

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Инженерная школа неразрушающего контроля и безопасности
Направление подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность
Отделение контроля и диагностики

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

Тема работы	
Разработка структурно-методической схемы обучения и контроля знаний в области гражданской обороны в ТПУ	

УДК 355.586:378.662.263-051(571.16)

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
1ЕМ71	Тусупова Марина Дулатовна		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент отделения контроля и диагностики	Гусельников Михаил Эдуардович	К. Т. Н.		

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент отделения социально-гуманитарных наук	Фадеева Вера Николаевна	к.филос.н.		

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель отделения общетехнических дисциплин	Гуляев Милий Всеволодович			

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Руководитель ООП 20.04.01 Техносферная безопасность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор	Перминов В.А.	д.ф.-м.н.		

Томск – 2019 г.

**Результаты освоения образовательной программы по
направлению
20.04.01 Техносферная безопасность**

Код результата	Результат обучения (выпускник должен быть готов)	Требования ФГОС, критериев и/или заинтересованных сторон
<i>Профессиональные компетенции</i>		
P1	Использовать на основе <i>глубоких и принципиальных</i> знаний необходимое оборудование, инструменты, технологии, методы и средства обеспечения безопасности человека и окружающей среды от техногенных и антропогенных воздействий в условиях <i>жестких</i> экономических, экологических, социальных и других ограничений	Требования ФГОС (ПК-3–7; ОПК-1–3, 5; ОК-4–6) ¹ , Критерий 5 АИОР ² (пп.5.2.1, 5.2.3), согласованный с требованиями междуна-родных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i>
P2	Проводить <i>инновационные</i> инженерные исследования опасных природных и техногенных процессов и систем защиты от них, включая <i>критический анализ данных из мировых информационных ресурсов, формулировку выводов в условиях неоднозначности</i> с применением <i>глубоких и принципиальных</i> знаний и <i>оригинальных</i> методов в области современных информационных технологий, современной измерительной техники и методов измерения.	Требования ФГОС (ПК-8–13; ОПК-1–3, 5; ОК-4, 9, 10, 11, 12), критерии АИОР Критерий 5 АИОР (пп. 5.2.2, 5.2.4), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i>
P3	Организовывать и руководить деятельностью подразделений по защите среды обитания и безопасному размещению и применению технических средств в регионах, осуществлять взаимодействие с государственными службами в области экологической, производственной, пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях, находить и принимать управленческие решения с соблюдением профессиональной этики и норм ведения <i>инновационной</i> инженерной деятельности с учетом юридических аспектов в области техносферной безопасности	Требования ФГОС (ПК-4, 6, 14–18; ОПК-1–5; ОК-1, 7, 8), Критерий 5 АИОР (пп.5.2.5, 5.3.1–2), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i>
P4	Организовывать мониторинг в техносфере, составлять краткосрочные и долгосрочные прогнозы развития ситуации на основе его результатов с использованием <i>глубоких фундаментальных и специальных</i> знаний, аналитических методов и <i>сложных</i> моделей в условиях <i>неопределенности</i> , анализировать и оценивать потенциальную опасность объектов экономики для человека и среды обитания и разрабатывать рекомендации по повышению уровня безопасности	Требования ФГОС (ПК-2, 19, 21, 22; ОПК-1–5; ОК-2), Критерий 5 АИОР (п.5.2.5), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i>

¹ Указаны коды компетенций по ФГОС ВО (направление 20.04.01 – Техносферная безопасность).

² Критерии АИОР (Ассоциации инженерного образования России) согласованы с требованиями международных стандартов EUR-ACE и FEANI

P5	Проводить экспертизу безопасности и экологичности технических проектов, производств, промышленных предприятий и территориально-производственных комплексов, аудит систем безопасности, осуществлять мероприятия по надзору и контролю на объекте экономики, территории в соответствии с действующей нормативно-правовой базой	Требования ФГОС (ПК-20, 23–25; ОПК-1–3, 5), Критерий 5 АИОР (пп.5.2.5–6), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i>
<i>Общекультурные компетенции</i>		
P6	Работать в интернациональной профессиональной среде, включая разработку документации, презентацию и защиту результатов <i>инновационной инженерной деятельности с использованием иностранного языка</i>	Требования ФГОС (ОК-5, 6, 10–12; ОПК-3), Критерий 5 АИОР (п.5.3.2), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i>
P7	Эффективно работать индивидуально, а также в качестве <i>руководителя группы</i> с ответственностью за работу коллектива при решении инновационных инженерных задач в области техносферной безопасности, демонстрировать при этом готовность следовать профессиональной этике и нормам, понимать необходимость и уметь <i>самостоятельно учиться</i> и повышать квалификацию в течение всего периода профессиональной деятельности	Требования ФГОС ВО (ОК-1-3, 5, 8, 11, 12, ОПК 1-4, ПК-18) Критерий 5 АИОР (пп.5.3.3–6), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i>

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 федеральное государственное автономное образовательное учреждение
 высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Инженерная школа неразрушающего контроля и безопасности
 Направление подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность
 Отделение контроля и диагностики

УТВЕРЖДАЮ:
 Руководитель ООП
 20.04.01 Техносферная безопасность
 _____ В.А. Перминов
 04.02.2019 г.

ЗАДАНИЕ
на выполнение выпускной квалификационной работы

В форме:

магистерской диссертации

Студенту:

Группа	ФИО
1ЕМ71	Тусуповой Марине Дулатовне

Тема работы:

Разработка структурно-методической схемы обучения и контроля знаний в области гражданской обороны в ТПУ	
Утверждена приказом директора (дата, номер)	10395/с

Срок сдачи студентом выполненной работы:	27.05.2019 г.
--	---------------

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

Исходные данные к работе	<i>Литературные данные, государственные нормативные акты на тему подготовки населения в области ГО и защиты в ЧС, методические рекомендации по организации и проведению курсового обучения в области ГО и защиты от ЧС.</i>
Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов	<i>аналитический обзор литературных источников; постановка задач исследования; выбор методов исследования; проведение анализа причин и последствий некачественного обучения; разработка структурно-методической схемы обучения; подготовка электронного курса; разработка методических материалов; составление разделов «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение», «Социальная ответственность», заключение по</i>

	<i>работе.</i>
Перечень графического материала	<i>Дерево событий возникающих в результате неэффективного обучения сотрудников вопросам ГО и защиты в ЧС; Дерево причин снижения качества курсового обучения в области ГО и защиты в ЧС в ТПУ.</i>
Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы	
Раздел	Консультант
Финансовый менеджмент	Фадеева Вера Николаевна
Социальная ответственность	Гуляев Милий Всеволодович
Названия разделов, которые должны быть написаны на русском и иностранном языках:	
Объект исследования	
Анализ процедуры (методики) проведения курсового обучения сотрудников ТПУ в области ГО и защиты в ЧС	

Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику	04.02.2019 г.
---	---------------

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент отделения контроля и диагностики	Гусельников Михаил Эдуардович	К.Т.Н.		04.02.2019 г.

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
1ЕМ71	Тусупова Марина Дулатовна		04.02.2019 г.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 федеральное государственное автономное образовательное учреждение
 высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Инженерная школа неразрушающего контроля и безопасности
 Направление подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность
 Уровень образования магистратура
 Отделение контроля и диагностики
 Период выполнения весенний семестр 2018/2019 учебного года

Форма представления работы:

магистерская диссертация

**КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН
 выполнения выпускной квалификационной работы**

Срок сдачи студентом выполненной работы:	27.05.2019 г.
--	---------------

Дата контроля	Название раздела (модуля) / вид работы (исследования)	Максимальный балл раздела (модуля)
11.03.2019 г.	Разработка раздела «Литературный обзор»	20
25.03.2019 г.	Проведение анализа причин и следствий неэффективного обучения вопросам ГО и ЧС при помощи построения дерева причин и дерева событий	10
08.04.2019 г.	Создание электронного курса	25
22.04.2019 г.	Разработка структурно-методической схемы курсового обучения сотрудников в области ГО и ЧС	15
10.05.2019 г.	Разработка разделов «Социальная ответственность» и «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»	10
27.05.2019 г.	Оформление и представление ВКР	20

Составил преподаватель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент отделения контроля и диагностики	Гусельников Михаил Эдуардович	К. Т. Н.		04.02.2019

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ООП 20.04.01 Техносферная безопасность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор	Перминов В.А.	д.ф.-м.н.		04.02.2019

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА
«ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И
РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ»**

Студенту:

Группа	ФИО
1ЕМ71	Тусуповой Марине Дулатовне

Школа	ИШНКБ	Отделение школы (НОЦ)	ОКД
Уровень образования	Магистр	Направление/специальность	Техносферная безопасность

Исходные данные к разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»:

1. Стоимость ресурсов научного исследования (НИ): материально-технических, энергетических, финансовых, информационных и человеческих	Для разработки проекта потребуются следующие ресурсы: финансовые ресурсы для оплаты труда исполнителям проекта (районный коэффициент для Томска, коэффициент дополнительной зарплаты); человеческие ресурсы (руководитель, исполнитель проекта).
2. Нормы и нормативы расходования ресурсов	Оплата труда в соответствии с Приказом ректора ТПУ от 25.05.2016г. №5994; Ставка дополнительной заработной платы – 12 %; Районный коэффициент – 1,3 %.
3. Используемая система налогообложения, ставки налогов, отчислений, дисконтирования и кредитования	Отчисления во внебюджетные страховые фонды – 22 %

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

1. Оценка коммерческого и инновационного потенциала НТИ	Проведена оценка коммерческого потенциала результатов научного исследования
2. Разработка устава научно-технического проекта	Разработан Устав проекта, включающий: рабочую группу, цели и результаты исследования, временные ограничения проекта.
3. Планирование процесса управления НТИ: структура и график проведения, бюджет, риски и организация закупок	Разработан календарный план-график проведения работ по разработке проекта
4. Определение ресурсной, финансовой, экономической эффективности	Определена ресурсная эффективность проекта

Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей):

1. Сегментирование рынка
2. Оценка конкурентоспособности технических решений
3. Диаграмма Исикавы
4. Карта оценки готовности проекта к коммерциализации
5. Инициация проекта
6. График проведения и бюджет НТИ (Диаграмма Ганта)
7. Оценка ресурсной эффективности НТИ

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Фадеева В.Н.	к.филос.н.		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
1ЕМ71	Тусупова Марина Дулатовна		

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Студенту:

Группа	ФИО
1ЕМ71	Тусуповой Марине Дулатовне

Школа	ИШНКБ	Отделение школы	ОКД
Уровень образования	Магистратура	Направление/специальность	Техносферная безопасность

Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:	
1. Характеристика объекта исследования.	Объектом исследования является разработка структурно-методической схемы обучения и контроля знаний в области гражданской обороны в ТПУ. В работе рассматривается помещение Штаба ГО и ЧС ТПУ, находящееся в 112 ауд. 19 корпуса ТПУ.
Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:	
1. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности.	Рассмотреть специальные правовые нормы трудового законодательства; организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны.
2. Производственная безопасность	Проанализировать потенциально возможные вредные и опасные факторы проектируемой производственной среды: – неблагоприятный микроклимат; – неблагоприятное освещение рабочей зоны; – неблагоприятный ионный состав воздуха; – повышенный уровень электромагнитных излучений; – повышенный уровень напряженности электростатического поля; – опасность поражения электрическим током. Разработать мероприятия по снижению воздействия вредных и опасных факторов
2. Экологическая безопасность	– анализ воздействия объекта на литосферу (отходы, утилизация компьютерной техники); – решение по обеспечению экологической безопасности.
3. Безопасность в чрезвычайных ситуациях:	– анализ возможных ЧС при разработке и эксплуатации проектируемого решения; – выбор наиболее типичной ЧС; – разработка превентивных мер по предупреждению ЧС;

	– разработка действий в результате возникшей ЧС и мер по ликвидации её последствий. – Пожаровзрывоопасность.
--	---

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	
---	--

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель отделения общетехнических дисциплин	Гуляев Милий Всеволодович			

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
1ЕМ71	Тусупова Марина Дулатовна		

Реферат

Выпускная квалификационная работа 133 с., 10 рис., 24 табл., 49 источников, 2 прил.

Ключевые слова: гражданская оборона, защита в чрезвычайных ситуациях, подготовка населения, курсовое обучение, электронное обучение, мониторинг качества обучения, анализ причин некачественного обучения.

Объектом исследования является курсовое обучение населения, а в частности многочисленных сотрудников Томского политехнического университета вопросам гражданской обороны и защиты в чрезвычайных ситуациях.

Цель работы заключается в разработке структурно-методической схемы обучения и контроля знаний в области гражданской обороны в ТПУ.

В процессе исследования проводилось изучение вопросов, касающиеся обучения населения вопросам ГО и защиты от ЧС, а также нормативной документации регламентирующей процедуру проведения подготовки населения вопросам ГО и защиты от ЧС.

Проведен анализ возможных причин, снижения качества курсового обучения сотрудников и анализ возможных последствий в результате некачественного обучения. Благодаря этому были выявлены аспекты обучения, воздействия, на которые позволит повысить эффективность обучения.

Предложены мероприятия по повышению эффективности обучения, а именно разработана структурно-методическая схема обучения сотрудников ТПУ с применением технологии электронного обучения.

Разработаны методические материалы для руководителей занятий курсового обучения сотрудников ТПУ.

Для оценки эффективности структурно-методической схемы обучения была проведена апробация среди сотрудников ТПУ.

Область применения: результаты магистерской диссертации имеют большую практическую значимость и будут применены в работе Штаба ГО и ЧС ТПУ.

Степень внедрения: результаты данной магистерской работы будут внедрены для проведения курсового обучения в Томском политехническом университете, после утверждения руководством ВУЗа.

Проведенный анализ экономической эффективности проекта показал, что существует возможность коммерциализации проекта.

В будущем планируется предоставить результаты работы на рассмотрение в Управление Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий по Томской области, в качестве предложения для усовершенствования системы подготовки населения.

Определения

чрезвычайная ситуация: Обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, стихийного или иного бедствия, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности и людей.

гражданская оборона: Система мероприятий по подготовке к защите и по защите населения, материальных и культурных ценностей на территории Российской Федерации от опасностей, возникающих при военных конфликтах или вследствие этих конфликтов, а также при чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера.

единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций: Это система, объединяющая органы управления, силы и средства федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления и организаций, в полномочия которых входит решение вопросов в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

мероприятия по гражданской обороне: Организационные и специальные действия, осуществляемые в области гражданской обороны в соответствии с федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации.

защита населения в чрезвычайных ситуациях: Совокупность взаимосвязанных по времени, ресурсам и месту проведения мероприятий, направленных на предотвращение или предельное снижение потерь населения и

угрозы его жизни и здоровью от поражающих факторов и воздействий чрезвычайных ситуаций.

подготовка населения в области гражданской обороны: Система мероприятий по обучению населения действиям в случае угрозы возникновения и возникновения опасностей при военных конфликтах или вследствие этих конфликтов, при чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера.

курсовое обучение в области ГО и защиты от ЧС: Целенаправленный процесс организации деятельности по овладению соответствующими группами населения знаниями и умениями в области ГО и защиты от ЧС, а также приобретению опыта их применения в интересах личной защиты от опасностей, возникающих при военных конфликтах и чрезвычайных ситуациях, а также выполнения возлагаемых на них обязанностей в области ГО и защиты от ЧС.

культура безопасности жизнедеятельности: Часть общей культуры, характеризующая уровень подготовки в области безопасности жизнедеятельности и осознанную потребность в соблюдении норм и правил безопасного поведения.

