

Разработка модели и алгоритмов управления подготовкой населения в сфере защиты населения и гражданской обороны Республики Таджикистан

Х.Т. Хабибзода, А. Н. Калайдов

Академия Государственной противопожарной службы МЧС России, Москва, Россия.

Аннотация: Целью разработки модели и алгоритмов является совершенствование управления подготовкой населения в сфере защиты населения и гражданской обороны Республики Таджикистан как целостной системы, объединяющей совокупность связанных в единое целое элементов, формирующих её эмерджентность и определяющейся по совокупности функциональных свойств, иерархичности и множественности описания, как сложная организационная система. В исследовании применены методы анализа и систематизации. В частности, использована модель изменений Джона Коттера, что позволяет структурировать процесс управления подготовкой населения на разных уровнях. Разработаны алгоритмы, учитывающие различные социальные группы и их специфические потребности. Это делает программы подготовки населения более адаптированными и доступными для каждого. Полученные алгоритмы подготовки могут служить основой для совершенствования управления подготовкой населения в сфере защиты населения и гражданской обороны путём интегрирования в функциональную и инфологическую модели. Математическая модель оценки готовности населения позволяет выявлять слабые места в подготовке населения и разрабатывать конкретные меры для их устранения. Разработанная модель и алгоритмы управления подготовкой способствуют формированию структурированной системы, ориентированной на реальные потребности граждан. Это включает их активное участие в обеспечении безопасности, что, в свою очередь, способствует созданию более защищенной и безопасной среды в стране. Результаты исследования могут быть основой для дальнейшего развития системы гражданской обороны в Таджикистане и совершенствования подготовки в сфере защиты населения и гражданской обороны к чрезвычайным ситуациям.

Ключевые слова: гражданская оборона, система подготовки населения, модель подготовки населения, управление подготовкой населения, Республика Таджикистан.

Введение

Актуальность данной темы обусловлена несколькими факторами. Во-первых, изменение климатических условий приводит к увеличению частоты и силы природных катастроф, таких, как землетрясения, наводнения и оползни. Во-вторых, рост урбанизации и плотности населения в городах требует более эффективных механизмов для организации защиты граждан в экстренных ситуациях. В-третьих, международные конфликты и террористические угрозы ставят перед обществом новые вызовы, требующие

комплексного подхода к подготовке и реагированию в части защиты населения от опасных факторов [1].

С современными вызовами и угрозами подходы к подготовке населения стали более системными и гибкими. Основные методологии можно выделить следующим образом [2-4]:

1. Интерактивное обучение, то есть использование симуляций и тренингов, позволяющих гражданам практиковаться в реальных сценариях действий в ЧС;

2. Мультимедийные ресурсы, к которым относится разработка онлайн-курсов, видеоматериалов и приложений, делающих обучение доступным и наглядным;

3. Мультидисциплинарный подход, подразумевающий включение специалистов из различных областей, от медицины до психологии, что в свою очередь помогает создать комплексное понимание ситуации и методов реагирования;

4. Сообщественный подход, представляющий собой активное вовлечение гражданского общества и местных сообществ в процесс подготовки, что способствует формированию чувства ответственности и взаимопомощи [5-7].

Модель управления подготовкой населения в сфере ГО в Республике Таджикистан

Учитывая представление управления подготовкой населения как сложной организационной системы и современные подходы к этому процессу, можно представить модель математически в виде функции изменений, которые описывают общий прогресс как функцию времени и усилий, вложенных в каждый этап:

$$P(t)=f(U_1, U_2, U_3, U_4, U_5, U_6, U_7, U_8) \quad (1)$$

где: $P(t)$ — прогресс изменений в зависимости от времени t ,
 U_i — усилия или ресурсы, вложенные в i -й этап (где i от 1 до 8).

Каждый из восьми этапов более подробно рассмотрен ниже (рисунок 1).

Создание модели управления подготовкой населения Республики Таджикистан в сфере ГО требует учета множества факторов, таких как демографические данные, уровень подготовки населения, воздействие природных и техногенных опасностей, а также эффективность текущих программ обучения и информирования населения [5].

