей.

В ходе выполнения указанного вида работы у курсантов появляются интерес и мотивация к дальнейшему участию в научных исследованиях в сфере гражданской защиты с применением ма-

тематических методов и моделей. Деятельность, осуществляемая курсантами при подготовке доклада, является первым этапом НИРС, в процессе выполнения которой «развиваются интеллектуальные и когнитивные способности курсантов, формируются навыки поиска, анализа и обработки профессионально значимой информации, развиваются коммуникативные навыки» [Казарбин, Драчев, Лунина 2021, с. 218]. В первом семестре тематику докладов по математическим дисциплинам формирует преподаватель. Во втором и третьем семестрах курсанты могут выбрать тему для доклада самостоятельно.

Результаты данного вида исследовательской работы представляются на студенческой научной конференции. Например, в ГОУ ВПО «Академия гражданской защиты» МЧС ДНР ежегодно проводятся учебно-методическая конференция «Дни науки» и научная конференция «Безопасность в чрезвычайных ситуациях». Проблемное поле конференций включает направление «Информационные технологии, современные проблемы математики и механики в сфере пожарной и техносферной безопасности», «Прогнозирование последствий ЧС природного и техногенного характера», «Проблемы моделирования возникновения и развития ЧС».

Подготовка курсовой работы по математической дисциплине способствует закреплению и совершенствованию приобретенных навыков для решения практико-ориентированных задач. При выборе тематики и подборе заданий для курсовой работы следует руководствоваться задачами, функциями и полномочиями МЧС. Исходя из этого, подавляющее большинство заданий должно иметь профессиональный контекст. В ходе защиты курсовой работы от курсантов потребуется не только обосновать выбор метода решения задачи, но и дать прогноз о характере изменения динамики количества пожаров, количества необходимой техники и т. д.

Задания к курсовой работе требуют анализа исследований по отдельным вопросам пожарной и техносферной безопасности, определения методов решения практико-ориентированной математической задачи, выполнения необходимых расчетов, описания практических рекомендаций.

В ходе выполнения курсовой работы курсант выделяет проблему исследования в предложенной оперативно-тактической или организационно-управленческой ситуации, цели исследования и методы исследования (в том числе математические), определяет методы других областей знаний, которые необходимо использовать в решении проблемы; определяет вероятностные критерии проверки достоверности расчетов, формулирует выводы на основе полученных результатов.

Практико-ориентированная научная работа позволяет совершенствовать приобретенные на-

выки применения математических методов для решения профессиональных задач. Этот вид деятельности относится к внеаудиторной учебной нагрузке. Объем и уровень сложности заданий для НИРС по математической дисциплине подбирается с затратами около двадцати академических часов. Все задания в данном виде работы носят практико-ориентированный характер. Для успешного выполнения требуется найти недостающие исходные данные, построить математическую модель, определить алгоритм решения модели, оценить оптимальность выбранного способа решения и осуществить валидацию модели.

Выполнение указанного вида исследовательской работы требует от курсантов углубленного изучения методов анализа данных о чрезвычайных ситуациях, изучения существующих методик построения имитационных моделей в сфере гражданской защиты. В процессе математической обработки статистических данных, при расчете пожарных рисков у курсантов развиваются такие практико-ориентированные исследовательские умения, как способность к анализу оперативной обстановки, прогнозированию размеров зоны воздействия опасных факторов, выбору методики обработки оперативных данных, моделированию различных систем и процессов. Курсанты интерпретируют решение оперативно-тактических задач на основе определенных математических знаний; формулируют выводы в соответствии с поставленными целями и задачами исследования; фиксируют результаты и на их основе принимают обоснованные научно-технические и организационные решения, направленные на борьбу с пожарами или чрезвычайными ситуациями.

Выполнение научно-исследовательской работы по математической дисциплине становится частью будущей выпускной квалификационной работы. Результаты выполнения данного вида исследовательской деятельности могут быть представлены на научных конференциях с публикацией результатов исследования.