Обозначения

ЧС – чрезвычайная ситуация

АХОВ – аварийное химически опасное вещество

ГО – гражданская оборона

РСЧС – единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций

БЖД – безопасность жизнедеятельности

КБЖ – культура безопасности жизнедеятельности

ОБЖ – основы безопасности жизнедеятельности

НАСФ – нештатные аварийно-спасательные формирования

НФГО – нештатные формирования гражданской обороны

УКП ГО – учебно-консультационный пункт по гражданской обороне

УМЦ ГО – учебно-методического центра по гражданской обороне

Комиссия ПУФ – комиссия по повышению устойчивого функционирования

КЧС – Комиссия по чрезвычайным ситуациям

АСДНР – аварийно-спасательные и другие неотложные работы

СИЗ – Средства индивидуальной защиты

Оглавление

Введение.....	19
1 Литературный обзор	22
1.1 Подготовка населения в области гражданской обороны и защиты от чрезвычайных ситуаций	24
1.2 Организация подготовки неработающего населения.....	27
1.3 Организация подготовки обучающихся в области ГО и защиты от ЧС	28
1.4 Организация подготовки работников организации.....	29
1.4.1 Вводный инструктаж по гражданской обороне.....	30
1.4.2 Курсовое обучение.....	31
1.4.2.1 Организация курсового обучения работников, уполномоченных на решение задач в области ГО и ЧС в учебно-методических центрах.....	33
1.4.2.2 Организация и проведение курсового обучения работников организации	35
1.4.2.3 Организация и проведение подготовки личного состава НАСФ организации	38
1.4.2.4 Организация и проведение подготовки личного состава НФГО организации	39
1.5 Роль подготовки населения в формировании культуры безопасного поведения	40
1.6 Результаты подготовки населения в области ГО и ЧС	42
1.7 Объект исследования.....	46
2 Практическая часть	49

2.1 Анализ процедуры (методики) проведения курсового обучения сотрудников ТПУ в области ГО и защиты в ЧС	49
2.1.1 Анализ последствий возникновения некачественного курсового обучения работающего населения при помощи метода «Дерево событий» .	51
2.1.2 Анализ причин, снижения качества курсового обучения работающего населения при помощи метода «Дерево причин»	55
2.2 Структурно-методическая схема курсового обучения сотрудников в ТПУ в области ГО и защиты в ЧС.....	61
2.2.1 Организация подготовки сотрудников ТПУ	62
2.2.2 Организация занятий с электронным курсом	64
2.2.3 Организация практических занятий.....	69
2.2.4 Стимулирование сотрудников к проведению, и участию в курсовом обучении	71
2.2.5 Апробация структурно-методической схемы курсового обучения сотрудников в ТПУ в области ГО и защиты в ЧС.....	72
3 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение.....	76
3.1 Потенциальные потребители результатов исследования	76
3.1.2 Анализ конкурентных технических решений с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения	77
3.1.3 Диаграмма причинно-следственных связей Исикавы	78
3.1.4 Оценка готовности проекта к коммерциализации	81
3.1.5 Методы коммерциализации результатов научно-технического исследования	82
3.2 Инициация проекта	83

3.2.1 Контрольные события проекта.....	84
3.2.2 План проекта	85
3.2.3 Бюджет научного исследования.....	89
3.3 Определение ресурсной эффективности исследования.....	92
4 Социальная ответственность	94
4.1 Введение в раздел социальная ответственность.....	94
4.2 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности	95
4.2.1 Специальные правовые нормы трудового законодательства	95
4.2.2 Организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны	96
4.3 Профессиональная социальная безопасность.....	98
4.3.1 Анализ вредных и опасных факторов, которые могут возникнуть на рабочем месте при проведении исследований.....	98
4.3.2 Обоснование мероприятий по защите исследователя от действия опасных и вредных факторов	99
4.4 Экологическая безопасность.....	105
4.4.1. Анализ влияния объекта исследования на окружающую среду	105
4.4.2 Анализ влияния процесса исследования на окружающую среду.....	105
4.4.3 Обоснование мероприятий по защите окружающей среды	106
4.5 Безопасность в чрезвычайных ситуациях.	106
4.5.1 Анализ вероятных ЧС, которые может инициировать объект исследований.	106
4.5.2 Анализ вероятных ЧС, которые могут возникнуть на рабочем месте при проведении исследований.....	107

4.5.3 Обоснование мероприятий по предотвращению ЧС и разработка порядка действия в случае возникновения ЧС	107
4.6 Заключение раздела «Социальная ответственность».....	109
Заключение	111
Список публикаций.....	112
Список использованной литературы.....	114
Приложение А	121

Введение

История создания и итоги деятельности гражданской обороны в нашей стране свидетельствуют о ее актуальности и высокой значимости как оборонной функции государства. Гражданская оборона была, есть и, вполне очевидно, сохранится в будущем как жизненно важная потребность российского общества [1].

По оценкам большинства отечественных и зарубежных специалистов в будущем сохранится устойчивая тенденция роста рисков вследствие применения средств вооруженной борьбы, а также рисков природного и техногенного характера [1].

На всех исторических этапах функционирования гражданской обороны основными ее целями всегда являлись обеспечение высокой готовности гражданской обороны и повышение эффективности защиты населения, материальных и культурных ценностей.

В этой связи, организация мероприятий гражданской обороны, является важным аспектом обеспечения безопасности работников, и составной частью всей управленческой системы объекта экономики в целом [1].

Одной из наиболее значимых и первичных мер по защите населения является его подготовка к чрезвычайным ситуациям военного, техногенного и природного характера. Обучение населения, а в частности и многочисленных сотрудников Томского политехнического университета вопросам гражданской обороны и защиты в чрезвычайных ситуациях и стало объектом исследования в данной работе.

Указ Президента РФ от 11 января 2018 г. № 12 «Об утверждении Основ политики Российской Федерации в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций на период до 2030 года» обязует сосредоточить внимание на [2]:

1) совершенствование организации подготовки населения в области защиты от чрезвычайных ситуаций с использованием современных методик и технических средств обучения;

2) формирование культуры безопасности жизнедеятельности населения [2].

Это показывает необходимость усовершенствования нынешней системы обучения сотрудников вопросам ГО и ЧС и доказывает актуальность данной работы.

В связи с этим, цель магистерской диссертации заключается в разработке структурно-методической схемы обучения и контроля знаний в области гражданской обороны в ТПУ.

Для достижения поставленной цели необходимо было решить следующие задачи:

1) Изучить вопросы, касающиеся обучения населения вопросам ГО и ЧС.

2) Провести анализ возможных причин, снижения качества курсового обучения сотрудников и анализ возможных последствий в результате некачественного обучения.

3) Предложить мероприятия по повышению эффективности обучения. Разработать структурно-методическую схему обучения сотрудников ТПУ.

4) Разработать методические материалы для обучения сотрудников ТПУ.

5) Провести оценку эффективности и апробацию структурно-методологической схемы обучения сотрудников ТПУ.

Научная новизна магистерской диссертацией заключается в проведении анализа причин возникновения некачественного обучения сотрудников и анализ последствий такого обучения.

Некачественное обучение сотрудников вопросам ГО и ЧС оценивается как причина неэффективности мероприятий по защите в чрезвычайных ситуациях,

что при возникновении ЧС приводит к повышению риска ухудшению здоровья сотрудников и травмам.

Предложена структурно-методическая схема обучения сотрудников, повышающая качество обучения, а в отдаленной перспективе и снижает вероятность травматизма и ухудшения здоровья сотрудников при реализации защитных мероприятий.

Практическая значимость данной работы обусловлена непосредственным внедрением в Томском политехническом университете структурно-методической схемы обучения сотрудников вопросам ГО и ЧС. Методические материалы (электронный курс, методические рекомендации к проведению занятий для руководителей учебных групп, содержащие план проведения занятий, критерии оценки качества знаний обучающихся) подготовленные в рамках магистерской диссертации будут применены для проведения занятий по обучению ГО и ЧС.

1 Литературный обзор

Становление современного мира не редко сопровождалось возникновением чрезвычайных ситуаций разной природы и масштаба, стихийных бедствий, техногенных аварий, военных конфликтов. Они уносили тысячи человеческих жизней по всему миру и наносили колоссальный экономический ущерб. Человечество со временем научилось применять различные меры для защиты. Но с развитием техносферы, возникают новые опасности, вызванные антропогенным изменением окружающей среды, а также усложнением технологических процессов, что влечет за собой увеличение размеров ущерба в результате аварий. Также усложняет ситуацию геополитическая нестабильность мирового сообщества.

В 2017 году в России произошло 176 ЧС техногенного характера, одна чрезвычайная ситуация, связанная с террористическим актом, 42 чрезвычайные ситуации природного характера, 38 чрезвычайных ситуаций биолого-социального характера [1].

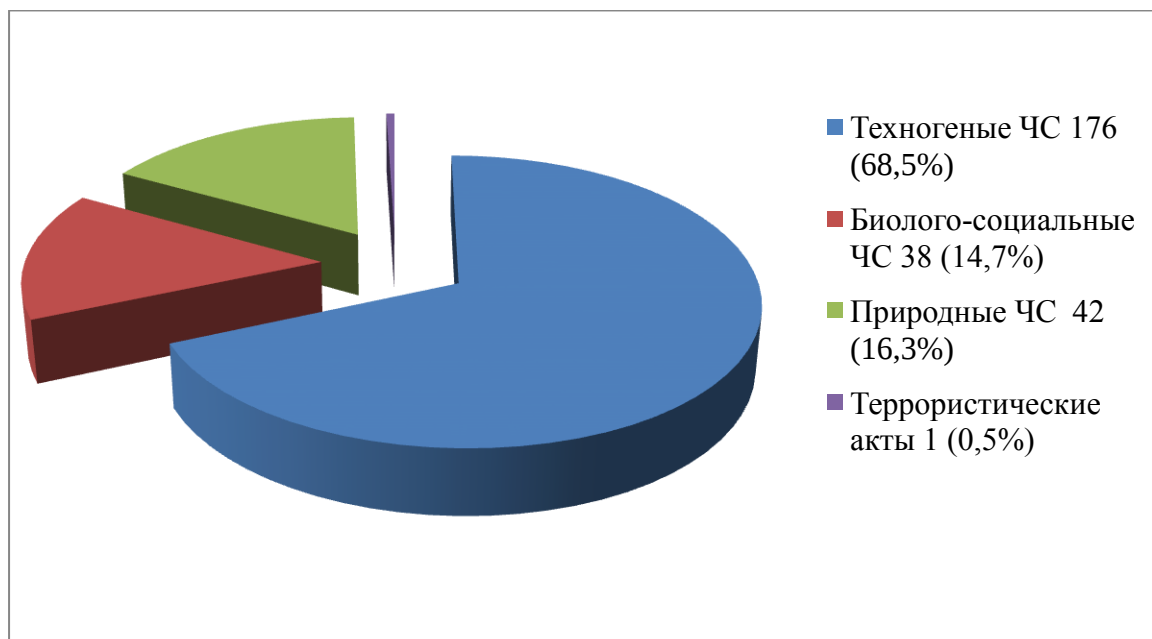


Рисунок 1.1 - Структурно количественные показатели по видам ЧС произошедших в 2017 году, ед. (%)

За 2017 г. в техногенных ЧС погибло 507 , пострадало 2335 человек, материальный ущерб составил за год 499 073 тысяч рублей. При возникновении природных ЧС погибло 33 , пострадало 33 964 человек, материальный ущерб составил за год 9 766 276 тысяч рублей. В результате биолого-социальных ЧС не пострадали люди, но при этом ущерб составил 967 625 тысяч рублей [1].

Как видно из приведенной выше статистики, чрезвычайные ситуации все еще очень часты в современном обществе, несмотря на принимаемые службами меры, что особенно важно, ежегодно это приносит большое количество жертв и катастрофический материальный ущерб.

Безопасность существования является одной из основных потребностей человека. Поэтому обеспечение безопасности жизнедеятельности населения – это приоритетная задача государства. Для защиты населения и материальных ценностей от опасностей, возникающих в результате чрезвычайных ситуаций, военных действий, были созданы системы мероприятий гражданской обороны и единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Ученые в конце 90-х гг. прошлого века, выявили, что, несмотря на осуществление мероприятий в области безопасности жизнедеятельности, значительных уменьшений людских потерь и материального ущерба от аварий, стихийных бедствий, бытовых и производственных опасностей не происходило. Разработка способов защиты от ЧС являлась малоэффективной без целенаправленной подготовки населения и специалистов. В стране сформировалась система обучения населения в области ГО и защиты от ЧС [3].

Но возможность появления новых угроз и сохранение существующих требуют дальнейшего развития и совершенствования мероприятий на основе современных подходов. Согласно N 28-ФЗ «О гражданской обороне» и N 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» подготовка населения к действиям в условиях

чрезвычайных ситуаций и военных действий – это основная задача единой системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, системы мероприятий гражданской обороны [4, 5].

Такого рода подготовка может обеспечить готовность граждан к различным опасностям, их умение правильно сориентироваться в условиях ЧС. На «Всероссийском сборе представителей единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС) по подведению итогов деятельности, выполнения мероприятий гражданской обороны и постановке задач», было озвучено, что специалистам МЧС России следует продолжать активно участвовать в образовательной деятельности, планировать «дни открытых дверей», проводить массовые мероприятия [6].

1.1 Подготовка населения в области гражданской обороны и защиты от чрезвычайных ситуаций

В связи с тем, что защита населения при чрезвычайных ситуациях различного характера и защита от опасностей, возникающих при военных конфликтах, имеют схожие средства и процедуры, подготовка населения объединена в единую систему [7].

Подготовка населения решает следующие задачи [7]:

а) обучение способам защиты от опасностей, возникающих при военных конфликтах и при ЧС различного характера, порядка действий по сигналам оповещения, правилам оказания оказания первой помощи, правил использования коллективных и индивидуальных средств защиты;

б) обучение руководящего состава управлению силами и средствами по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций;

в) обучение руководящего состава способам организации и проведения мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций и ликвидации их последствий;

г) обучению действиям при различных режимах функционирования, при проведении аварийно-спасательных и других неотложных работ;

г) обучение НАСФ, НФГО и спасательных служб действиям по защите населения от опасностей, возникающих при военных конфликтах и при ЧС различного характера.

Практически все население России проходит подготовку населения в области защиты от ЧС. Подготовка подлежат следующие группы [7, 8]:

а) руководители органов государственной власти, руководители органов местного управления и руководители организаций;

б) работники, уполномоченные на решение задач в области ГО и защиты в ЧС и включенные в состав органов РСЧС: работники, эвакуационных и эвакуоприемных комиссий, комиссий ПУФ и КЧС, работники УМЦ, преподаватели предмета "Основы безопасности жизнедеятельности" и дисциплины "Безопасность жизнедеятельности";

в) личный состав формирований и служб;

г) работающее население;

д) лица, обучающиеся в образовательных учреждениях;

е) неработающее население.

Подготовка населения является обязательной.

Все группы населения, кроме лиц, обучающихся в образовательных учреждениях, и неработающего населения, проходят подготовку в рамках дополнительного профессионального образования в области гражданской обороны; в рамках курсового обучения в учебно-методических центрах или же по месту работы [7, 8].

Руководители органов государственной власти должны иметь дополнительное профессиональное образование в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования "Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации" [8].

Руководители органов местного самоуправления, работники ГО, работники УМЦ и курсов ГО, руководители организаций должны иметь дополнительное профессиональное образование или проходить курсовое обучение в области ГО в организациях, осуществляющих образовательную деятельность. Повышение квалификации или курсовое обучение проводится не реже одного раза в 5 лет. Если работник впервые назначен на должность, подготовка проводится в течение первого года работы [9].

Обучающиеся в школах изучают предмет "Основы безопасности жизнедеятельности", а в заведениях высшего образования дисциплину "Безопасность жизнедеятельности" [7, 8].

Неработающее население участвуют в беседах, лекциях, консультациях, проводимых в УМП по месту жительства, участвуют в учениях по гражданской обороне, изучают самостоятельно памятки, листовки и пособия [7, 8].

Личный состав формирований и служб должны проходить курсовое обучение, в учебно-методических центрах, или курсовое обучение личного состава формирований и служб на рабочем месте.

Работающее население проходят на месте работы курсовое обучение в области гражданской обороны, и вводный инструктаж по ГО, участвуют в учениях и тренировках [7, 8].

1.2 Организация подготовки неработающего населения

Обучение неработающего населения в г. Томске организуется в соответствии с Постановлением Администрации города Томска от 01 февраля 2017 года № 49 «Об организации подготовки неработающего населения муниципального образования "Город Томск" в области гражданской обороны и защиты от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» [10].

Для подготовки неработающего населения города Томска в области ГО и защиты в ЧС, организованны учебно-консультационные пункты по ГО и ЧС. У КП проводят обучение по месту жительства. Ответственность за организацию обучения неработающего населения несут Администрации районов г. Томска, а методическое руководство организует оперативно-дежурная служба Города. Классы У КП оснащены соответствующими учебными материалами, позволяющими более доступно и наглядно донести информацию до слушателей [10].

Для обучения население формируется в группы, к примеру, в зависимости от места проживания (жители одного дома), возраста, физической подготовки. Численность слушателей в группе зависит от вместимости учебного класса У КП. Для каждой группы предварительно назначается расписание занятий [10].

Занятия проводит инструктор У КП, в отдельное время инструктор проводит консультации по возникшим вопросам. Инструктор должен контролировать численность неработающего населения на вверенной территории, подготавливать отчетную документацию.

По результатам обучения ожидается, что слушатели будут знать [9]:

- а) способы и средства защиты от поражающих факторов ЧС;
- б) порядок действий по сигналу «ВНИМАНИЕ ВСЕМ!»;
- в) правила поведения в зонах радиоактивного, химического заражения, в очаге бактериологического (биологического) поражения;

г) опасные объекты, находящиеся в районе проживания, виды ЧС, которые могут возникнуть;

д) особенности защиты детей;

ж) способы оказания первой помощи пострадавшим, правила пользования коллективными и индивидуальными средствами защиты.