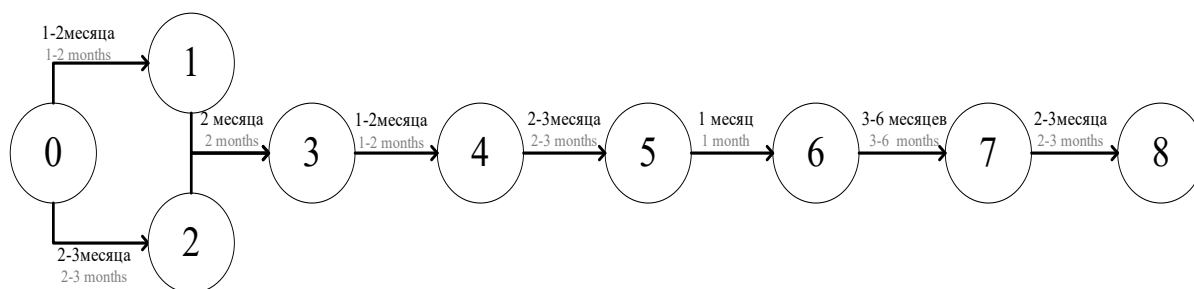


Рис. 1. – Графовая модель управления подготовкой населения в сфере ГО в Республики Таджикистан

Функциональная модель управления подготовкой населения в сфере ГО, построенная на основе диаграммы IDEF0, служит инструментом для структурного анализа и оптимизации процессов обучения, а также подготовки граждан к действиям в условиях ЧС. Данная модель упрощает понимание взаимосвязей между различными этапами подготовки и позволяет выявлять ключевые составляющие эффективной системы управления ею. Возможность корректировки каждого этапа подготовки на основе обратной связи и оценки эффективности позволяет адаптировать управление подготовкой к изменяющимся условиям и новым угрозам [5].

Модель Коттера подчеркивает важность вовлечения населения через обучающие программы и партнерство с органами власти и отделами ГО.

Регулярная оценка результатов обучения и их воздействие на готовность населения позволяет определять успешные подходы и недостатки, что в свою очередь способствует улучшению взаимодействия.

Ниже представлена адаптированная модель Коттера применительно к процессу управления подготовкой населения в сфере ГО.

1. Создание чувства срочности. На этом этапе важно донести до населения информацию о потенциальных угрозах и рисках, связанных с ЧС. Данный этап может включать проведение информационных кампаний о природных и техногенных опасностях, разбор примеров последствий бездействия (например, катастрофы, которые произошли в других странах), организация общественных обсуждений для поддержания обратной связи с населением.

2. Этап формирования коалиции. Здесь важно создать группу единомышленников, которая будет поддерживать и продвигать изменения. Данный этап включает определение ключевых заинтересованных сторон (таких, как государственные органы, волонтерские организации и местные инициативы), создание команды для разработки и реализации программы подготовки, установление совместных целей и задач для коалиции.

3. Этап разработка стратегии [7, 8]. На этом этапе формируется четкое представление того, что должно быть достигнуто. Этап может включать определение целей программы (например, повышение осведомленности на 50% в течение года), разработка стратегий и мероприятий по обучению населения, установление сроков и способов оценки успеха программы.

4. Коммуникация [9]. Согласно модели Коттера, эффективная коммуникация играют ключевую роль в успехе изменений. Этап включает создание информационных материалов (брошюры, визуализации, видео), использование различных медиаканалов для охвата большей аудитории

(социальные сети, телевидение, радио), регулярное информирование населения о прогрессе и достижениях.

5. Этап устранения проблемных вопросов, на котором необходимо выявить и преодолеть потенциальные барьеры, которые могут помешать успешной реализации программы. Он включает определение и анализ текущих проблем (например, нехватка ресурсов, негативное отношение), работу с индивидуумами или группами, которые могут сопротивляться изменениям, обучение и поддержка участников.