Заключение

Рассмотрев основные направления НИД будущих инженеров гражданской защиты, приходим к следующим выводам.

Цель практико-ориентированной научно-исследовательской работы – развитие у курсантов умений применять научные знания при решении оперативно-тактических задач, что требует их готовности к выполнению служебных обязанностей. Структура научно-исследовательской работы при обучении математике может быть представлена в виде четырех компонентов: мотивационного, когнитивного, деятельностного и рефлексивного.

К основным видам практико-ориентированных научных исследований при обучении математике курсантов пожарно-технических специальностей относятся подготовка доклада (тезисов) на научную конференцию, выполнение курсовой работы по математической дисциплине, выполнение научно-исследовательской работы. Для создания условий, благоприятствующих получению практико-ориентированных исследовательских компетенций рекомендуем включить в учебный план

подготовки курсовую работу по математическим дисциплинам. В частности, по дисциплинам «Теория вероятностей и математическая статистика», «Математическое моделирование и методы обработки данных». В ходе выполнения и защиты курсовой работы курсанты совершенствуют профессиональные умения. Тематика курсовых работ и задания к научно-исследовательской работе должны отражать актуальные проблемы пожарной или техносферной безопасности.

Материалы исследования

ГОС ВПО 2015 – *ГОС ВПО по направлению подготовки 20.05.01 Пожарная безопасность* (квалификация «Специалист»). Донецк, 2015. 26 с. URL: <http://mondnr.ru/dokumenty/standarty-vpo/spetsialitet/send/15-spetsialitet/1457-gos-20-05-01-pozharnaya-bezopasnost>.

ГОС ВПО 2016 – *ГОС ВПО по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность* (квалификация «Академический бакалавр»). Донецк, 2016. 19 с. URL: <http://mondnr.ru/dokumenty/standarty-vpo/bakalavriat/send/14-bakalavriat/1405-gos-20-03-01-tekhnosfernaya-bezopasnost>

Научно-исследовательская... 2019 – *Научно-исследовательская работа студентов: СТО СМК НГПУ 700280-0701-2019*. URL: https://nspu.ru/nauka/nauka-v-ngpu/%D0%A1%D0%A2%D0%9E%20700280-0701-19_%D0%9D%D0%98%D0%A0%D0%A1.pdf.

Об утверждении 2020 – *Об утверждении особенностей организации и осуществления образовательной, методической и научной (научно-исследовательской) деятельности в области подготовки кадров в интересах обороны и безопасности государства, а также деятельности образовательных организаций МЧС России: приказ МЧС России от 22 декабря 2020 г. N 982*. URL: <https://base/garant.ru/400349753/#ixzz7BeOOLuDI>.

О науке 2021 – *О науке и государственной научно-технической политике: федер. закон (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2021) от 23.08.1996 № 127-ФЗ: [принят Думой 2 июля 2021]*. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_11507/c0a49fc869aeeb5b28ca88d3d37b7d8f7474375f.

Трояк 2020 – *Трояк Е.Ю. Формирование готовности курсантов МЧС России к научно-исследовательской деятельности в процессе профессиональной подготовки: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Красноярск, 2020. 24 с.*

Об образовании 2015 – *Об образовании: закон: [принят Народным советом 19 июня 2016 г.]*. URL: <https://dnrsovet.su/zakon-dnr-ob-obrazovanii>.

Библиографический список

Алексанова Г.Т., Алексанова С.А. 2016 – *Алексанова Г.Т., Алексанова С.А. Формирование исследовательской компетенции у студентов вуза в условиях перехода на новые стандарты обучения // Концепт. 2016. № 03. С. 1–5. URL: <http://e-koncept.ru/2016/76028.htm>; <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25279435>.*

Бальчугов, Наумов 2014 – *Бальчугов С.Г., Наумов П.Ю. Комплекс педагогических средств формирования готовности будущего офицера к научно-исследовательской деятельности // Мир науки, культуры, образования. 2014. № 4 (47). С. 175–182. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=22483142>.*