Слушатели должны уметь [10]:

а) приспособить доступные заглубленные помещения для укрытия;

б) использовать СИЗ;

в) защитить себя и помещение от химического, радиационного и бактериологического заражения;

г) действовать при объявлении эвакуации;

д) оказать первую помощь;

е) соблюдать правила безопасности в быту;

ж) действовать при пожаре, аварии и катастрофе, с выбросом радиационно, химически и биологически опасных веществ, стихийных бедствиях, а также угрозе террористического акта, военных действий.

1.3 Организация подготовки обучающихся в области ГО и защиты от ЧС

Обучающиеся образовательных учреждений проходят подготовку на занятиях по предмету «Основы безопасности жизнедеятельности» в школах и дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» в ВУЗах, а также участвуют в тренировках по защите от ЧС [9].

На добровольной основе обучающиеся могут принимать участие в кружках, конкурсах в рамках «Школы безопасности»; в деятельности студенческого корпуса спасателей, добровольческой деятельности по

обеспечению безопасности и других общественных мероприятиях по вопросам защиты в ЧС [11].

Формирование основ безопасного поведения и привитие культуры безопасности жизнедеятельности необходимо начинать с малых лет, наравне с воспитанием личностных качеств ребенка. Поэтому в МЧС России приоритетно направление работ по воспитанию подрастающего поколения, его социальное становление, патриотическое воспитание, формирование культуры безопасности жизнедеятельности. Для решения этой задачи помимо занятий БЖД и ОБЖ МЧС России проводятся дни открытых; тематических мероприятий по вопросам безопасного поведения; мероприятия по безопасности в музеях МЧС России и комнатах боевой славы организаций и подразделений МЧС [11].

1.4 Организация подготовки работников организации

Руководитель организации обязан обеспечить подготовку сотрудников в области ГО и ЧС.

Для этого руководство организации обязано на основе утвержденных примерных программ, разработать программы курсового обучения личного состава формирований и служб, а также работников организаций. На основе разработанной программы организации обязаны проводить курсовое обучение всех работников, личного состава формирований и служб. Обучение должно включать проведение учений и тренировок по гражданской обороне [9].

Для проведения занятий организации обязаны иметь учебно-материальную базу.

Также подготовка населения подразумевает организацию и проведение вводного инструктажа по гражданской обороне с принятыми работниками в течение первого месяца их работы [9].

Подготовка работающего населения, подготовка и аттестация формирований осуществляется за счет средств организации.

1.4.1 Вводный инструктаж по гражданской обороне

Инструктаж по ГО проводится в организации согласно Постановлению Правительства РФ N 841 «Об утверждении положения о подготовке населения в области гражданской обороны» [8].

Вводный инструктаж по ГО и ЧС? проводится с целью доведения до работников организации [12]:

- 1) прав и обязанностей работников в области ГО и ЧС;
- 2) опасностей, которые могут возникнуть при военных действиях и ЧС различного характера;
- 3) способов защиты от опасностей;
- 4) порядка действий по сигналам оповещения;
- 5) правил поведения и действий при возникновении ЧС различного характера и выполнении мероприятий ГО;
- 6) информации об ответственности за нарушения требований в области ГО и защиты от ЧС.

Вводный инструктаж по ГО проходят принятые работники, в период, не превышающий 30 календарных дней со дня начала работы. Приказом организации назначается лицо ответственное за проведение вводного инструктажа по ГО, из числа уполномоченных на решение задач ГО и защиты от ЧС. Для проведения инструктажа лицо проводящее инструктаж оповещается о поступлении на работу новых лиц, в течение 7 календарных дней [12].

Программа инструктажа разрабатывается организацией с учетом особенностей организации. Продолжительность инструктажа так же

устанавливается программой. Все пройденные работниками инструктажи фиксируются в журнале регистрации инструктажей по ГО [12].

Для контроля знаний проводится, краткий опрос усвоенного материала. При не удовлетворительном прохождении инструктажа, процедура повторяется в течение 30 дней [12].

1.4.2 Курсовое обучение

Подготовка работников организации помимо прохождения вводного инструктажа заключается в прохождении курсового обучения. Ответственность за организацию обучения работников возлагается на руководителей организации [8].

Курсовому обучению подлежат [13]:

- а) состав комиссий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности, комиссий эвакуационных органов, а также комиссий по обеспечению устойчивости функционирования организации;
- б) работники, уполномоченные на решение задач в области ГО и защиты от ЧС;
- в) руководители и заместители НАСФ, НФГО и спасательных служб;
- г) работники, проводящие инструктаж по ГО и курсовое обучение работающего населением по ГО и защите от ЧС;
- д) инструкторы У КП ГО и ЧС;
- е) личный состав НАСФ, НФГО и спасательных служб;
- ж) работающее население.

Для работников организации и личного состава НАСФ и НФГО организуется курсовое обучение по месту работы. Проводится курсовое обучение со всеми работниками ежегодно [13].

А работники, имеющие должностные обязанности в сфере ГО и ЧС (лица проходящих курсовое обучение указанные в пунктах а-д), направляются на курсовое обучение в УМЦ ГОЧС или в других образовательных организациях, осуществляющих курсовое обучение не реже одного раза в 5 лет. Работники обязаны пройти курсовое обучение в течение первого года работы [13].

Используемые формы обучения. Подготовка ГО и защиты в ЧС имеет различные формы обучения. Теоретические занятия проводятся в форме лекций, бесед и семинаров. При проведении занятий рекомендовано использовать технические средства обучения, наглядные пособия, тренажеры [9].

Лекция - устное систематическое и последовательное изложение материала по какой-либо теме.

В ходе *беседы* руководитель занятия в форме диалога передает знания только в тех вопросах, по которым обучаемые недостаточно подготовлены.

Семинар - обсуждение участниками заранее подготовленных докладов. Такой вид занятия подразумевает самостоятельную подготовку обучаемых, руководитель занятия координирует обсуждение вопросов [9].

Комплексное занятие – отработка навыков по организации и выполнению мероприятий ГО и ЧС, выполнению функциональных обязанностей. В ходе комплексного занятия отрабатывается однообразие действий. На комплексном занятии обучаемым дается вводная информация проектируемой ситуации, обучаемые отрабатывают последовательность правильных действий. *Тренировка* - совершенствуются необходимые навыки путем повторения действий.

Тактико-специальное занятие проводится для налаживания работы формирований и руководящего состава в организации действий и управлении личным составом, практической отработки проведения мероприятий по ГО. Учебные задачи выполняются в условиях приближенных к реальным, со всем личным составом формирований и техникой, снаряжением и инструментами, оборудованием [9].

Лица организации уполномоченное на решение задач ГО и защиты в ЧС должно обеспечить [13]:

- 1) тщательное планирование учебного процесса;
- 2) контроль над подготовкой руководителей занятий,
- 3) контроль над ходом курсового обучения;
- 4) организация состязания и конкурсов;
- 5) помощь руководителям занятий;
- 6) обеспечить эффективное использование вспомогательных средств учебного процесса;
- 7) постоянное совершенствование учебно-материальной базы.

1.4.2.1 Организация курсового обучения работников, уполномоченных на решение задач в области ГО и ЧС в учебно-методических центрах

Решение о необходимости проведения курсового обучения принимает руководитель организации. Лицо ответственное на решение задач в области ГО и ЧС на основании решения руководителя совместно с кадровым отделом, подготавливает заявку на прохождение курсового обучения работниками, и до 1 сентября текущего года отправляет её в организацию, осуществляющую курсовое обучение [9].

Заявка на обучение должна содержать список лиц направленных на обучение, и сроки обучения [9].

Обучение проводится с группами работников численностью 20-25 человек. При комплектовании групп учитывается должности, профессии работников и функциональные обязанности.

Организация, проводящая курсовое обучение вопросам ГО и защиты в ЧС в ответ на заявку подготавливает распорядительный документ, который

содержит списки учебных группы, состав преподавателей, инструкторов и расписание проведения занятий.

Учет проведенного занятия и присутствие на нем обучающихся фиксируется в журнале. Журнал является единственным документом, фиксирующим проведение занятий, посещаемость занятий и итоги сдачи нормативов. Он подлежит хранению в течение года после завершения обучения группы. Журнал заполняется преподавателем группы или инструктором.

По окончании обучения все слушатели сдают зачет. Всем лицам прошедшим обучение выдается справка формы установленной обучающей организацией. Выдача справок фиксируются в книге учета, которая должна храниться в течение 5 лет [9].

Ожидается, что по окончании обучения лица, проходящие обучение, должностные лица ГО должны знать [9]:

- 1) правила организации и проведения мероприятий ГО, мероприятий по предупреждению и ликвидации ЧС, обеспечению пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах;

- 2) основы ГО, и подсистемы РСЧС, порядок организации мероприятий ГО, мероприятий по предупреждению и ликвидации ЧС;

- 3) состав сил и средств ГО и РСЧС, правила обеспечению их готовности;

- 4) виды ЧС, причины их возникновения, основные характеристики, характерные особенности экологической и техногенной обстановки на территории субъекта РФ;

- 5) порядок проведения специальной и санитарной обработки, дозиметрического и химического контроля;

- 6) порядок создания в целях выполнения мероприятий и задач по защите населения и территорий от ЧС запасов финансовых, материально-технических, продовольственных, медицинских и иных средств, их объемы, условия содержания и пополнения;

- 7) организацию и порядок взаимодействия между органами управления и силами ГО и РСЧС;
- 8) организацию и порядок проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ при ликвидации ЧС мирного и военного времени;
- 9) организацию и порядок обучения населения в области безопасности жизнедеятельности;
- 10) организацию, формы и методы пропаганды знаний в области безопасности жизнедеятельности среди населения;

1.4.2.2 Организация и проведение курсового обучения работников организации

Цель курсового обучения работников организации – обеспечение готовности сотрудников к адекватным действиям при угрозе и возникновении ЧС и военных конфликтов [9].

Основными задачами обучения являются [13]:

- а) формирование знаний о возможных источниках ЧС, опасностях их реализации, и видах оружия применяемых при военных конфликтах;
- б) обучение способам защиты от опасностей, возникающих при ЧС и военных конфликтах;
- в) обучение порядку действий при получении сигнала "ВНИМАНИЕ ВСЕМ!";
- г) обучение правилам оказания первой помощи;
- д) получение навыков правильной эксплуатации средств индивидуальной и коллективной защиты;
- е) подготовка работников к выполнению своих обязанностей в условиях возникновения чрезвычайных ситуаций, и при военных конфликтах.

Для подготовки работников организации, МЧС РФ утверждена примерная программа курсового обучения работающего населения в области гражданской обороны и защиты от чрезвычайных ситуаций. Программа содержит рекомендации по организации занятий с работниками, а также перечень рекомендованных к изучению тем. На основе тем установленных примерной программой руководство организации или лица, назначенные на решение задач в области ГО и защиты ЧС должны разработать программу учебных занятий [14].

Работающее население должно проходить обучение в объеме не менее 16 часов. Организация вправе изменять содержание тем в зависимости от специфики деятельности организации, распределять на свое усмотрение время на изучение тем, но общее время обучения не должно быть менее 16 часов [14].

Руководитель организации назначает руководителей занятий приказом по организации, для каждой учебной группы. Работники формируются в учебные группы численностью до 25 человек, при этом учитываются должности, профессии работников, их обязанности [9].

Учебные занятия с работниками проводятся в рабочее время. Занятия рекомендовано проводить ежемесячно, распределив темы в течение года. Основной формой получения теоретических занятий при обучении работающего населения, согласно, рекомендуемой методики, является беседа [14]. Беседа является диалогом между преподавателем и слушателями, в котором излагается и обсуждается тема занятия, при этом слушатели имеют начальные представления о теме занятия [14].

Неотъемлемой частью обучения является, проведение практических занятий с обучающимися, в формате тренировок или комплексных занятий. Теоретические знания, совершенствуются и переходят в практический навык при проведении тренировок и комплексных учений по ГО и защите от ЧС[14].

К участию в проведении занятия рекомендуется привлекать специалистов и инструкторов, например для проведения практических занятий по оказанию первой помощи. Занятия проводятся в учебных классах и на учебных площадках.

Качество обучения проверяется с помощью проведения опроса обучаемых руководителем занятий перед началом и в ходе занятий.

Руководитель занятий должен осуществлять учет результатов курсового обучения и подготавливать отчетную документацию о его проведении. Для учета регистрируются количественные и качественные показатели выполнения тематического плана, а также уровень знания. Учет подразумевает сбор, систематизацию, хранение, обновление и анализ данных, о посещаемости занятий.

Проведение занятий и присутствие на них сотрудников фиксируется в журналах. Хранить журналы необходимо в течение года после завершения обучения [14].

Ожидается, что по окончании обучения каждый работник должен знать [14]:

- 1) виды потенциально возможных ЧС, на рассматриваемой территории, их поражающие факторы, виды военного оружия и их поражающие свойства;
- 2) способы защиты от опасностей, место нахождения средств индивидуальной и коллективной защиты;
- 3) место нахождения первичных средств пожаротушения;
- 4) порядок получения СИЗ, а также укрытия в средствах коллективной защиты работников организации;
- 5) правила безопасности в различных условиях (в местах массового скопления людей, при пожаре, на водных объектах, в походе и на природе).

В результате обучения, обучающиеся должны уметь [14]:

- 1) правильно действовать при сигнале "ВНИМАНИЕ ВСЕМ!", с информацией о воздушной тревоге, химической тревоге, радиационной опасности или угрозе катастрофического затопления;
- 2) использовать СИЗ и средства коллективной защиты;
- 3) проводить частичную санитарную обработку;
- 4) применять первичные средства пожаротушения;
- 5) оказывать первую помощь в неотложных ситуациях.

1.4.2.3 Организация и проведение подготовки личного состава НАСФ организации

Подготовка личного состава НАСФ включает [15, 16]:

- подготовку личного состава НАСФ в рамках курсового обучения работающего населения в области ГО и ЧС;
- обучение по программам первоначальной и профессиональной подготовки спасателей;
- курсовое обучение личного состава НАСФ по программе подготовки НАСФ;
- обучение руководителей НАСФ по программе курсового обучения должностных лиц и работников ГО и РСЧС;
- участие НАСФ в учениях и тренировках по ГО и защите от ЧС.

Обучается личный состав НАСФ умелым, слаженным способам приведения формирования в готовность к работе, проведению аварийно-спасательных и других неотложных работ при чрезвычайных ситуациях, применению техники, инструментов, приборов и принадлежностей, состоящих на оснащении НАСФ, а также соблюдению мер безопасности.

Курсовое обучение личного состава НАСФ проводится ежегодно, в течение рабочего времени в объеме 20 часов. В соответствии с примерной программой обучения [17].

Обучение личного состава НАСФ делится на базовую и специализированную часть. Базовая часть содержит информацию о действиях личного состава НАСФ при оповещении, сборе и приведении в готовность формирования. Темы базовой части отрабатываются в объеме 14 часов всеми видами формирований. Специализированная часть зависит от направления работ НАСФ и отрабатывается не менее 6 часов [17].

Занятия проводят руководители формирований. Проверка индивидуальных знаний личного состава осуществляется в ходе проведения опроса или тестирования [17].

1.4.2.4 Организация и проведение подготовки личного состава НФГО организации

Подготовка личного состава НФГО включает [18]:

- 1) курсовое обучения работающего населения в области ГО и защиты от ЧС;
- 2) курсовое обучения личного состава НФГО;
- 3) обучение руководителей НФГО по программе курсового обучения должностных лиц и работников ГО и РСЧС;
- 4) участие НФГО в учениях, тренировках и соревнованиях.

Обучение НФГО проводится для передачи знаний и навыков по приведению НФГО в готовность, участию в обеспечении выполнения не связанных с угрозой жизни и здоровью людей неотложных работ при ликвидации ЧС [18].

Обучение личного состава НФГО проводится ежегодно в размере не менее 15 часов, в рамках рабочего времени [18].

Личный состав НФГО в теоретической части изучают функциональные обязанности своего формирования. Теоретический материал рекомендовано подавать в форме лекции или беседы. Практические занятия проводятся в форме тренировки, комплексных и тактико-специальных занятий [18].

Программа подготовки НФГО, так же как и для НАСФ, делится на два модуля базовой и специальной подготовки. В базовой части программы рассматриваются задачи НФГО, действия личного состава для обеспечения готовности формирования, действия личного состава при выполнении задач, правила использования средств индивидуальной защиты, правила безопасности. На изучение базовой части выделяется не менее 9 часов [18].

Подготовка по специальной части программы направлена на изучение действий личного состава в соответствии с предназначением. На изучение специального блока программы отводится не менее 6 часов. Занятия проводят руководители НФГО [18].