6. Этап создания краткосрочных побед подразумевает мотивирование участников важно для поддержания энтузиазма. Этап модели включает организацию тренировок и учений, публичное признание достижений и успехов группы, использование успехов для создания большего общественного интереса к программе.

7. Этап закрепления изменений, призванный необходимостью убедиться, что изменения становятся частью культуры. Данный этап должен включать интеграцию новых методов и процессов в повседневную практику, проведение регулярных мероприятий и обновлений в программе на постоянной основе, поддержку инициатив населения для дальнейшего развития готовности [8].

8. Настройка на развитие является завершающим этапом, суть которого заключается в анализе и адаптации программы. Этап включает проведение регулярных оценок эффективности программы, сбор отзывов от участников и общественности для улучшения методов, адаптацию программ в соответствии с новыми вызовами и изменениями внешней среды.

Разработка алгоритмов подготовки населения в сфере ГО

Обучение населения вопросам гражданской обороны, как составная часть управления подготовкой в сфере защиты от ЧС и ГО, остается важным инструментом обеспечения безопасности граждан и эффективного

реагирования на ЧС. На сегодняшний день существует множество методов обучения, которые можно адаптировать под различные категории граждан — неработающее население, работающее население, учащихся образовательных организаций и специалистов в области гражданской обороны. Каждая из этих групп имеет свои особенности и потребности, которые необходимо учитывать при разработке программ подготовки [6].

Неработающее население, которое зачастую не имеет опыта в области ГО, требует простых и доступных форм обучения, помогающих освоить базовые знания и навыки. При этом государство практически не имеет рычагов для обучения и контроля этой группы населения, так как не имеет нужного количества точек соприкосновения с этой группой. Работающее население, в свою очередь, нуждается в практических видах занятий и обучении непосредственно на месте работы (заочная форма), что позволяет применять теоретические знания в реальных условиях. Специалисты в сфере ГО требуют более глубокого и специализированного обучения, чтобы справляться с уникальными вызовами и угрозами. Эти две группы относительно легко обучать и осуществлять контроль уровня подготовки напрямую через государственные органы или же работодателя. Учащихся образовательных учреждений также достаточно легко обучать и контролировать. Кроме того, обучающие программы легко интегрировать и обновлять до актуального состояния непосредственно внедряя в учебную программу школ, профессиональных технических училищ и высших учебных заведений [10, 11].

Каждый из методов обучения обладает своими преимуществами, способствуя повышению общей грамотности населения в вопросах безопасности. В связи с растущими вызовами, связанными с ЧС, актуально создать интерактивную обучающую платформу, которая позволит выбирать подходящие формы обучения в зависимости от категории слушателей.

Инновационные методы, такие как виртуальная реальность, адаптивное обучение и геймификация, могут значительно повысить эффективность образовательного процесса и вовлеченность учащихся [10, 12].

На рисунках 2, 3 представлены алгоритмы подготовки в сфере ГО для разных слоев населения и оценки знаний и умений участников программ, связанных с безопасностью и ГО в Республике Таджикистан.

Данный алгоритм, описывающий структуру обучения населения вопросам гражданской обороны, позволяет систематизировать и адаптировать образовательные мероприятия в зависимости от категории слушателей. Его особенностью является гибкость, которая обеспечивает индивидуализированный подход к обучению, что в свою очередь позволяет учитывать специфические потребности каждой группы — от необучаемого населения до специалистов в сфере ГО.

Алгоритм ниже, приведенный на блок-схеме рисунка 2, отражает стремление задействовать в процессе обучения каждую категорию населения по отдельности. Данный алгоритм разбивает население на 3 группы: работающее население; его часть, не задействованную в экономических отношениях с государством либо работодателем (по крайней мере официально); и собственно специалистов в сфере гражданской обороны. то есть преподавательский состав, задачей которого является обучение двух предыдущих групп населения в сфере гражданской обороны либо действиям в условиях чрезвычайных ситуаций и их последствий.