Горлова 2020 – *Горлова С.Н. Методический потенциал математической задачи в формировании исследовательской компетенции обучающихся // Вестник ЧГПУ им. И.Я. Яковлева. 2020. № 2 (107). С. 130–138. DOI: <https://doi.org/10.37972/chgpu.2020.107.2.017>.*

Дрожжин, Исханов, Янышев, Очетов 2020 – *Дрожжин Н.А., Исханов Р.А., Янышев П.А., Очетов С.Л. О подходе к автоматизации процессов организации научной деятельности вуза (на примере Академии гражданской защиты МЧС России) // Научные и образовательные проблемы гражданской защиты. 2020. № 3 (46). С. 9–18. URL: https://www.amchs.ru/upload/iblock/1f1/2020_3.pdf; <https://elibrary.ru/item.asp?id=44428748>.*

Ильмушкин Г.М., Ильмушкин А.Г. 2015 – *Ильмушкин Г.М., Ильмушкин А.Г. Моделирование процесса формирования исследовательских компетенций студентов технических вузов // Вестн. Сам. гос. техн. ун-та. Сер. Психолого-педагогические науки. 2015. № 1 (25). С. 84–92. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=24307567>; <https://vestnik-pp.samgtu.ru/1991-8569/article/view/52091/35543>.*

Казарбин, Драчев, Лунина, 2021 – *Казарбин А.В., Драчев К.А., Лунина Ю.В. Развитие инженерного мышления средствами научно-исследовательской деятельности студентов // Педагогический журнал. 2021. Т. 11, № 3А. С. 213–221. DOI: <http://doi.org/10.34670/AR.2021.82.75.026>.*

Кондаурова 2017 – *Кондаурова И.Н. Организация научно-исследовательской работы студентов программы магистратуры «профессионально ориентированное обучение математике» // Балтийский гуманитарный журнал.*

2017. Т. 6, № 1 (18). С. 115–119. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/organizatsiya-nauchno-issledovatel'skoy-raboty-studentov-programmy-magistratury-professionalno-orientirovannoe-obucheniye-matematike/viewer>; <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=28921923>.

Лобова 2000 – *Лобова Г.Н.* Основы подготовки студентов к исследовательской деятельности: монография. Москва: ИЦ АПО, 2000. 196 с.

Никитина, Легкова, Иванов, Зарубин 2015 – *Никитина С.А., Легкова И.А., Иванов В.Е., Зарубин В.П.* Роль научно-исследовательской работы обучающихся при подготовке специалистов пожарной охраны // Надежность и долговечность машин и механизмов: сборник материалов VI Всероссийской научно-практической конференции. Иваново, 2015. С. 248–249.

Панасюк 2016 – *Панасюк К.А.* Формирование научно-исследовательских умений: эффективные подходы // Азимут научных исследований: Педагогика и психология. 2016. Т. 5, № 4 (17). С. 184–187. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-nauchno-issledovatel'skih-umeniy-effektivnye-podhody/viewer>; <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=28139541>.

Рыбаков, Пономарев, Глотов, Гладкоскок 2017 – *Рыбаков А.В., Пономарев А.И., Глотов Е.Н., Гладкоскок С.С.* О некоторых современных тенденциях научно-исследовательской деятельности Академии гражданской защиты МЧС России: задачи и перспективы // Научные и образовательные проблемы гражданской защиты. 2017. № 4 (35). С. 3–15. URL: <https://amchs.ru/upload/iblock/b54/b54bb3dd25556a6df86c628f96979a01.pdf>; <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30558199>.

Стефаненко 2016 – *Стефаненко П.В.* К вопросу стимулирования познавательной активности и самостоятельности студентов инженерных специальностей // Вестник Института гражданской защиты Донбасса. 2016. Вып. 1 (5). С. 68–72. URL: [http://agz.dnmchs.ru/static/upload/agz/AKADEMY/%D0%92%D0%95%D0%A1%D0%A2%D0%9D%D0%98%D0%9A%20%D0%90%D0%93%D0%97/vestnik_igzd_2016_1\(5\).pdf](http://agz.dnmchs.ru/static/upload/agz/AKADEMY/%D0%92%D0%95%D0%A1%D0%A2%D0%9D%D0%98%D0%9A%20%D0%90%D0%93%D0%97/vestnik_igzd_2016_1(5).pdf).