Учёт проведения занятий и присутствия на них обучающихся осуществляют руководители занятий в журналах [9].

1.5 Роль подготовки населения в формировании культуры безопасного поведения

Практика показала, что в современных условиях недостаточно только формировать у населения знания и умения; необходимо развивать новое мировоззрение, позволяющее анализировать обстановку, опасные явления, оценивать риски, прогнозировать последствия опасных ситуаций [20].

Поэтому за последние десять лет сформировалось такое научное направление как культура безопасности жизнедеятельности. Культура

безопасности жизнедеятельности подразумевает, что совместно с воспитанием личностных качеств человека нужно формировать знания в области безопасности жизнедеятельности и прививать осознание необходимости в соблюдении правил безопасности [23].

Ожидается, что просвещение граждан такого рода приведет к снижению влияния человеческого фактора на вероятность возникновения ЧС; уменьшит количество пострадавших в ЧС; создаст более безопасную среду, уменьшит затраты на мероприятия по защите от ЧС [21].

Формирование культуры безопасности жизнедеятельности происходит на всех уровнях иерархии общества, с участием семьи, организаций, органов местного самоуправления и органов государственной власти [20].

Учитывая основные виды угроз, концепция формирования культуры безопасности акцентирует внимание граждан на [21]:

- безопасности в области ГО, защиты от ЧС, пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах;
- безопасности на транспорте и объектах транспортной инфраструктуры;
- безопасности в быту;
- безопасности труда;
- безопасности дорожного движения;
- безопасности в области экологии и природопользования;
- информационной безопасности;
- радиационной безопасности;
- безопасности в области энергетики.

Проводится формирование государственной политики и нормативной базы в области безопасности жизнедеятельности, подготовка населения в области БЖД, духовно-нравственное и патриотическое воспитание населения, надзор за соблюдением требований безопасности, социализация человека в обществе и формирование культурных и нравственных ценностей [20].

Подготовка всех групп населения в области гражданской обороны и защиты от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, одна из главных инструментов культуры безопасности жизнедеятельности. Благодаря обязанности руководителей организаций осуществлять подготовку работников в области ГО и защиты от ЧС, благодаря организации обучения неработающего населения и других групп населения реализуется привитие культуры безопасности жизнедеятельности.

В процессе подготовки населения вопросам ГО и защиты в ЧС человек должен обучаться основам безопасности жизнедеятельности, осознать необходимость быть частью системы безопасной жизнедеятельности, воспитывать в себе культурные начала поведенческой деятельности, формировать мировоззрение безопасной жизни [21].

Следовательно, важность подготовки населения подчеркивается необходимостью привития культуры безопасности жизнедеятельности, что подтверждает политика государства.

1.6 Результаты подготовки населения в области ГО и ЧС

В целом работа по организации единой системы подготовки населения в области ГО и защиты ЧС органов исполнительной власти, органов местного самоуправления и организаций за период с 2011 по 2015 год оценена положительно [9].

Ежегодно количество подготовленного населения растет на 0,5-1,2%. В 2015 году количество граждан, охваченных различными видами подготовки, составило более 70 млн. человек, из них 250 тыс. должностных лиц и работников ГО и РСЧС прошедших повышения квалификации в области ГО и защиты от ЧС [9].

Подводя итоги работ, МЧС выделяет то, что в организации и осуществлении подготовки населения все еще имеются недостатки, которые влияют на качество знаний, и снижают уровень безопасности населения при возникновении ЧС и военных действий [9]:

1. подготовка должностных лиц ГО и РСЧС не соответствует требуемому уровню, это выражается в слабых знаниях и отсутствии навыка проведения мероприятий ГО и ЧС;

2. проводимое обучение зачастую не обеспечивает привитие населению практического навыка действий при возникновении ЧС и военных конфликтов;

3. ослаблен контроль над подготовкой населения руководящим составом ГО и РСЧС как органов управления, так и организаций;

4. не отлажен процесс подачи заявок на обучение в УМЦ, заявки не своевременно подаются, что приводит к отклонениям в процессе обучения и снижению качества;

5. в подготовку всех групп населения медленно внедряются технологии электронного и дистанционного обучения;

6. мало внимания уделяется обучению правилам поведения при возникновении бытовых опасностей, на природе, лесных пожарах;

7. несовершенство методических подходов, а также критериев оценки эффективности деятельности органов исполнительной власти, органов местного самоуправления и организаций по подготовке населения;

8. часто УМЦ ГОЧС не имеют права реализовывать дополнительные профессиональные программы в области ГО и ЧС, в связи с несоответствием требованиям закона N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [9];

9. низкие результаты в подготовке населения дает создание УКП по ГО и ЧС;

10. мероприятия по обучению неработающего населения часто, не реализуются соответствующим образом или проводятся формально;

11. учебно-материальная база не соответствует требованиям примерных программ подготовки, что снижает уровень эффективности практических занятий;

12. не достаточно в полной мере проводится работа по обучению населением личного состава МЧС России;

13. не обеспеченность образовательных учреждений учебными материалами для курса "Основы безопасности жизнедеятельности" и дисциплины "Безопасности жизнедеятельности";

14. образовательные организации мало используют внеурочное время для подготовки обучающихся вопросам ГО и ЧС;

15. не налажено взаимодействие органов исполнительной власти, осуществляющих управление в сфере образования, с УМЦ ГОЧС по совершенствованию подготовки преподавателей курса "ОБЖ";

16. всероссийское детско-юношеское общественное движение "Школа безопасности" не в полной мере проводит работу по привитию навыков безопасной жизнедеятельности.

Чтобы повысить эффективность подготовки населения МЧС России призвали все уровни управления сосредоточиться [9]:

1) на изыскании и внедрении новых видов подготовки населения;

2) на использовании возможностей сетевой формы обучения, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий;

3) на повышении персональной ответственности лиц отвечающих за подготовку населения;

4) на приобретении практических навыков в ходе проведения занятий, в том числе навыков использования средств радиационной, химической и биологической защиты;

5) на совершенствовании формы итоговой аттестации обучаемых путем развития системы электронного тестирования, создания фонда тестов и программного обеспечения;

6) на совершенствовании механизма мониторинга качества обучения, в том числе с использованием дистанционных образовательных технологий;

7) на организации контроля над подготовкой работников в области ГО и ЧС, личного состава НАСФ, спасательных служб и НФГО, во всех подразделениях организации.

Указом Президента РФ от 11 января 2018 г. № 12 “Об утверждении Основ государственной политики Российской Федерации в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций на период до 2030 года” были выделены основные тенденции защиты населения от чрезвычайных ситуаций, озвучена политика государства в этом вопросе [2].

Основные задачи государственной деятельности, в сфере подготовки населения вопросам ГО и защиты ЧС [2]:

1) совершенствование организации подготовки населения с применением современных методик и технических средств обучения;

2) формирование культуры безопасности жизнедеятельности населения;

3) проведение массовых мероприятий с населением для формирования культуры безопасности жизнедеятельности;

4) внедрение новых методов образовательной работы с населением.

Все выше перечисленные тезисы доказывают актуальность совершенствования методики подготовки населения, для повышения эффективности обучения, и качества знаний. В связи с этим было принято решение, внедрить новый вид подготовки населения, и разработать структурно-методическую схему обучения сотрудников в ТПУ с применением электронного обучения, которая позволить:

- 1) усовершенствовать формы итоговой аттестации обучаемых;
- 2) усовершенствовать механизм мониторинга качества обучения;
- 3) усилить контроль над подготовкой работников в области ГО и ЧС, во всех подразделениях организации.

Благодаря совершенствованию подготовки населения руководство ТПУ выполняет государственную задачу по формированию культуры безопасности жизнедеятельности.

1.7 Объект исследования

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Национальный исследовательский Томский политехнический университет" образован 29 апреля 1896 года Императором Николаем II. ВУЗ структурно подразделяется на 8 образовательных школ, каждая из которых имеет свой состав сотрудников. Помимо школ в образовательном учреждении имеется множество подразделений административного и организационно-методического характера, большой штат персонала обслуживающего учебные корпуса. Университет имеет множество корпусов, в которых расположены рабочие места сотрудников ТПУ, здания рассредоточены по всей территории г. Томска [24].

В Томском политехническом университете для реализации задач гражданской обороны и обеспечения защиты при возникновении чрезвычайных ситуаций организована работа штаба ГО и ЧС. Выполняя задачу по подготовки населения Российской Федерации в области ГО и защиты от ЧС, предусмотренной Федеральным законом "О гражданской обороне" от 12.02.1998 N 28-ФЗ и "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера" от 21.12.1994 N 68-ФЗ, штаб гражданской обороны обязан организовать подготовку сотрудников ВУЗа. А именно,

своевременно организовать обучение в учебно-методических центрах работников уполномоченных на решение задач ГО и защиты в ЧС; планировать и организовать проведение курсового обучения всех сотрудников университета и личного состава НАСФ и НФГО по соответствующим программам обучения [25].

Всего в ВУЗе более 4000 сотрудников. Все сотрудники подлежащие обучению распределены по группам [24].

Подготовка проводится в составе 106 учебных групп по ГО и ЧС в соответствии с категорией обучаемых [26]:

- учебная группа личного состава комиссии по чрезвычайным ситуациям и обеспечению пожарной безопасности;
- учебная группа личного состава эвакуационной комиссии;
- учебная группа личного состава нештатного аварийно-спасательного формирования;
- 9 учебных групп личного состава: аварийно-технической группы, группы охраны общественного порядка, группы оповещения и связи, группы РХБЗ, группы по обслуживанию убежищ и укрытий, группы МТС, санитарной дружины, автотехнической группы, противопожарной группы;
- 95 учебных групп сотрудников, не входящих в состав формирований.

Объектом данной магистерской диссертации является процедура подготовки сотрудников Томского политехнического университета, не входящих в состав формирований, в области гражданской обороны и защиты от чрезвычайных ситуаций.

Обучение сотрудников, не входящих в состав формирований, проводится в рабочее время в объеме 16 часов в течение учебного года, в соответствии с «Рабочей программой обучения сотрудников ТПУ в области гражданской обороны и защиты от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера на 2019 – 2023 учебные годы» и «Расписанием занятий на 2019 год», составляемым ежегодно [27].

Для проведения занятий директора уведомляют о назначенных руководителях занятий штаб по делам ГО и ЧС до 15 ноября текущего года [27].

Руководители учебных групп обязаны проводить занятия в соответствии с расписанием занятий на год. Подготовка план-конспектов для занятий, также проводится руководителем занятий. Конспекты утверждаются руководителем подразделения за 7 календарных дней до начала проведения занятий. Журнал учета ведется руководителем занятия и хранится два года [27].

Отчетную документацию о проведенном занятии руководитель занятия должен предоставить до 16 числа месяца, ежемесячно. В составе отчетной документации должны быть: сканы заполненных журналов, утвержденные конспекты, количество прошедших обучение сотрудников [27].

2 Практическая часть

2.1 Анализ процедуры (методики) проведения курсового обучения сотрудников ТПУ в области ГО и защиты в ЧС

Во время работы по организации подготовки сотрудников, работники штаба ГО и ЧС ТПУ столкнулись с некоторыми аспектами, которые снижают эффективность обучения, и степень готовности работникам к действиям в случае ЧС.

Лица, назначенные ответственными за проведение занятий в подразделениях, зачастую формально относятся к проведению занятий, не должным образом выполняют свои обязанности. Это может происходить вследствие отсутствия мотивации, в связи с необходимостью выполнять дополнительные рабочие задачи, на которые потребуется затратить время, без поощрений, в том числе и без финансовой оплаты. А также у руководителей занятий часто нет понимания необходимости проведения обучения по вопросам ГО и ЧС.

Руководители занятий хоть и проходят обучение в области ГО и защиты от ЧС, но все же не имеют полного представления о рассматриваемых вопросах, недостатки в знаниях руководителя сказываются на качестве обучения. Руководители занятий не обучаются проведению занятий, и не имеют педагогических знаний, за исключением случаев, когда руководителем занятий назначается лицо, основное образование которого имеет педагогический уклон. Отсутствие педагогических навыков может повлечь за собой не качественную подачу материала, не качественную подготовку информации, плохую организацию занятий, все это сказывается на усвоении материалов слушателями, и снижает эффективность обучения.

Обучающиеся лица зачастую не имеют понимания необходимости рассматриваемых вопросов, относятся к обучению формально, в серьез не воспринимают возможность возникновения военных конфликтах или чрезвычайных ситуаций, считая их реализацию маловероятной. Это приводит к тому, что даже при качественном обучении, степень усвоения материала снижена, цели обучения достигаются не в полном объеме. Восприимчивость материала также зависит от личных качеств слушателя, если например человек имеет низкую способность к концентрации и запоминанию или же на восприятие информации ему требуется большее время, чем может позволить программа обучения.

Факт проведения занятий фиксируется только в журнале учета руководителем занятий, на данный момент в такой многочисленной организации как ТПУ сложно проконтролировать действительность проведения всех занятий, у всех групп обучающихся [28].

Уровень знаний определяется словесным опросом сотрудника прошедшего обучение. Также при большом количестве учебных групп сложно оценить уровень знаний обучающихся, нет системы, позволяющей отслеживать ежегодные прогресс в обучении, нет системы учета результатов обучения, не разработаны критерии оценки уровня знаний и навыков обучающихся. От того на сколько освоен материал зависит правильность действий по защите от опасностей. Пробелы в таких знаниях, могут привести к ошибкам в действиях при чрезвычайных ситуациях, и спровоцировать тяжелые последствия.

Нормативных требований к системе обучения не так уж и много, поэтому методика обучения не слишком ограничена требованиями. Имеет смысл внедрение дополнительных аспектов в обучение, чтобы повысить эффективность. Требуется развитие и совершенствование структурно-методологической схемы обучения сотрудников ТПУ на основе современных подходов.

2.1.1 Анализ последствий возникновения некачественного курсового обучения работающего населения при помощи метода «Дерево событий»

Для того чтобы определить важность совершенствования структурно-методологической схемы обучения сотрудников ТПУ нужно доказать важность качественного обучения сотрудников вопросам ГО и защиты в ЧС при осуществлении мероприятий по защите населения. Для этого решено провести анализ последствий некачественного обучения сотрудников вопросам ГО и ЧС с помощью дерева событий.

Данный анализ позволит проверить гипотезу, что некачественное обучение может привести к неправильным действиям работников при возникновении ЧС, к неэффективности эвакуации, что подвергнет их воздействию поражающих факторов ЧС и приведет к ухудшению здоровья сотрудников [29].

Анализ дерева событий предназначен для моделирования возможных выходов, являющихся следствием реализации данного инициирующего события, а также определения оценок частоты или вероятности возможных выходов данного инициирующего события. Данный метод выгоден тем, что его можно применить к системам любого типа и тем, что он дает визуальное представление последовательности событий [29].

В процессе анализа исследователь ищет ответ на вопрос "Что произойдет, если сотрудники получают некачественные знания по вопросам ГО и защиты в ЧС?". Иницирующим событием анализа является «неэффективное обучение сотрудников вопросам ГО и защиты в ЧС». Исследователь составляет общее описание сценариев функционирования системы и записывает в графическом виде при помощи установленной символики. При этом исследователь опирается на знания последовательности действий при возникновении ЧС по сигналам

оповещения. Дерево в каждом узле отражает влияние именно незнания алгоритма действий при сигналах оповещения человеком. При данном анализе рассмотрена ситуация требующая выполнение действий сотрудниками по сигналу «Внимание всем»: организовать получение информационных сообщений, включив теле- или радиоканалы, далее выполнять порядок действий рекомендованный в сообщениях.

На Рисунке 2.1 представлено дерево событий возникающих в результате «неэффективного обучения сотрудников вопросам ГО и защиты в ЧС».