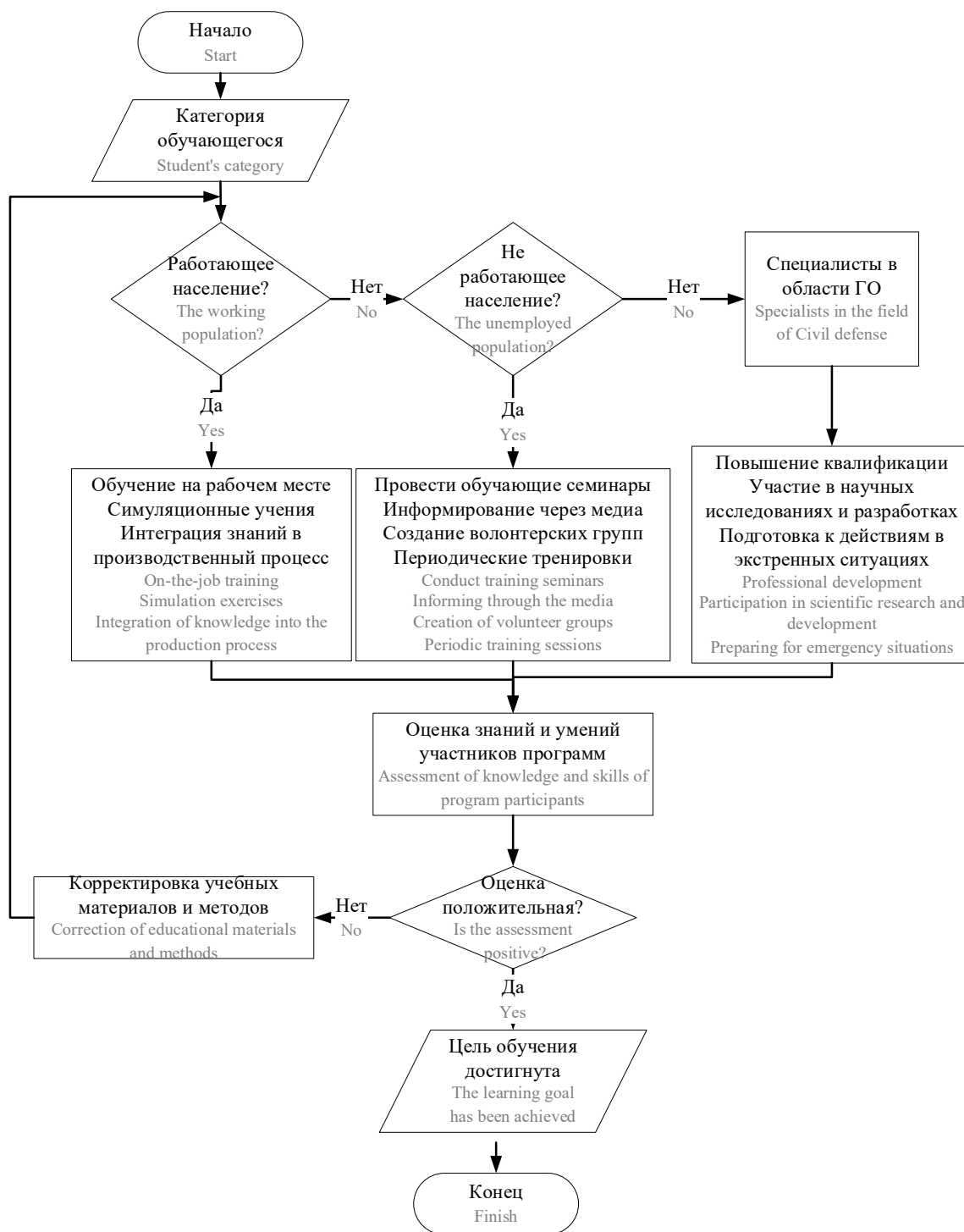


Рис. 2. - Алгоритм подготовки в сфере ГО для разных слоев населения в Республике Таджикистан