Столяров 2019 – *Столяров А.Л.* Многокритериальная оценка профессиональной компетентности выпускника военного вуза // Научные и образовательные проблемы гражданской защиты. 2019. № 2 (41). С. 99–106. URL: https://www.amchs.ru/upload/iblock/7f5/main-28.08.19-1_.pdf.

Тимошков 2021 – *Тимошков В.Ф.* Формирование исследовательских компетенций у будущих инженеров-спасателей // Пожарная и техносферная безопасность: проблемы и пути совершенствования. 2021. Вып. 1 (8). С. 388–397. URL: [http://agz.dnmchs.ru/static/upload/agz/AKADEMY/%D0%9F%D0%A2%D0%91%201\(8\)%202021.pdf](http://agz.dnmchs.ru/static/upload/agz/AKADEMY/%D0%9F%D0%A2%D0%91%201(8)%202021.pdf).

Энбом, Иванова 2015 – *Энбом Е.А., Иванова В.А.* Особенности формирования и развития исследовательской компетентности студентов в процессе изучения дисциплины «Высшая математика» в техническом вузе // Самарский научный вестник. 2015. № 1 (10). С. 140–144. URL: <https://snv63.ru/2309-4370/article/view/22215/18397>; <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23500038>.

References

Aleksanova G.T., Aleksanova S.A. 2016 – *Aleksanova G.T., Aleksanova S.A.* (2016) Formation of research competence at students of higher education institution in conditions of transition to new standards of training. *Koncept*, no. 03, pp. 1–5. Available at: <http://e-koncept.ru/2016/76028.htm>; <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25279435>. (In Russ.)

Balchugov, Naumov 2014 – *Balchugov S.G., Naumov P.Yu.* (2014) A complex of pedagogical means for developing readiness of a future officer to carry out research. *The world of science, culture and education*, no. 4 (47), pp. 175–182. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=22483142>. (In Russ.)

Gorlova 2020 – *Gorlova S.N.* (2020) Methodological potential of the mathematical problem in the formation of research competence at students. *I. Yakovlev Chuvash State Pedagogical University Bulletin*, no. 2 (107), pp. 130–138. DOI: <http://doi.org/10.37972/chgpu.2020.107.2.017>. (In Russ.)

Drozhzhin, Iskhanov, Yanyshev, Ochetov 2020 – *Drozhzhin N.A., Ihsanov R.A., Yanyshev P.A., Ochetov S.L.* (2020) About the approach to automating the processes of organizing scientific activities of higher education institutions (on the example of the Civil defence academy of the EMERCOM of Russia). *Scientific and educational tasks of civil defence*, no. 3 (46), pp. 9–18. Available at: https://www.amchs.ru/upload/iblock/1f1/2020_3.pdf; <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44428748>. (In Russ.)

Il'mushkin G.M., Il'mushkin A.G. 2015 – *Il'mushkin G.M., Il'mushkin A.G.* (2015) Simulation of the process of research competencies formation of technical universities students. *Vestnik of Samara State Technical University. Series: Psychological and Pedagogical Sciences*, no. 1 (25), pp. 84–92. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=24307567>; <https://vestnik-pp.samgtu.ru/1991-8569/article/view/52091/35543>. (In Russ.)

Kazarbin, Drachev, Lunina 2021 – *Kazarbin A.V., Drachev K.A., Lunina Yu.V.* (2021) Development of engineering thinking by means of research activities of students. *Pedagogical Journal*, vol. 11, no. 3A, pp. 213–221. DOI: <http://doi.org/10.34670/AR.2021.82.75.026>. (In Russ.)