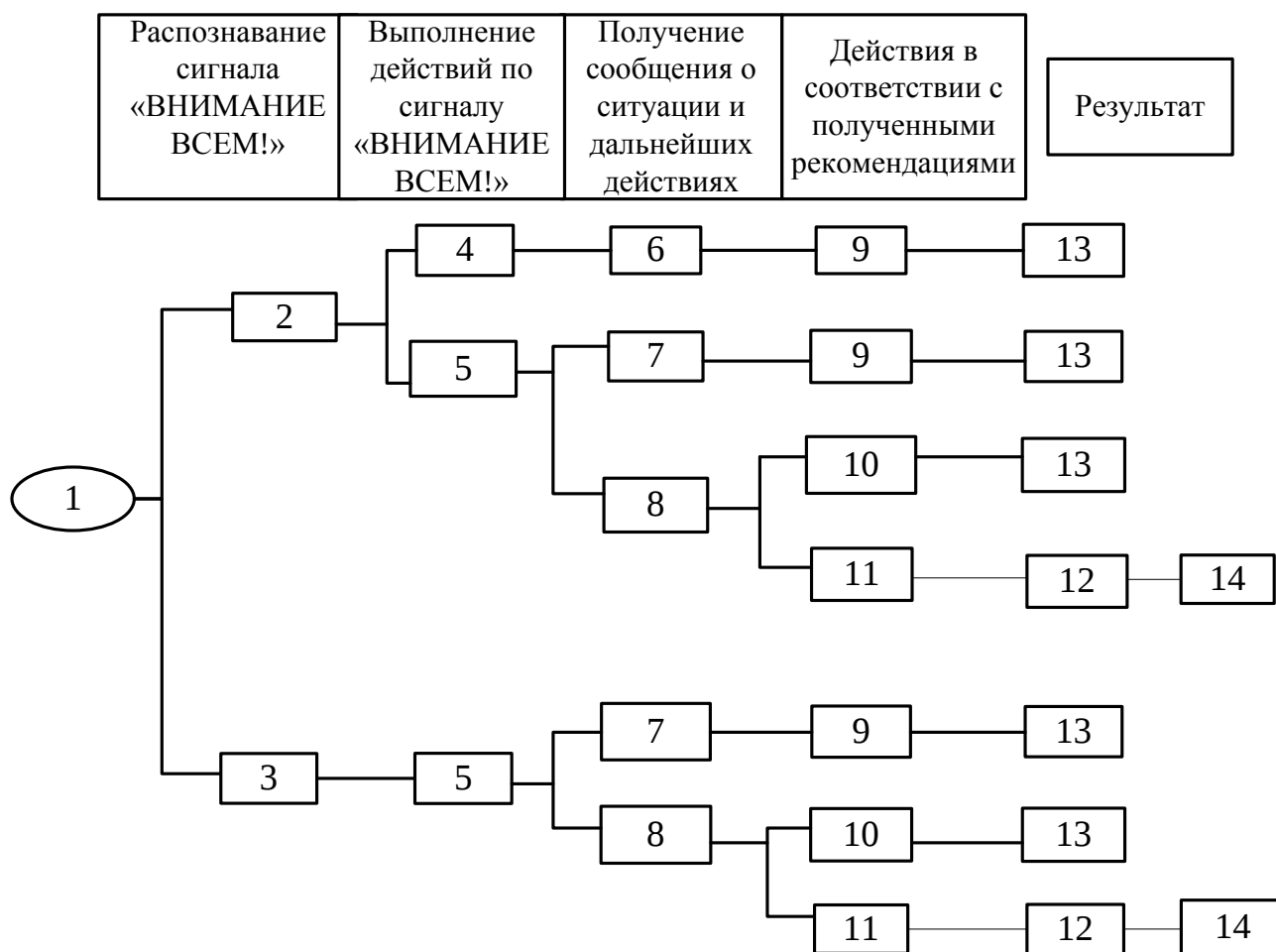


Рисунок 2.1 - Дерево событий возникающих в результате неэффективного обучения сотрудников вопросам ГО и защиты в ЧС

Таблица 2.1 - Перечень событий, возникающих в результате неэффективного обучения сотрудников вопросам ГО и защиты в ЧС, изображенных в дереве событий.

Номер графического элемента дерева событий	Событие
1	Неэффективное обучение сотрудников вопросам ГО и ЧС, при получении сигнала «ВНИМАНИЕ ВСЕМ»
2	Сотрудник, верно, распознал сигнал
3	Не знал, что означает звуковой сигнал, неверно распознал сигнал
4	Знал порядок действий по сигналу оповещения «Внимание всем!» (Включил теле-, радиоканалы для получения инф. сообщения)
5	Не знал правильных действий по сигналу (Не включил теле-, радиоканалы для получения инф. сообщения)
6	Получил информацию о ситуации и дальнейших действиях из сообщения
7	Получил информацию о ситуации и дальнейших действиях случайным путем (от окружающих)
8	Не получил информацию о ситуации и дальнейших действиях
9	Выполнил правильные действия в соответствии с полученными рекомендациями
10	Выполнил правильные действия случайным образом (повторяя за другими)
11	Действовал неправильно
12	Повысилась вероятность воздействия поражающих факторов на сотрудника, возникших при ЧС
13	Снизилась вероятность воздействия поражающих факторов на сотрудника, возникших при ЧС
14	Ухудшение здоровья

Проведя анализ сценариев можно определить наиболее и наименее вероятный сценарий, а также наиболее и наименее опасные сценарии развития событий. Всего было выделено 7 сценариев развития согласно дереву событий. Определение наиболее вероятного сценария событий проведено на основе экспертной оценки.

Сбор экспертных мнений был проведен при помощи опроса среди экспертов. В качестве экспертов в опросе приняли участие лица ответственные на решение задач ГО и ЧС Томского политехнического университета, в том числе, сотрудники Штаба ГО и ЧС, лица, проходящие курсовое обучение. Экспертам предложено присвоить ранг каждому сценарию, представленному в дереве событий при помощи шкалы, представленной в Таблице 2.2. После чего были определены вероятности различных сценариев развития событий [30].

Таблица 2.2 - Распределение баллов для оценки вероятности

Балл ранга	Качественная оценка вероятности
1 балл	Почти невозможно
2 балла	Очень редко
3 балла	Редко
4 балла	Маловероятно
5 баллов	Возможно
6 баллов	Очень вероятно
7 баллов	Почти наверняка

Все полученные мнения были подвержены статистической обработке данных. Оценка значимости различий между объектами экспертизы с помощью теста Фридмана (ANOVA Friedman test) показала, что между объектами имеются лишь случайные различия. Судя по величине коэффициента конкордации, можно сделать вывод, что мнение экспертов согласованно. Следовательно, данные опроса допускается использовать для исследования [31].

Согласно проведенному анализу можно утверждать, что обучение сотрудников действиям при возникновении ЧС и военных действиях играет

важную роль в эффективности мероприятий по защите населения, и непосредственно может повлиять на подверженность сотрудников поражающим факторам ЧС. Эксперты считают наиболее вероятным сценарием развития событий, в случае некачественной подготовки сотрудников в области ГО и защиты в ЧС сценарий №4, где сотрудник не знал правильных действий по сигналу «Внимание всем!», не распознал сигнал, что привело к ухудшению здоровья вследствие воздействия поражающих факторов. Наименее вероятным эксперты посчитали сценарий № 1, где все действия при сигнале «Внимание всем!» выполнены, верно. При этом наиболее опасны сценарии, в которых развитие событий привело к ухудшению здоровья человека, это сценарии в которых сотрудник допускает ошибки в действиях из-за незнания алгоритма действий.

2.1.2 Анализ причин, снижения качества курсового обучения работающего населения при помощи метода «Дерево причин»

Для совершенствования методов обучения, необходимо выявить недостатки системы обучения, и определить степень их влияния на эффективность обучения сотрудников.

Для этого применим метод анализа дерева причин (ошибок). Анализ дерева причин заключается в определении и анализе условий и факторов, которые приводят или могут привести к возникновению негативных завершающих событий [32].

Метод заключается в построении дерева причин с неблагоприятным (головным) событием «снижение качества обучения» [32].

Предварительный анализ возможных причин ухудшения качества обучения проведен на основе литературного обзора по теме, и данных об

объекте исследования. События, рассматриваемые в структуре дерева причин, представлены в Таблице 2.3.

Таблица 2.3 - События, представленные в дереве причин с итоговым событием «Снижение качества курсового обучения обучение в области ГО и защиты в ЧС в ТПУ»

Номер графического элемента в дереве причин	Событие
1	Снижение качества курсового обучения в области ГО и защиты в ЧС
2	Не проведение занятий руководителем занятий
3	Плохая подача материала
4	Не восприимчивость слушателей
5	Невыполнение должностных обязанностей руководителя занятий
6	Отсутствие контроля со стороны руководства за деятельностью руководителя занятий
7	Плохо подготовлены материалы для проведения занятий руководителем занятий
8	Не качественное проведение занятий руководителем занятий
9	Низкая восприимчивость материала слушателями из-за нежелания обучаться
10	Низкая восприимчивость материала слушателями при наличии желания обучаться
11	Отсутствие мотивации к выполнению обязанностей у руководителя занятий
12	Нехватка времени у руководителя занятий на выполнение дополнительных обязанностей
13	Отсутствие педагогических навыков для проведения занятий у руководителя занятий
14	Плохое знание материала у руководителя занятий
15	Отсутствие требований проводить контроль проведения занятий руководством подразделения
16	Отсутствие стимулов к проведению контроля со стороны руководства подразделения
17	Отсутствие мотивации к обучению у слушателей

18	Отсутствие контроля посещаемости занятий со стороны руководства подразделения
19	Недостаточно времени для восприятия материала во время занятия
20	Низкая способность человека к концентрации и запоминанию
21	Нехватка времени на посещение занятий
22	Отсутствие внешних стимулов к качественному выполнению должностных обязанностей у руководителя занятий
23	Отсутствие внутренней мотивации к проведению занятий у руководителя занятий
24	Некачественное обучение руководителя занятий на курсовом обучении
25	Отсутствует самообучение руководителя занятий
26	Отсутствие внутренней мотивации к обучению у слушателей (представления о важности вопросов)
27	Отсутствие внешних стимулов к обучению у слушателей

Причины, которые могут привести к неблагоприятному событию, записываются в графической форме, при помощи логических символов (Рисунок 2.2).

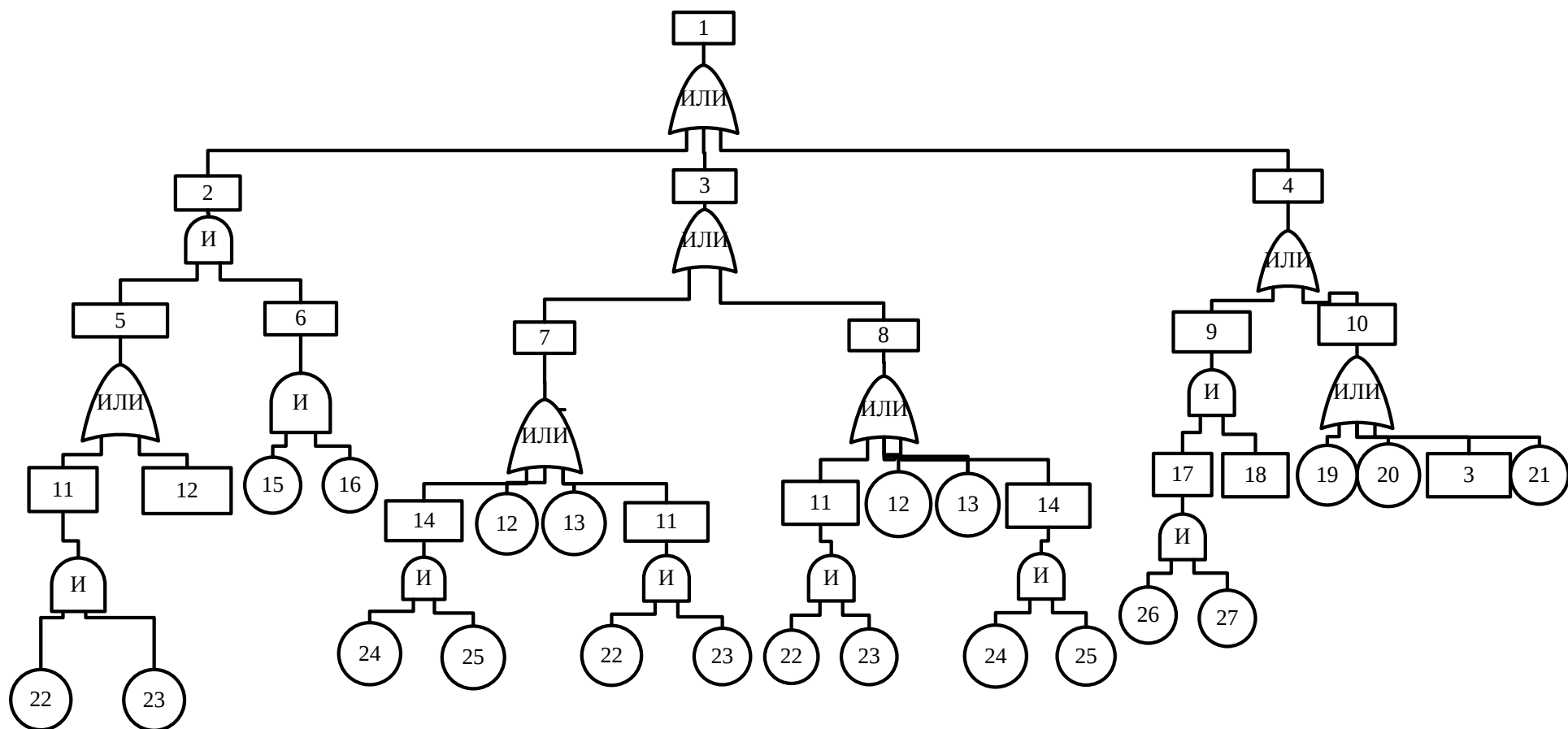


Рисунок 2.2 - Дерево причин снижения качества курсового обучения в области ГО и защиты в ЧС в ТПУ

Качественная оценка вероятности элементов дерева проведена при помощи опроса экспертов, это позволило определить элементы с наибольшей вероятностью. Анкетирование проводилось среди сотрудников ТПУ уполномоченных на решения задач в области ГО и ЧС, руководителей занятий курсового обучения в подразделениях. Всего было опрошено 10 человек. В анкете экспертам предложено оценить вероятность возникновения событий представленных в основании дерева причин, то есть причин снижения качества обучения. Оценка производилась при помощи бальной системы представленной в Таблице 2.4 [30].

Таблица 2.4 - Распределение баллов для оценки вероятности

Балл ранг	Качественная оценка вероятности
1 балл	Почти невозможно
2 балла	Очень редко
3 балла	Редко
4 балла	Маловероятно
5 баллов	Возможно
6 баллов	Очень вероятно
7 баллов	Почти наверняка

Результаты экспертных оценок были проранжированы и подвержены статистической обработке. Оценка значимости различий между объектами экспертизы с помощью теста Фридмана (ANOVA Friedman test) показала, что между объектами имеются лишь случайные различия. Судя по величине коэффициента конкордации, можно сделать вывод, что мнение экспертов согласованно. Следовательно, данные опроса допускается использовать для исследования [31].

Таблица 2.5 – Результаты экспертной оценки

Номер графического элемента в дереве причин	Событие	Средний ранг
12	Нехватка времени у руководителя занятий на выполнение дополнительных обязанностей	7
13	Отсутствие педагогических навыков для	5,5

	проведения занятий у руководителя занятий	
15	Отсутствие требований проводить контроль проведения занятий руководством подразделения	3
16	Отсутствие стимулов к проведению контроля со стороны руководства подразделения	4,5
18	Отсутствие контроля посещаемости занятий со стороны руководства подразделения	5,1
19	Недостаточно времени для восприятия материала во время занятия	6,1
20	Низкая способность человека к концентрации и запоминанию	5,4
21	Нехватка времени на посещение занятий	6,7
22	Отсутствие внешних стимулов к качественному выполнению должностных обязанностей у руководителя занятий	7
23	Отсутствие внутренней мотивации к проведению занятий у руководителя занятий	4,3
24	Некачественное обучение руководителя занятий на курсовом обучении	5,6
25	Отсутствует самообучение руководителя занятий	3,1
26	Отсутствие внутренней мотивации к обучению у слушателей (представления о важности вопросов)	6,7
27	Отсутствие внешних стимулов к обучению у слушателей	4,3

Определены причины, вносящие наибольший вклад в снижение качества обучения. Наиболее вероятными событиями эксперты посчитали:

- 1) Нехватка времени у руководителя занятий на выполнение дополнительных обязанностей;
- 2) Отсутствие внешних стимулов к качественному выполнению должностных обязанностей у руководителя занятий (отсутствие поощрений и наказаний со стороны организации);
- 3) Отсутствие внутренней мотивации к обучению у слушателей (слушатель отрицает важность и необходимость для него обучаться в области ГО и ЧС);
- 4) Нехватка времени на посещение занятий.

Именно на эти элементы необходимо акцентировать внимание при совершенствовании структурно-методологической схемы обучения сотрудников ТПУ.

2.2 Структурно-методическая схема курсового обучения сотрудников в ТПУ в области ГО и защиты в ЧС

С целью повышения качества обучения, было принято решение, внедрить новый вид подготовки населения, и разработать *структурно-методическую схему обучения сотрудников ТПУ с применением электронного обучения, которая позволить:*

- 1) усовершенствовать формы итоговой аттестации обучаемых путем развития системы электронного тестирования, создания фонда тестов и программного обеспечения;*
- 2) усовершенствовать механизм мониторинга качества обучения;*
- 3) организовать контроль над подготовкой работников в области ГО и ЧС, во всех подразделениях организации.*

При разработке структурно-методической схемы обучения особое внимание уделялось исключению причин возникновения некачественного обучения, выявленных в предыдущем разделе работы.