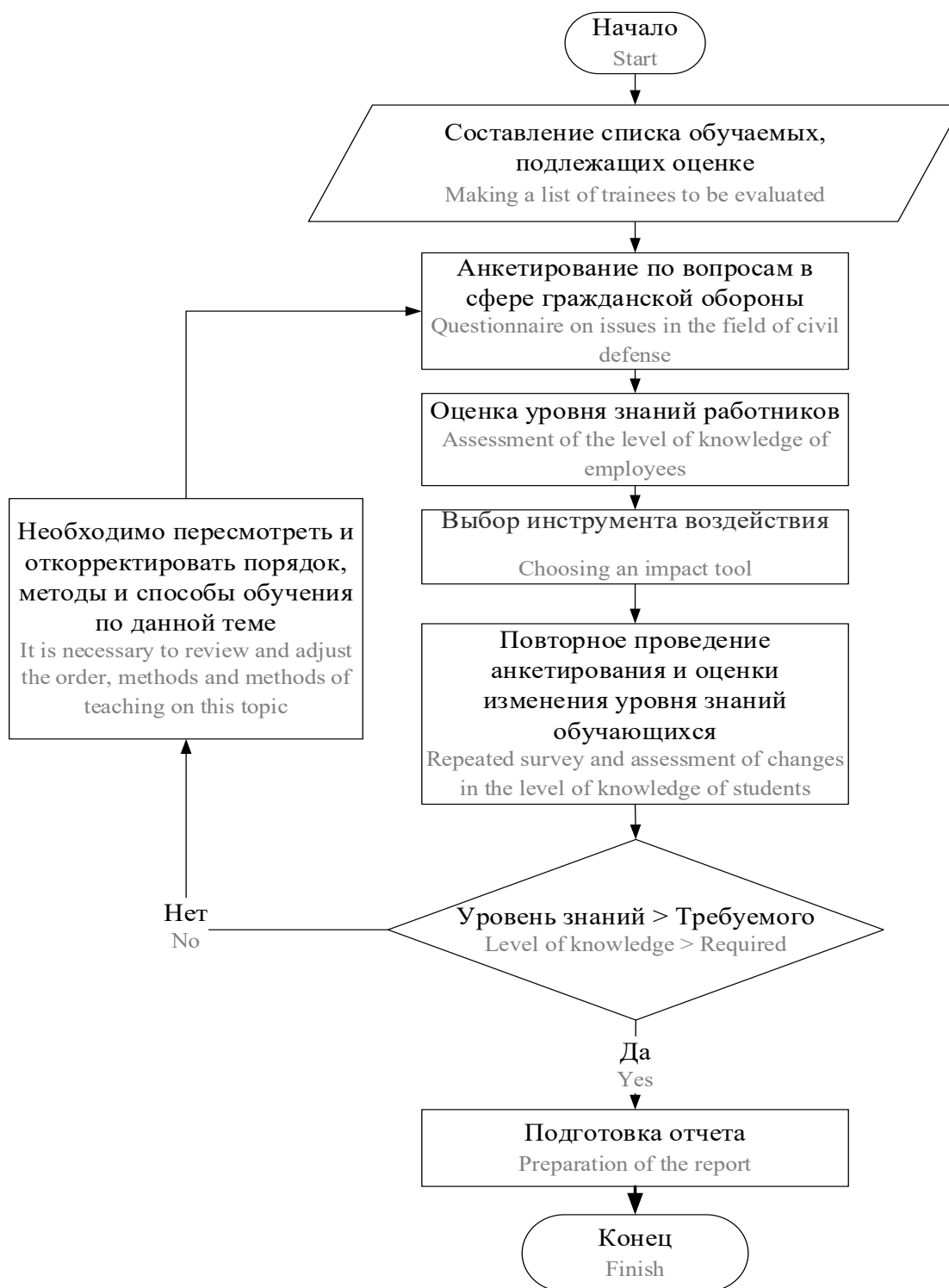


Рис. 3. - Алгоритм оценки знаний и умений участников программ, связанных с безопасностью и ГО в Республике Таджикистан

На первом этапе происходит составление списка обучаемых, подлежащих оценке.