Kondaurova 2017 – *Kondaurova I.N.* (2017) The organization of the scientific-research work of students of the master program «Profession-oriented teaching of mathematics». *Baltic Humanitarian Journal*, vol. 6, no. 1 (18), pp. 115–119. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/organizatsiya-nauchno-issledovatel'skoy-raboty-studentov->

programmy-magistratury-professionalno-orientirovannoe-obuchenie-matematike/viewer; <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=28921923>. (In Russ.)

Lobova 2000 – *Lobova G.N.* (2000) Fundamentals of preparing students for research activities: monograph. Moscow: ITs APO, 196 p. (In Russ.)

Nikitina, Legkova, Ivanov, Zarubin 2015 – *Nikitina S.A., Legkova I.A., Ivanov V.E., Zarubin V.P.* (2015) The role of students' research work in training fire protection specialists. *Machines and mechanisms reliability and durability: collection of materials of the VI All-Russia scientific and practical conference*. Ivanovo, pp. 248–249. (In Russ.)

Panasyuk 2016 – *Panasyuk K.A.* (2016) Formation of scientific-research abilities: effective approaches. *Azimuth of scientific researches: pedagogy and psychology*, vol. 5, no. 4 (17), pp. 184–187. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-nauchno-issledovatel'skih-umeniy-effektivnye-podhody/viewer>; <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=28139541>. (In Russ.)

Rybakov, Ponomarev, Glotov, Gladkosok 2017 – *Rybakov A.V., Ponomarev A.I., Glotov E.N., Gladkosok S.S.* (2017) On some current trends of research activities of the Academy of civil defence EMERCOM of Russia: challenges and prospects. *Scientific and educational tasks of civil defence*, no. 4 (35), pp. 3–15. Available at: <https://amchs.ru/upload/iblock/b54/b54bb3dd25556a6df86c628f96979a01.pdf>; <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30558199>. (In Russ.)

Stefanenko 2016 – *Stefanenko P.V.* (2016) Ways of Activation of Educational and Cognitive Activity of Students of Future Specialists of Engineering Branch. *Donbass International Journal of Emergency and Applied Knowledge Management*, issue 1 (5), pp. 68–72. Available at: [http://agz.dnmchs.ru/static/upload/agz/AKADEMY/%D0%92%D0%95%D0%A1%D0%A2%D0%9D%D0%98%D0%9A%20%D0%90%D0%93%D0%97/vestnik_igzd_2016_1\(5\).pdf](http://agz.dnmchs.ru/static/upload/agz/AKADEMY/%D0%92%D0%95%D0%A1%D0%A2%D0%9D%D0%98%D0%9A%20%D0%90%D0%93%D0%97/vestnik_igzd_2016_1(5).pdf). (In Russ.)

Stolyarov 2019 – *Stolyarov A.L.* (2019) Multi criteria assessment professional competence of graduate military higher education institution. *Scientific and educational tasks of civil defence*, no. 2 (41), pp. 99–106. Available at: https://www.amchs.ru/upload/iblock/7f5/main-28.08.19-_1_.pdf. (In Russ.)

Timoshkov 2021 – *Timoshkov V.F.* (2021) Formation of research competencies of future rescue engineers. *Fire and technospheric safety: problems and ways of improvement*, issue 1 (8), pp. 388–397. Available at: [http://agz.dnmchs.ru/static/upload/agz/AKADEMY/%D0%9F%D0%A2%D0%91%201\(8\)%202021.pdf](http://agz.dnmchs.ru/static/upload/agz/AKADEMY/%D0%9F%D0%A2%D0%91%201(8)%202021.pdf); <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46240265>. (In Russ.)

Enbom, Ivanova 2015 – *Enbom E.A., Ivanova V.A.* (2015) Features of formation and development of students' research competence in the course of higher mathematics in a technical college. *Samara Journal of Science*, no. 1 (10), pp. 140–144. Available at: <https://snv63.ru/2309-4370/article/view/22215/18397>; <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23500038>. (In Russ.)