Разработанная схема обучения не противоречит нормативным требованиям законодательных актов, а основывается на методических рекомендациях разработанных МЧС России. Схема разработана в соответствии с постановлениями Правительства РФ от 4 сентября 2003 г. N 547 "О подготовке населения в области защиты от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера", от 2 ноября 2000 г. N 841 "Об утверждении Положения об организации подготовки населения в области гражданской обороны" [7, 8].

2.2.1 Организация подготовки сотрудников ТПУ

Организация курсового обучения сотрудников ТПУ остается прежней. Обучение работающего населения проводится в ТПУ ежегодно, в объеме 16 часов. Занятия проводятся, ежемесячно, начиная с марта, исключая месяцы массовых отпусков работников организаций, в рабочее время.

Темы, рассматриваемые во время обучения, форма проведения занятий и распределение количества часов представлены в Таблице 2.6. Программа составлена с учетом внедрения электронного обучения.

Таблица 2.6 - Программа курсового обучения сотрудников ТПУ в области ГО и защиты в ЧС

№ п/п	Наименование тем	Вид занятия	Кол-во часов
1.	Поражающие факторы источников чрезвычайных ситуаций, характерных для мест расположения и производственной деятельности организации, а также оружия массового поражения и других видов оружия.	Самостоятельное изучение темы электронном курсе	2
2.	Порядок получения сигнала "ВНИМАНИЕ ВСЕМ!" с информацией о воздушной тревоге, химической тревоге радиационной опасности или угрозы катастрофического затопления и действия работников организации по ним.	Самостоятельное изучение темы электронном курсе	1
3.	Порядок и правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты, также средств пожаротушения, имеющихся в организации.	Самостоятельное изучение темы электронном курсе; Тренировка	2
4.	Действия работников при аварии катастрофе и пожаре на территории организации.	Самостоятельное изучение темы электронном курсе; Комплексное занятие	3
5.	Действия работников организации при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций, военных конфликтов, угрозе совершении террористических актов.	Самостоятельное изучение темы электронном курсе; Комплексное занятие	3
6.	Оказание первой помощи.	Самостоятельное	3

		изучение темы электронном курсе; Тренировка	
7.	Действия работников организации условиях негативных и опасных факторов бытового характера.	Самостоятельное изучение темы электронном курсе	2
	Итого:		16

Директора школ (руководители подразделений) для организации подготовки сотрудников подразделения назначают руководителей занятий и ежегодно до 15 ноября предоставляют в штаб по делам ГО и ЧС сведения о руководителях занятий в группах по форме (Рисунок 2.3).

Приложение №1

к приказу

от «___» _____ 20__

г. № _____

Список сотрудников университета ответственных за проведение занятий в группах по гражданской обороне (руководители групп по ГО и ЧС)

№ п/п	Структурное подразделение (группа)	Должность по штату	Фамилия и инициалы
Инженерная школа информационных технологий и робототехники			
1.	...	...	...
2.	...	...	...

Проректор по Р и Б.
Председатель КЧС и ОПБ

Д.Ю. Дмитриев

Начальник штаба
по делам ГО и ЧС

И.И. Романцов

Рисунок 2.3 - Форма предоставления в штаб по делам ГО и ЧС сведений
о руководителях занятий в группах

Отчетная документация о проведенных занятиях в группах по ГО и ЧС представляется ежемесячно в срок до 16-го числа прошедшего месяца (сканы заполненных журналов, сканы заполненных ведомостей, утвержденные планы занятий), руководителем подразделения в Штаб ГО и ЧС.

Руководители подразделений должны осуществлять систематический контроль за подготовкой руководителей занятий, ходом курсового обучения в учебных группах, и оказывать помощь руководителям занятий.

Непосредственное проведение занятий в соответствии с расписанием занятий на год, является обязанностью руководителя занятий. Руководители занятий разрабатывают и представляют план практических занятий на утверждение руководителям своих подразделений за 7 календарных дней до начала проведения занятий.

Также обязательством руководителя занятия является ведение учета проведения занятий при помощи журналов; ведение учета контроля знаний сотрудников при помощи ведомостей.

Вся отчетная документация сдается руководителю подразделения ежемесячно не позднее 16 числа месяца, а также сохраняется в течение 2 лет.

Руководитель занятия должен качественно планировать учебный процесс, эффективно использовать учебные объекты и средства обеспечения учебного процесса.

2.2.2 Организация занятий с электронным курсом

Изучение теоретического материала по темам проводится дистанционно при помощи электронного курса: «Курсовое обучение сотрудников ТПУ в области ГО и ЧС », вместо проведения бесед рекомендованных методикой курсового обучения. *Внедрение в обучение технологии электронного обучения позволит снизить нагрузку руководителей занятий, освободив его от непосредственного проведения бесед по темам со слушателями, от подготовки и планирования теоретических занятий. Время необходимое на выполнение обязанностей руководителя занятий сокращается.*

Благодаря тому, что весь теоретический материал содержится в электронном курсе, снижается влияние уровня знаний в сфере ГО и защиты в ЧС самого руководителя занятий, на качество обучения сотрудников. Теперь

педагогические навыки руководителя не влияют на восприятие теоретического материала слушателями.

Обязанность руководителя занятий организовать изучение электронного курса слушателями.

Для подключения слушателей к курсу впервые, руководитель занятия направляет письмо, сотрудникам штаба ГО и ЧС (адрес: gochs@tpu.ru), с просьбой подключить учебную группу к электронному курсу. Письмо должно содержать поименный список всех слушателей с указанием их электронных адресов почтового сервиса ТПУ. Доступ к электронному курсу должно быть обеспечено до марта текущего года.

Участники групп должны авторизоваться при помощи своих электронных адресов на сайте design.lms.tpu.ru, только после входа в систему сотрудники штаба смогут обеспечить доступ слушателей к курсу.

Далее согласно расписанию проведения занятий руководитель занятия оповещает слушателей, о том какую тему необходимо изучить. Важно четко ограничить сроки изучения. Рекомендовано выделять на изучение одной темы неделю.

Подача теоретического материала в форме электронного курса позволит слушателям изучить материалы в удобное для них время, в том числе и не рабочее. Учитываются индивидуальные способности слушателя, например способность к концентрации и запоминанию, каждый слушатель сможет потратить на изучение столько времени, сколько ему необходимо для полного восприятия материала, а также можно в любой момент повторно изучить материал или вернуться к непонятым вопросам.

Руководитель занятия инструктирует слушателей о порядке работы с электронным курсом, акцентируя внимание на сроке выполнения работы.

Создан электронный курс «Курсовое обучение сотрудников ТПУ в области ГО и ЧС », полностью в рамках магистерской диссертации, для реализации курсового обучения сотрудников. Электронный курс размещен на

сайте design.lms.tpu.ru. Сотрудники получают доступ к изучению через аккаунт ТПУ.

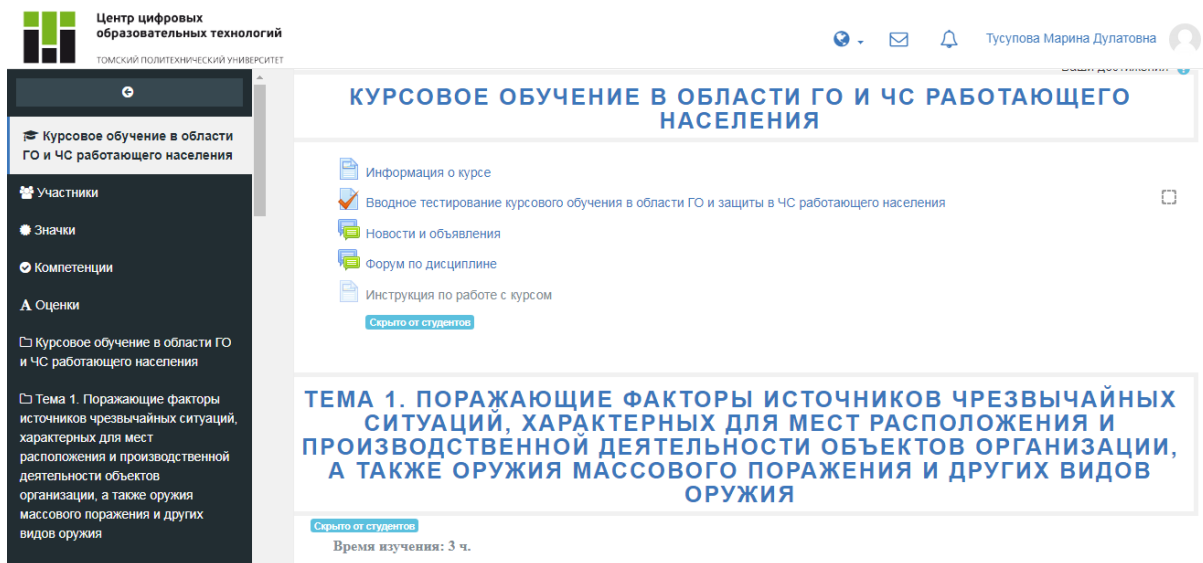


Рисунок 2.4 – Интерфейс электронного курса «Курсовое обучение сотрудников ТПУ в области ГО и ЧС»

Электронный курс содержит семь тем, в соответствии с программой обучения, которые в свою очередь подразделяются на 4-6 учебных вопроса [35, 36]. Теоретический материал тем полностью раскрывает рассматриваемую тему и адаптирован с учетом районного расположения организации. Теоретический материал оснащен средствами визуализации, для более полного понимания материала. Изучать материалы курса можно в любое удобное время, в установленные руководителем занятия сроки. Прохождение темы должно быть выполнено в установленный срок.

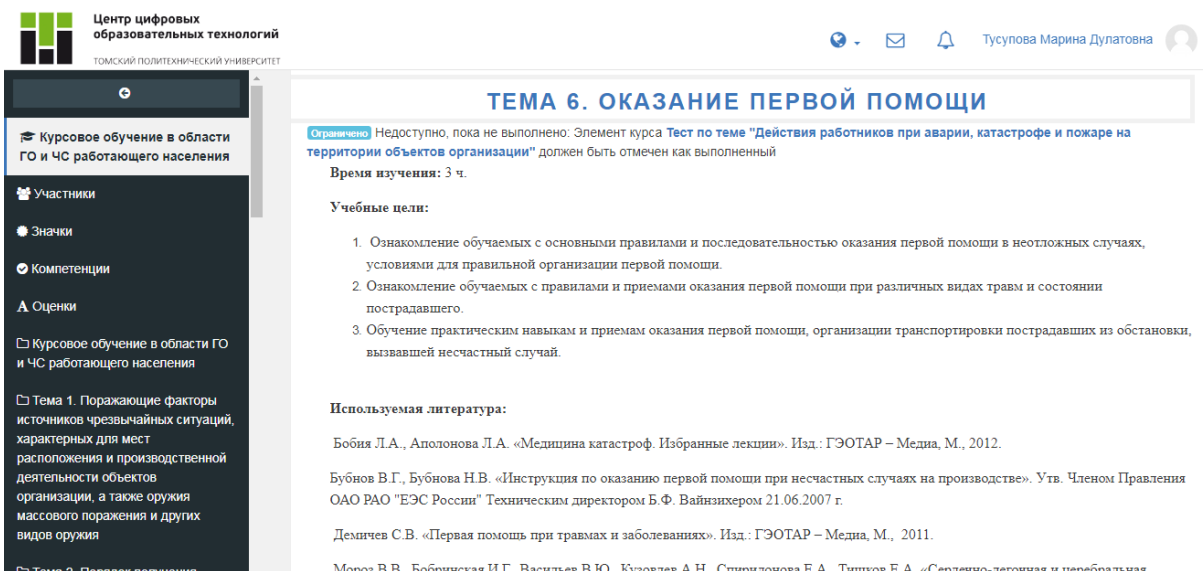


Рисунок 2.5 – Интерфейс темы №6 электронного курса «Курсовое обучение сотрудников ТПУ в области ГО и ЧС»

Изучение учебных вопросов считается выполненным, когда все страницы прочитаны.

После изучения теоретических материалов предусмотрено проведение контроля знаний в форме тестирования. В конце каждой темы разработан объект «Тестирование по теме», прохождение тестирования доступно только после изучения всех учебных вопросов темы. Банк вопросов содержит около 270 тестовых вопросов различной формы. Тест содержит 15 вопросов по теме. Тест обладает вариативностью, поэтому при повторном прохождении тестирования набор вопросов будет другим. Если нужное количество баллов (11 баллов) не набрано рекомендуется повторно изучить тему и повторить попытку.

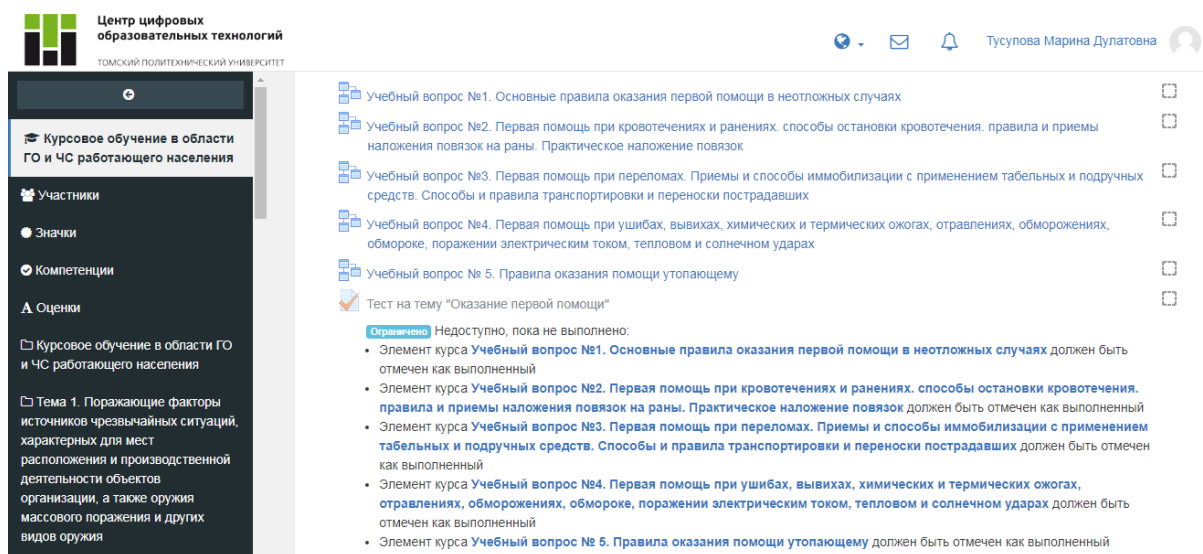


Рисунок 2.6 – Интерфейс учебных вопросов и тестовых заданий электронного курса «Курсовое обучение сотрудников ТПУ в области ГО и ЧС»

В конце курса предусмотрен объект «Обратная связь», где пользователь может ответить на вопросы разработчиков о качестве курса и оставить свое мнение, которое будет обязательно учтено.

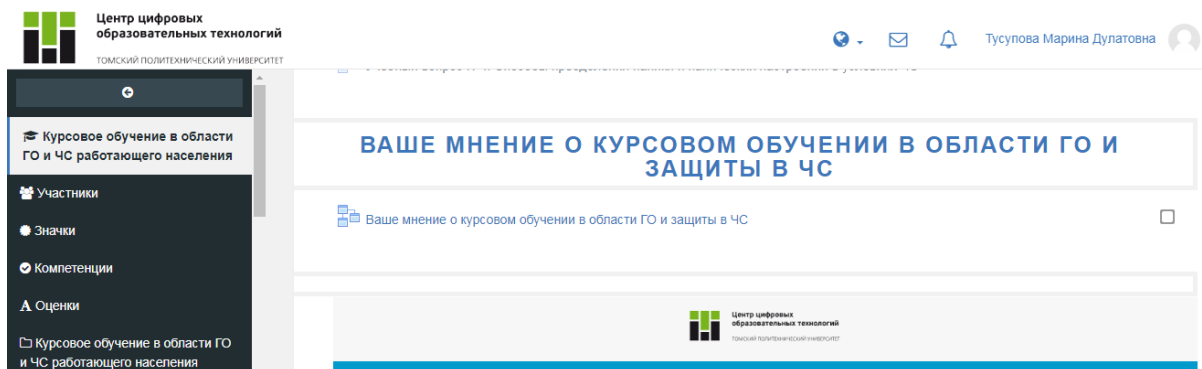


Рисунок 2.7 – Интерфейс объекта «Обратная связь» электронного курса «Курсовое обучение сотрудников ТПУ в области ГО и ЧС»

Руководитель занятия в электронном курсе имеет полномочия администратора. Авторизовавшись на сайте при помощи аккаунта ТПУ, руководитель занятия контролирует и ведет учет результатов изучения материалов сотрудниками, просматривает результаты тестирования.