На втором этапе проводится анкетирование по вопросам в сфере ГО.

На третьем этапе проводится оценка знаний обучающихся, согласно разработанной системе критериев для оценки уровня знаний респондентов по вопросам ГО [13].

Для оценки уровня знаний респондентов по вопросам ГО была разработана система критериев, по которой высокий уровень знаний присваивается респонденту, если он верно ответил на все вопросы и подробно объяснил причины своих ответов. Хороший уровень знаний устанавливается для тех, кто выполняет аналогичные требования, но допускает 1-2 ошибки и некоторые недочёты в последовательности изложения и точности формулировок. Удовлетворительный уровень знаний фиксируется, если респондент демонстрирует знание основных правил поведения при ЧС, но излагает ответ неполно, допускает неточности в определениях и не может аргументированно обосновать свои суждения. Неудовлетворительный уровень знаний присваивается, если респондент значительно не владеет материалом, допускает искажения в формулировках правил и беспорядочно излагает информацию [14, 15].

На четвертом этапе проводится выбор инструмента воздействия, этим инструментом может быть проведение повторного обучения, проведения бесед, привлечения на учения и тренировки по месту жительства и т.д.

На пятом этапе проводится повторное анкетирование и оценка знаний по аналогии со вторым и третьим этапом.

На шестом этапе необходимо проверить, соответствует ли уровень знаний установленному требованию.

Действия согласно этапу 8 осуществляются, если уровень знаний обучающегося недостаточен. В этом случае необходимо пересмотреть и откорректировать порядок, методы и способы обучения по данной теме [16, 17].

На седьмом этапе осуществляется подготовка отчета, в котором делается вывод об эффективности проведенных мероприятий

Выводы

1. В данной статье была представлена комплексная разработка модели и алгоритмов подготовки населения в сфере ГО Республики Таджикистан. Важность вовлечения населения как ключевого элемента изменений подчеркивает значимость участия граждан в процессах, касающихся их безопасности.

2. Разработанные алгоритмы подготовки направлены на создание структурированных и доступных образовательных программ для различных слоев населения, что, в свою очередь, должно способствовать формированию осознанного подхода к вопросам безопасности. Благодаря четкой классификации методов обучения, алгоритмы могут адаптироваться к специфическим потребностям разных групп граждан, что позволит эффективно повышать общий уровень готовности общества к экстренным ситуациям.

3. Кроме того, математическая модель оценки готовности населения и специалистов в сфере ГО стала важным инструментом для анализа текущего состояния подготовки и выявления недостатков в системе. Включение множества факторов, таких как профессиональный опыт и уровень образования, делает модель многогранной и целеустремленной, что позволит принимать более обоснованные решения и разрабатывать эффективные программы повышения квалификации.

4. Результаты разработки данной модели и алгоритмов представляют собой значительный шаг вперед в подготовке населения Республики Таджикистан в сфере ГО, способствуя созданию более защищенного и готового к реагированию общества в условиях современных вызовов и угроз. Эти подходы могут быть актуальны не только в рамках республики, но и

представлены в качестве примера для других стран, стремящихся улучшить свои системы ГО.

5. Разработана функциональная модель подготовки населения в сфере ГО, основанная на диаграмме IDEF0, которая представляет собой мощный инструмент для анализа и оптимизации процессов в сфере гражданской обороны. Она не только структурирует подготовку населения к ЧС, но и позволяет создавать более эффективные и адаптивные системы обучения. Благодаря акценту на взаимодействие с населением и оценку программ, модель способствует повышению готовности общества к чрезвычайным ситуациям, что в конечном итоге помогает минимизировать негативные последствия от ЧС и способствует спасению жизни граждан.

Литература

1. Раев В.К. Организационные системы. ИТНОУ: Информационные технологии в науке, образовании и управлении. 2019. № 1 (11). С. 94-100. ID: 37369315. EDN: YNZXJK.

2. Калайдов А.Н., Рюкина А.А., Миколайчук М.М. О модели управления качеством высшего образования // Гражданская оборона на страже мира и безопасности. Материалы VIII Международной научно-практической конференции, посвященной Всемирному дню гражданской обороны. В 5-ти частях. Часть IV. Москва, 2024. С. 172-178. – ID: 65672079. EDN: JAVWSH.

3. Бобров А. И., Чуйков Д.А., Побединский А.С. Информационные технологии ГО, сбор и обмен информацией в области ГО // Современные технологии обеспечения ГО и ликвидации последствий ЧС. – 2019. – № 1(10). – С. 45-47. – EDN PTNGXS.

4. Рондырев-Ильинский В.Б., Стригун Т.С., Кузнецова В.П., Тарасенко А.С. Практические тренировки как способ активизации обучения специалистов в области ГО и ЧС к действиям при гидрологических опасностях в период их профессиональной подготовки // Педагогический

журнал. – 2021. – Т. 11, № 1-1. – С. 182-189. – DOI 10.34670/AR.2021.43.51.023. – EDN ZMLYVH.

5. Калайдов А.Н., Рюкина А.А. К вопросу применения информационно-коммуникативных технологий для оценивания качества освоения компетенций иностранных слушателей в условиях дистанционного обучения//: Актуальные проблемы преподавания русского языка как неродного/иностранного: российские и зарубежные практики. Материалы Международной научно-методической конференции. Ставрополь, 2023. С. 304-308. EDN: TTAVBM.

6. Твердохлебов Н. В., Норсеева М.Е. Формы подготовки руководителей ГО и работников органов управления ГО требуют уточнения // Вестник НЦБЖД. – 2015. – № 2(24). – С. 120-125. – EDN UDQYJH.

7. Девисилов В.А., Александров А.А., Сущев С.П., Копытов Д.О., Калайдов А.Н. Технология обучения студентов по направлению "Техносферная безопасность" (профилю "Защита в чрезвычайных ситуациях") на кафедре "экология и промышленная безопасность" МГТУ им. Н.Э. Баумана. // Безопасность в техносфере. 2016. Т. 3. № 3. С. 55-59. EDN: SGQMUR. DOI: 10.12737/4943.

8. Твердохлебов Н. В. Стратегия подготовки руководителей ГО и работников органов управления ГО // Сервис безопасности в России: опыт, проблемы, перспективы. Обеспечение безопасности при чрезвычайных ситуациях: Материалы VII Международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 24 сентября 2016 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам ГО, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, 2016. – С. 17-19. – EDN WYFNRR.

9. Заворотный А. Г., Резниченко С.А., Блинов А.Г. Совершенствование способов организации действий сил ГО на примере модели управления гражданской обороной Свердловской области / Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях: труды II Международной научно-практической конференции, Екатеринбург, 31 мая 2016 года. – Екатеринбург: Уральский государственный горный университет, 2016. – С. 218-226. – EDN YNRQVX.

10. What you need to know about education in // URL: unesco.org/en/emergencies/education/need-know (дата обращения 18.03.2025).

11. Education in emergencies // URL: inee.org/education-in-emergencies (дата обращения 18.03.2025).

12. Education in Emergencies. URL: www.teachforall.org/our-learning-insights/education-emergencies (дата обращения 18.03.2025).

13. Geneva Global Hub for Education in Emergencies. (n.d.). Education in Emergencies and Child Protection. Retrieved December 14, 2022, from URL: eiehub.org/education-in-emergencies-andchild-protection (дата обращения 18.03.2025).

14. Continuity Education in Emergency and Conflict Situations: The Case for Using Open, Distance and Flexible Learning // URL: files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1106122.pdf; (дата обращения 18.03.2025).

15. Education in Emergencies and Post-Conflict Situations: Problems, Responses and Possibilities // URL: columbia.edu/~dsb33/Assests/TC%20EE%20Journal%20Vol%202%202016.pdf (дата обращения 18.03.2025).