Учет включает в себя сбор, систематизацию, хранение, обновление и анализ данных, раскрывающих посещаемость занятий, уровень знания и умения, полученных в ходе отработки тем программы курсового обучения.

Тема считается изученной, когда все учебные вопросы прочитаны сотрудником и пройдено тестирование в конце темы. Только тогда факт прохождения темы сотрудником фиксируется в журнале учета проведения занятий (на бумажном носителе).

Журнал учета ведет руководитель занятия в установленной форме.

Для контроля качества знаний ведется учет результатов тестирования предусмотренного электронным курсом и оценок полученных на практических занятиях. Все результаты заносятся руководителем занятий в Ведомость прохождения курсового обучения по форме, разработанной в рамках магистерской диссертации. В ведомость вносится наилучший балл тестирования из всех попыток слушателя.

Результаты обучения подлежат анализу: процент сотрудников правильно ответивших на 6 и менее ответов (от 0 до 40%), процент сотрудников ответивших правильно на 6-11 вопросов (от 40 до 70%),

количество сотрудников ответивших правильно на более 70% вопросов. Результаты анализа вносятся в форму ведомости.

Данные собранные за два года будут использованы для мониторинга качества знаний сотрудников.

В таких организациях, как ТПУ сложно организовать и проконтролировать обучение всех 3000 сотрудников. Внедрение электронного курса обучения, также создает систему контроля за прохождением подготовки и систему контроля уровня знаний со стороны руководства. В любое время руководство подразделения, и сотрудники Штаба ГО и защиты в ЧС могут изучить результаты обучения сотрудников подразделения, и таким образом вести контроль проведения занятий.

2.2.3 Организация практических занятий

Курсовое обучения также предусматривает проведение практических занятий. Практические занятия проводятся в очной форме руководителем занятий, на них обучающиеся могут задать интересующие вопросы, или же вопросы которые вызвали непонимание при изучении электронного курса.

Проведение практических занятий остается в очной форме, и остается обязанностью руководителя занятий. Исключить из программы, или перевести в заочную форму, практические занятия невозможно, так как это является основой обучения. Основная направленность подготовки это получение именно практических навыков. Что и необходимо учитывать при организации тренировок и комплексных занятий.

Для проведения практических занятий руководитель занятия заблаговременно составляет план занятия в соответствии с установленной формой, утверждает его руководитель подразделения за 7 дней до занятия.

План занятия содержит цели, место проведения, и форму занятия. Определяет учебные вопросы, рассматриваемые на занятии, распределение времени на их изучение, оборудование, задействованное в проведении сдачи нормативов. Также в плане занятия полностью, подробно прописываются

действия преподавателя и обучаемых. Руководитель подразделения обязан оказать помощь в проведении занятия: в предоставлении оборудования, помещения. За содействием в подготовке занятия также рекомендуется обратиться в Штаб ГО и ЧС. Для подготовки сотрудников в ТПУ оборудован класс ГО и защиты в ЧС. *Для помощи руководителю в организации занятия разработана форма плана занятия, в которой в общих чертах представлен порядок действий на практических занятиях.*

Факт проведения занятия и присутствия обучаемого фиксируется в журнале учета проведения занятий (на бумажном носителе).

Если ранее фиксировался только факт присутствия обучаемого на занятиях, то в новой структурно-методологической схеме обучения итогом занятия является отработка навыка всеми членами группы, и оценивание качества практических навыков. В рамках магистерской диссертации разработаны виды упражнений, отрабатываемые на практических занятиях, и критерии оценки навыков обучаемых.

Для контроля качества знаний ведется учет результатов оценок полученных на практических занятиях. Все результаты заносятся руководителем занятий в Ведомость прохождения курсового обучения. В ведомость вносится вид упражнения и наилучший балл отработки навыка.

Результаты обучения подлежат анализу: процент сотрудников, сдавших норматив на отлично; процент сотрудников сдавших норматив удовлетворительно; процент сотрудников сдавших норматив на оценку «неудовлетворительно». Результаты анализа вносятся в форму ведомости.

Данные собранные за два года будут использованы для сравнительного анализа качества знаний сотрудников.

Облегчить работу руководителя занятий можно обеспечив его методическими материалами. Поэтому в рамках данной работы была разработана «Рабочая тетрадь руководителя занятий по организации и проведению курсового обучения сотрудников ТПУ в области ГО и защиты в ЧС» [37, 38, 39].

Рабочая тетрадь содержит:

- основные аспекты по организации курсового обучения, сроки их выполнения, зоны ответственности руководителя подразделения и руководителя занятий в группе.
- порядок организации изучения теоретических материалов, обязательства руководителя занятий по организации работы обучаемых с электронным курсом; инструкция для обучаемых по работе с курсом; обязательства руководителя занятий по ведению учета результатов обучения и качества знаний обучаемых; формы отчетной документации и инструкции по ее заполнению.
- порядок организации практических занятий (тренировок и комплексных занятий), форма плана проведения практических занятий, рекомендации к проведению и содержанию практических занятий; критерии оценки выполнения практических заданий обучаемыми, инструкции заполнения отчетной документации по результатам практических занятий.

2.2.4 Стимулирование сотрудников к проведению, и участию в курсовом обучении

Одной из основных причин не качественного обучения сотрудников является отсутствие как внешней, так и внутренней мотивации.

Отсутствие мотивации влечет за собой невыполнение руководителем занятия своих обязанностей или же выполнение их недолжным образом. Наличие мотивационной системы со стороны руководства простимулирует сотрудников качественно выполнять задачи, и повысит производительность труда. Структурно-методическая схема обучения сотрудников ТПУ в области ГО и защиты в ЧС для стимулирования работы лиц уполномоченных в области ГО и ЧС, руководителей занятий курсового обучения, руководителей подразделений подразумевает внедрение следующих мероприятий:

- руководителю подразделения и лицам, уполномоченным на решение задач в области ГО и ЧС в котором, будет наибольший процент

прошедших обучение сотрудников, выражается благодарностью ежегодно по результатам обучения сотрудников в области ГО и ЧС за содействие работе Штаба ГО и ЧС.

- руководителям занятий, активно проявляющим себя в реализации курсового обучения, своевременно и в полной мере выполняющим свои обязанности выражается благодарностью ежегодно по результатам обучения сотрудников в области ГО и ЧС за содействие работе Штаба ГО и ЧС.

- среди руководителей занятий проводится профессиональный конкурс, по результатам которого составляется рейтинговая таблица и распределяются премии.

Отсутствие мотивации со стороны слушателей приводит к тому, что они не проявляют активности на занятиях, плохо воспринимают материал, не заинтересованы в данных знаниях. Внутренняя мотивация побуждает человека к активным действиям не из-за влияния внешних стимулов, а благодаря личной заинтересованности индивида в самом содержании деятельности. Формирование мотивации у слушателей это задача руководителя занятия. Нужно акцентировать внимание на том, что вопросы ГО и ЧС имеют непосредственное отношение к их личной безопасности и безопасности их родных и близких, знание способов защиты и правильных действий это практический навык, который необходим каждому, а опасность ЧС и военных действий это далеко не маловероятная опасность. Планировать занятия нужно так, чтобы пробудить в слушателях интерес к рассматриваемому вопросу.

При организации обучения следует четко проинформировать обучаемых о том, что прохождение курсового обучения в области ГО и ЧС является обязанностью каждого работника ТПУ, на основании законодательных актов.

Такие стимулирующие мероприятия позволят повысить качество проведенных занятий и полученных знаний.

2.2.5 Апробация структурно-методической схемы курсового обучения сотрудников в ТПУ в области ГО и защиты в ЧС

Для оценки эффективности принятых мероприятий по повышению качества подготовки сотрудников ТПУ в области ГО и защиты в ЧС. Была проведена апробация курса среди сотрудников организационного отдела ТПУ.

Всего в апробации курса поучаствовали 10 человек, ранее проходивших ежегодную подготовку в области ГО и ЧС. Им было предложено пройти изучение и тестирование двух тем курса: действия работников при аварии, катастрофе и пожаре на территории организации; оказание первой помощи. Перед изучением теоретического материала, проводился вводный срез знаний по данным темам.

В результате проведенная апробация электронного курса показала, что уровень знаний в среднем после изучения материалов электронного курса повысился на 20%, в сравнении с результатами вводного среза знаний.

От обучаемых были получены отзывы об удобстве предлагаемой формы обучения. Качество материалов большинство обучаемых посчитало высоким. Получены предложения по доработке электронного курса.

Таким образом, применяя выше изложенные положения структурно-методической схемы в курсовом обучении сотрудников в ТПУ в области ГО и защиты в ЧС обеспечивается:

- 1) итоговая аттестация обучаемых как при изучении теоретических материалов, так и на практических занятиях;
- 2) мониторинга качества обучения, при помощи введения учета оценок полученных слушателями;
- 3) контроль над подготовкой работников, во всех подразделениях организации, со стороны Штаба ГО и ЧС и руководителей подразделений.

В Таблице 2.7 представлена эффективность разработанных мер, аспекты структурно-методической схемы, с помощью внедрения которых решаются недостатки методики обучения, и снижается влияние причин снижения качества обучения.

Таблица 2.7 – Эффективность внедрения структурно-методической схемы курсового обучения сотрудников в ТПУ в области ГО и защиты в ЧС с элементами технологии электронного обучения

Причина снижения качества обучения, недостаток методики обучения	Принятые меры	
	Теоретические занятия	Практические занятия
Отсутствует процедура оценки уровня знаний, не разработаны критерии оценки	Разработаны тестовые задания для аттестации обучаемых	Предложены виды практических заданий и критерии оценки выполнения
Отсутствует мониторинг качества обучения	Мониторинг осуществляется при помощи внедрения Ведомости результатов обучения	Мониторинг осуществляется при помощи внедрения Ведомости результатов обучения
Отсутствует контроль за подготовкой, сложность контроля в крупной организации	Контроль осуществляется через электронный курс, а также при помощи заполнения Журнала занятий	Контроль осуществляется помощи заполнения Журнала занятий
Нехватка времени у руководителя занятий на выполнение дополнительных обязанностей	Внедрение электронного курса снижает нагрузку руководителя занятия, и время выполнения обязанностей	
Отсутствие педагогических навыков для проведения занятий у руководителя занятий	Внедрение электронного курса снимает обязанность по планированию и проведению теоретических занятий. Изучение теоретического материала не зависит от педагогических навыков.	Разработаны вспомогательные методические материалы по организации занятий для руководителя занятий
Отсутствие стимулов к проведению контроля со стороны руководства подразделения	Предусмотрены стимулирующие мероприятия для руководителей подразделений	Предусмотрены стимулирующие мероприятия для руководителей подразделений
Отсутствие контроля посещаемости занятий со стороны руководства	Реализация изучения теоретического материала	

подразделения	осуществляется в электронном курсе	
Недостаточно времени для восприятия материала во время занятия	Время изучения теоретического материала в электронном курсе не ограничивается	
Низкая способность человека к концентрации и запоминанию	Для запоминания теоретического материала слушатель может изучить электронный курс неограниченного количества раз	
Нехватка времени на посещение занятий	Изучить теоретический материал в электронном курсе можно в любое удобное время	
Отсутствие внешних стимулов к качественному выполнению должностных обязанностей у руководителя занятий	Предусмотрены стимулирующие мероприятия для руководителей занятий	Предусмотрены стимулирующие мероприятия для руководителей занятий
Плохое знание материала у руководителя занятий	Изучение теоретического материала проходит в электронном курсе и не зависит от знаний руководителя	
Отсутствие внутренней мотивации к обучению у слушателей (представления о важности вопросов)	Предусмотрены рекомендации по повышению интереса слушателей, формированию внутренних стимулов к изучению	Предусмотрены рекомендации по повышению интереса слушателей, формированию внутренних стимулов к изучению
Отсутствие внешних стимулов к обучению у слушателей		

- аспекты ранее не применяемые в обучении

Ожидается, что в отдаленной перспективе внедрение структурно-методической схемы приведет к повышению эффективности обучения.

3 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение

3.1 Потенциальные потребители результатов исследования

На этапе разработки проекта необходимо определить потенциальных потребителей результатов исследования. Для этого рассматривается целевой рынок потребления и проводится его сегментация.

Результат данной работы представляет собой методические рекомендации по организации курсового обучения сотрудников организации в области ГО и защиты ЧС с применением электронного курса, и непосредственно сам электронный курс подготовленный на платформе Moodle. Данный курс подготовлен для группы сотрудников, не имеющих полномочий для решения задач ГО и ЧС. Целесообразным будет его применение в организациях с большим количеством сотрудников находящихся на территории Томской области.

Изучения аналогичных предложений на рынке не дало результатов.

Сегментировать рынок услуг по разработке курсового обучения сотрудников в области ГО и защиты в ЧС можно по следующим критериям: количество сотрудников работающих в организации; группы сотрудников подлежащих обучения в организации, район расположения организации. Были выбраны наиболее целесообразные критерии и построена карта сегментирования рынка услуг (Рисунок 3.1) [40].

		Группы сотрудников подлежащих обучения в организации		
		Личный состав НАСФ	Личный состав НФГО	Сотрудники, не имеющие полномочий для решения задач ГО и ЧС
Район расположения организации	Томская область			
	Другие районы России			

- нынешний проект
 - проект после расширения

Рисунок 3.1 - Карта сегментирования рынка услуг по курсовому обучению сотрудников в области ГО и ЧС

Так как конкуренты в данной сфере не были обнаружены, то на карте представлены сегмент, занимаемый на данной этапе работы, и при выполнении дополнительных разработок. Расширить рынок потребителей, возможно внося изменения в содержании электронного курса, например, разработав изменения для других областей России, или же разработав электронный курс для личного состава НАСФ и НФГО.

3.1.2 Анализ конкурентных технических решений с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения

Для того чтобы определить эффективность научной разработки данной работы был произведен анализ конкурентных решений с позиции ресурсоэффективности. в данном анализе сравниваются рекомендованная методика проведения курсового обучения сотрудников организации в области ГО и защиты в ЧС и разработанная в данной работе структурно-методическая схема. Необходимо обратить внимание, что разработанная в данной работе структурно-методическая схема опирается на методические рекомендации

утвержденные МЧС России и не противоречит положениям законодательных актов в области подготовки населения вопросам ГО и ЧС .

Для проведения сравнительного анализа была составлена оценочная карта с соответствующими критериями (Таблица 3.1) [40].

Таблица 3.1 - Карта сравнительного анализа конкурентоспособности, методик курсового обучения сотрудников в области ГО и ЧС

Критерии оценки	Вес критерия	Баллы		Конкурентоспособность	
		Б _ф	Б _{к1}	К _ф	К _{к1}
1	2	3	4	5	6
1 Влияние низких педагогических способностей руководителя занятий на обучение	0,2	4	1	0,8	0,2
2 Влияние мотивации руководителя занятий на обучение	0,15	4	1	0,6	0,15
3 Удобство организации занятий	0,05	3	2	0,15	0,1
4 Контроль за проведением занятий и посещением	0,2	5	1	1	0,2
5 Контроль качества знаний слушателей	0,15	5	1	0,75	0,15
6 Улучшение качества знаний сотрудников	0,08	3	3	0,24	0,24
7 Эффективная организация рабочего времени сотрудников	0,1	4	2	0,4	0,2
8 Необходимость применения ПК	0,07	1	5	0,07	0,35
Итого	1			4,01	1,59

Оба объекта оценены по всем показателям экспертом по пятибалльной шкале от 1 до 5. Веса критериев распределены и в сумме составляют 1.

Конкурентоспособность научной разработки составила 4,01, что в 2,5 раза больше чем у аналогов.

3.1.3 Диаграмма причинно-следственных связей Исикавы

Построение диаграммы Исикавы демонстрирует проблему, поставленную перед разработчиками проекта и причины её возникновения.

Основной проблемой решаемой в проекте является неэффективность курсового обучения сотрудников организации в области ГО и защиты в ЧС.

Для решения поставленной проблемы, а именно для повышения качества обучения, необходимо воздействовать на причины, выявленные при помощи диаграммы Исикавы [40].