16. Baxter P., Pamela. J. Teachers guide for the Teacher Emergency package. New York, UNESCO-PEER, 2017, p. 172.

17. Dodge J., Cole D., Reaching Children in War: Sudan, Uganda and Mozambique, Magne, P. & Raudale, 2019, p. 153

References

1. Raev V.K.: Nauchnaya mysl' Kavkaza. Mezhdistsiplinarnyy zhurnal. 2009. №3. pp. 94-100.
 2. Kalaydov A.N., Ryukina A.A., Mikolaychuk M.M. Grazhdanskaya oborona na strazhe mira i bezopasnosti. Materialy VIII Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, posvyashchenoy Vsemirnomu dnyu grazhdanskoj oborony. V 5-ti chastyakh. Moskva, 2024. pp. 172-178.
 3. Bobrov A. I Sovremennye tekhnologii obespecheniya GO i likvidatsii posledstviy ChS. 2019. № 1(10). pp. 45-47
 4. Rondyrev-Il'inskiy V.B., Strigun T.S., Kuznetsova V.P., Tarasenko A.S. Pedagogicheskiy zhurnal. 2021. T. 11, № 1-1. pp.182-189.
 5. Kalaydov A.N., Ryukina A.A. Materialy Mezhdunarodnoy nauchno-metodicheskoy konferentsii. Stavropol', 2023. P. 304-308.
 6. Tverdokhlebov N. V. Vestnik NTsBZhD. 2015. № 2(24). pp. 120-125.
 7. Devisilov V.A., Aleksandrov A.A., Sushchev S.P., Kopytov D.O., Kalaydov A.N. Bezopasnost' v tekhnosfere. 2016. T. 3. № 3. pp. 55-59.
 8. Tverdokhlebov N. V. Obespechenie bezopasnosti pri chrezvychaynykh situatsiyakh: Materialy VII Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, Sankt-Peterburg, 24 sentyabrya 2016 goda. – Sankt-Peterburg: Sankt-Peterburgskiy universitet Gosudarstvennoy protivopozharnoy sluzhby Ministerstva Rossiyskoy Federatsii po delam GO, chrezvychaynym situatsiyam i likvidatsii posledstviy stikhiynykh bedstviy, 2016. pp. 17-19. EDN WYFNRR.
 9. Zavorotnyy A. G., S. A. Reznichenko, A. G. Blinov Zashchita naseleniya i territoriy v chrezvychaynykh situatsiyakh: trudy II Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, Ekaterinburg, 31 maya 2016 goda. Ekaterinburg: Ural'skiy gosudarstvennyy gornyy universitet, 2016. pp. 218-226.
 10. What you need to know about education in emergency. URL: unesco.org/en/emergencies/education/need-know (Date accessed 18.03.2025).
-



11. Education in emergencies URL: inee.org/education-in-emergencies (Date accessed 18.03.2025).
12. Education in Emergencies. URL: teachforall.org/our-learning-insights/education-emergencies (Date accessed 18.03.2025).
13. Geneva Global Hub for Education in Emergencies. (n.d.). Education in Emergencies and Child Protection. Retrieved December 14, 2022. URL: eiehub.org/education-in-emergencies-andchild-protection (Date accessed 18.03.2025).
14. Continuity Education in Emergency and Conflict Situations: The Case for Using Open, Distance and Flexible Learning URL: files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1106122.pdf (Date accessed 18.03.2025).
15. Education in Emergencies and Post-Conflict Situations: Problems, Responses and Possibilities. URL: columbia.edu/~dsb33/Assests/TC%20EE%20Journal%20Vol1%202%202016.pdf (Date accessed 18.03.2025).
16. Baxter P., Pamela. J. Teachers guide for the Teacher Emergency package. New York, UNESCO-PEER, 2017, P. 172.
17. Dodge J., Cole D., Reaching Children in War: Sudan, Uganda and Mozambique, Magne, P. & Raudale, 2019, P. 153.

Дата поступления: 24.02.2025

Дата публикации: 4.04.2025