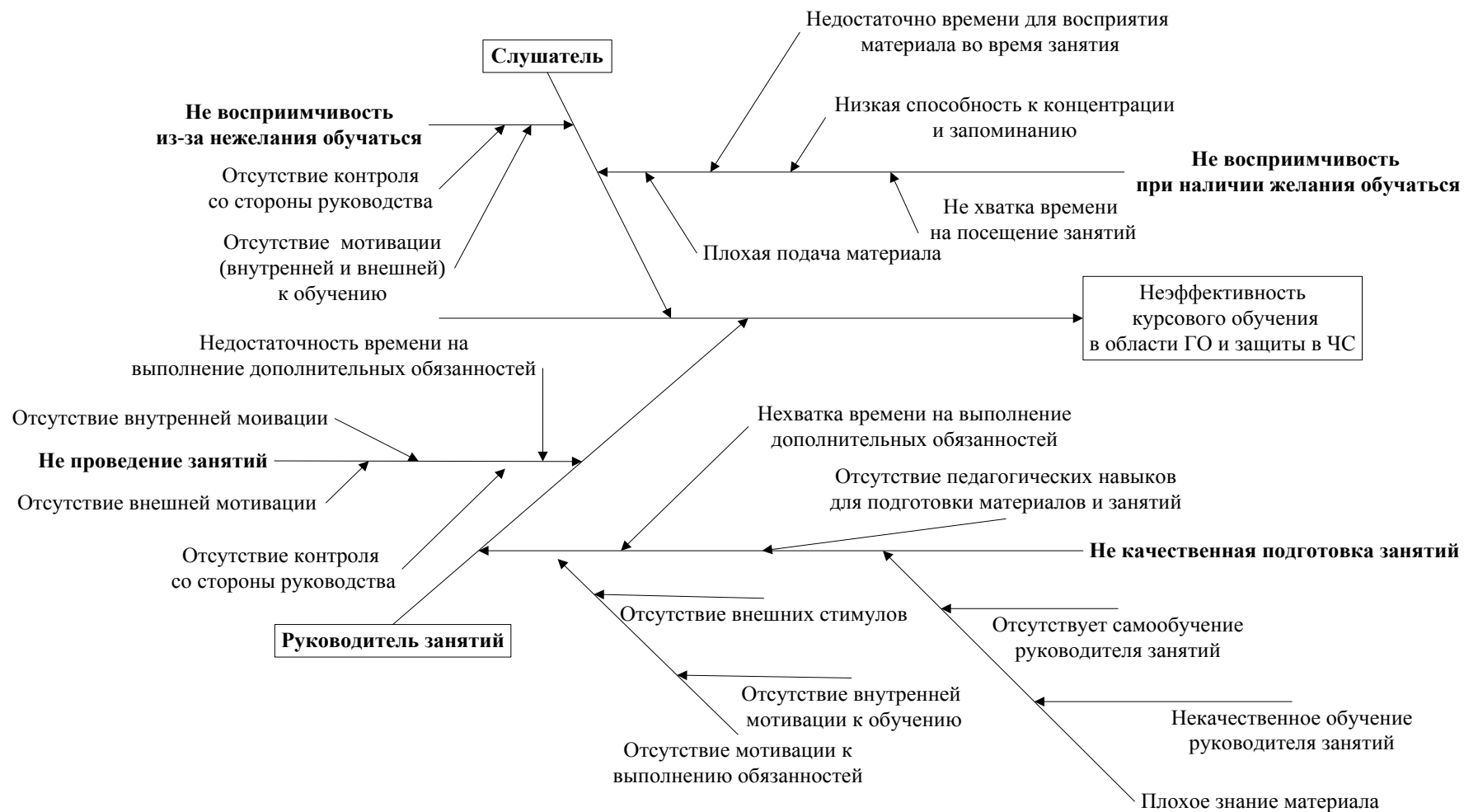


Рисунок 3.2 – Диаграмма Исикавы отображающая причины снижения качества курсового обучения сотрудников в области ГО и защиты в ЧС

3.1.4 Оценка готовности проекта к коммерциализации

Данный этап позволит определить проработанность проекта по множеству критериев.

Таблица 3.2 - Карта оценки готовности проекта к коммерциализации

№	Наименование	Степень проработанности научного проекта	Уровень имеющихся знаний у разработчика
1	Определение имеющийся научно-технический задел	4	4
2	Определены перспективные направления коммерциализации научно-технического задела	4	3
3	Определены отрасли и технологии (товары, услуги) для предложения на рынке	3	3
4	Определена товарная форма научно-технического задела для представления на рынке	4	3
5	Определены авторы и осуществлена охрана их прав	2	4
6	Проведена оценка стоимости интеллектуальной собственности	2	2
7	Проведены маркетинговые исследования рынков сбыта	3	1
8	Разработан бизнес-план коммерциализации научной разработки	1	1
9	Определены пути продвижения научной разработки на рынок	3	2
10	Разработана стратегия (форма) реализации научной разработки	3	3
11	Проработаны вопросы использования услуг инфраструктуры поддержки, получения льгот	1	1
12	Проработаны вопросы международного сотрудничества и выхода на зарубежный рынок	1	1

13	Проработаны вопросы финансирования коммерциализации научной разработки	1	1
14	Имеется команда для коммерциализации научной разработки	4	4
15	Проработан механизм реализации научного проекта	3	4
Итого баллов		38	37

Данная разработка согласно результатам анализа является перспективной, а знания разработчиков достаточны для выполнения проекта.

3.1.5 Методы коммерциализации результатов научно-технического исследования

Наиболее целесообразным способом коммерциализации результатов научно-технического исследования разработчики считают передачу во временное пользование на основании лицензионного соглашения. Для этого результаты исследования планируется запатентовать [40].

Таким образом, право собственности на результаты исследования сохранится за разработчиками проекта, но в то же время будет возможной передача на определенный срок за установленное вознаграждение прав на использование результатов проекта. В данном случае речь идет о купле-продаже лицензии (разрешения) на использование изобретения, которая осуществляется на основе лицензионного соглашения. С экономической точки зрения продажа лицензий эквивалентен аренде изобретения как товара, поскольку обладатель научно-технических знаний передает права на пользование ими только на время, сохраняя при этом право собственности на них. В пакет проекта для коммерциализации будут входить методические рекомендации по организации обучения, электронный курс, пособие для руководителя занятий.

Основным заинтересованным лицом является руководство ТПУ, так как результаты проекта разработаны и внедрены на базе ТПУ.

3.2 Инициация проекта

В рамках инициализации определены цели и содержание проекта, его финансовые ресурсы, заинтересованные стороны проекта. В целом данная информация составляет Устав проекта [40].

Таблица 3.3 - Заинтересованные стороны проекта

Заинтересованные стороны проекта	Ожидание заинтересованных сторон
Руководство ТПУ	Усовершенствованная структурно-методическая схема обучения сотрудников ТПУ в области ГО и защиты в ЧС, на основе электронного обучения.
МЧС	Результаты исследования будут направлены в МЧС в качестве рекомендаций
Организации любой формы собственности с большим количеством сотрудников (в качестве потенциального потребителя)	Методика обучения сотрудников в области ГО и защиты в ЧС, на основе электронного обучения.

В Таблице 3.4 определены цели и результаты проекта.

Таблица 3.4 - Цели и результаты проекта

Цели проекта:	Разработка структурно-методической схемы обучения сотрудников в области ГО и защиты в ЧС, на основе электронного обучения
Ожидаемые результаты проекта:	Повысить эффективность курсового обучения сотрудников в области ГО и защиты в ЧС
Критерии приемки результата проекта:	Соответствие законодательным актам в области подготовки населения вопросам ГО и защиты в ЧС
Требования к результату проекта:	Требование:
	Упрощение организации занятий
	Уменьшение влияния подготовки руководителя занятий на качество обучения
	Организация контроля проведения занятий
	Организация контроля качества знаний, в

	целях повышения эффективности
--	-------------------------------

В Таблице 3.5 приведена организационная структура проекта, состав группы разработчиков и их роль.

Таблица 3.5 – Рабочая группа проекта

№	ФИО, основное место работы, должность	Роль в проекте	Функции	Трудозатраты, час.
1	Романцов Игорь Иванович, Начальник Штаба ГО и ЧС ТПУ	Руководитель проекта	Установление задач для разработки проекта	88
2	Тусупова Марина Дулатовна, магистрант	Исполнитель проекта	Выполнение работ по подготовке проекта	664

В таблице 3.6 приставлены факторы ограничивающие разработку проекта.

Таблица 3.6 – Ограничения проекта

Фактор	Ограничения (Допущения)
Сроки проекта:	
Дата утверждения плана управления проектом	28 января 2019г.
Дата завершения проекта	27 мая 2019г.

3.2.1 Контрольные события проекта

Разработка проекта заключается в выполнении основных событий проекта [40].

Таблица 3.7 - Контрольные события проекта

№	Контрольное событие	Дата	Результат
1	Изучение информации, нормативной документации по рассматриваемому вопросу. Определение степени проработанности вопроса	До 20 марта	Подготовка литературного обзора
2	Анализ причин и следствий неэффективного обучения	До 25 марта	Разработка раздела «Анализ причин и следствий неэффективного обучения»
3	Разработка структурно-методической схемы обучения	До 5 апреля	Разработка раздела «Результаты работы»

4	Подготовка электронного курса	До 15 апреля	Разработка раздела «Результаты работы»
5	Апробация проекта	До 15 мая	
6	Обоснование финансовой эффективности проекта	До 23 мая	Разработка раздела «Финансовый менеджмент»
7	Обоснование социальной важности проекта	До 23 мая	Разработка раздела «Социальная ответственность»

3.2.2 План проекта

Для своевременной подготовки проекта разработан график проекта.

Таблица 3.8 – Календарный план проекта

Код работы	Название	Длительность, дни	Дата начала работ	Дата окончания работ	Состав участников
1	Определение задач и целей проекта	1	28.01	28.01	Романцов И.И.; Тусупова М.Д.
2	Изучение литературы, нормативной документации по данному вопросу, определение степени проработанности вопросов	15	29.01	14.02	Тусупова М.Д.;
3	Проведение анализа причин и следствий неэффективного обучения вопросам ГО и ЧС при помощи построения дерева причин и дерево событий	7	15.02	22.02	Тусупова М.Д.
4	Составление опросников для проведения опроса экспертов	3	23.02	25.02	Тусупова М.Д.
5	Проведение опроса экспертов, анализ и статистическая обработка результатов опроса	7	25.02	4.03	Тусупова М.Д.
6	Разработка структурно-методической схемы курсового обучения сотрудников в области ГО и ЧС	7	4.03	11.03	Тусупова М.Д.
7	Разработка теоретических материалов для электронного курса	10	11.03	21.03	Тусупова М.Д.
8	Разработка тестовых материалов для проверки уровня знаний	5	21.03		Тусупова М.Д.
9	Оформление (заполнение) электронного курса на платформе	10			Тусупова М.Д.

10	Внедрение в работу и апробация структурно-методической схемы курсового обучения	10			Романцов И.И.; Тусупова М.Д.
11	Определение финансового потенциала проекта	3			Тусупова М.Д.
12	Определение социальной значимости проекта	5			Тусупова М.Д.

Таблица 3.9 – Календарный план график проведения НИОКР

Код работ	Вид работ	Исполнитель и	Т _к , кол. дней	Продолжительность выполнения работ												
				февраль			Март			апрель			май			июнь
				1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1
1	Определение задач и целей проекта	Руководитель; исполнитель	1	■												
2	Изучение литературы, нормативной документации по данному вопросу, определение степени проработанности вопросов	Исполнитель	15	■	■	■										
3	Проведение анализа причин и следствий неэффективного обучения вопросам ГО и ЧС при помощи построения дерева причин и дерево событий	Исполнитель	7			■										
4	Составление опросников для проведения опроса экспертов	Исполнитель	3				■									
5	Проведение опроса экспертов, анализ и статистическая обработка результатов опроса	Исполнитель	7					■	■							
6	Разработка структурно-методической схемы курсового обучения сотрудников в области ГО и ЧС	Исполнитель	7								■	■				
7	Разработка теоретических материалов для электронного курса	Исполнитель	10						■	■	■	■				
8	Разработка тестовых материалов	Исполнитель	5									■	■			

	для проверки уровня знаний															
9	Оформление (заполнение) электронного курса на платформе	Исполнитель	10													
10	Внедрение в работу и апробация структурно-методической схемы курсового обучения	Руководитель; Исполнитель	10													
11	Определение финансового потенциала проекта	Исполнитель	3													
12	Определение социальной значимости проекта	Исполнитель	5													

 Руководитель

 Исполнитель

Календарный план график представляет процесс выполнения работ в хронологическом порядке и занятость разработчиков в процессе работ.

3.2.3 Бюджет научного исследования

Все планируемые затраты на разработку проекта отражены в Таблице 10.

Таблица 3.10 – Группировка затрат по статьям

Вид работ	Статьи									
	Сырье, материалы	Спец. оборудование	Основная заработная плата	Дополнительная заработная плата	Отчисления на социальные нужды	Научные и производственные командировки	Оплата работ, сторонних организаций	Прочие прямые расходы	Накладные расходы	Итого плановая себестоимость
1			+	+	+					
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10			+	+	+					
11										
12										

В данной работе основной статьей расходов является оплата труда руководителя проекта. Величина расходов по заработной плате определяется исходя из трудоемкости выполняемых работ и действующей системы оплаты труда [40].

С учетом районного коэффициента месячная заработная плата руководителя проекта составила 30 030 руб, с учетом занимаемой должности. Заработная плата, приходящаяся на один рабочий день руководителя проекта, с учетом отпускного периода и выходных дней составила 1 035 руб в день.

Таблица 3.11 – Расчет основной заработной платы

№	Наименование этапов	Исполнитель	Трудоемкость, чел.-дн.	Заработная плата, приходящаяся на один чел.-дн., тыс.руб.	Всего заработная плата по тарифу (окладам), тыс. руб.
1	Определение задач и целей проекта	Руководитель	1	1,035	1,035
10	Внедрение в работу и апробация структурно-методической схемы курсового обучения	Руководитель	10	1,035	10,35
Итого					11,385

В дополнительную заработную плату включается оплата отпусков, оплата общественных обязанностей, выплаты вознаграждения за выслугу лет и т.д. Дополнительная заработная плата составляет 12 % от основной заработной платы.

На социальные нужды отчисляется 30% от заработной платы.

Результаты расчета представлены в Таблице 3.12.

Таблица 3.12 – Расчет дополнительной заработной платы и отчислений на социальные нужды

Исполнитель	З_б, руб.	к_р	З_м, руб	З_{дн}, руб	Т_р, раб.дн.	З_{осн}, руб.	З_{доп}, руб.	С_{внеб}, руб.
Руководитель	23 100	1,3	30 030	1,035	11	11,385	1,3662	3,82536
Итого						11,385	1,3662	3,82536

Затраты на выплату заработных плат разработчикам проекта составили 16,57656 тыс. руб. Следовательно, бюджет научного исследования составил 16,57656 тыс. руб.

3.3 Определение ресурсной эффективности исследования

Определение ресурсной эффективности исследования проводится на основе расчета интегрального показателя эффективности научного исследования. Для этого экспертом определяются критерии оценки, по которым оцениваются разрабатываемый проект и аналог, в нашем случае проводится сравнение разрабатываемой структурно-методической схемы обучения и методики обучения применяемой в ТПУ ранее. Определив вес критериев, рассчитывается интегральный показатель ресурсоэффективности для каждого проекта [40].

Таблица 3.13 - Карта сравнительного анализа конкурентоспособности, методик курсового обучения сотрудников в области ГО и ЧС

Критерии оценки	Вес критерия	Текущий проект	Методика применяемая ранее
1 Влияние низких педагогических способностей руководителя занятий на обучение	0,2	4	1
2 Влияние мотивации руководителя занятий на обучение	0,15	4	1
3 Удобство организации занятий	0,05	3	2
4 Контроль за проведением занятий и посещением	0,2	5	1
5 Контроль качества знаний слушателей	0,15	5	1
6 Улучшение качества знаний сотрудников	0,08	3	3
7 Эффективная организация рабочего времени сотрудников	0,1	4	2
8 Необходимость применения ПК	0,07	1	5
Итого	1		

Интегральный показатель ресурсоэффективности проекта равен 4,01.

Интегральный показатель ресурсоэффективности методики применяемой ранее равен 1,59

Следовательно, сравнительная эффективность проекта составила 2,52.

Данный анализ доказывает, что разрабатываемый проект более эффективен, чем методика курсового обучения применяемая в ТПУ ранее.

Анализ, проведенный в разделе финансового менеджмента, показал, что разработка структурно-методической схемы курсового обучения сотрудников ТПУ является перспективным проектом, подразумевается, что проект будет повышать эффективность подготовки сотрудников в области ГО и защиты в ЧС в сравнении с применяемой на данный момент методикой. Разработка проекта не несет больших затрат, при этом имеются возможности к коммерциализации и получению прибыли от результатов научного исследования. Также рассмотрены наиболее целесообразные способы коммерциализации, сегменты рынка потребителей заинтересованных в разработке, а также выявлены способы расширения потребительского рынка.

4 Социальная ответственность

4.1 Введение в раздел социальная ответственность

Во время работы над исследованием автор должен понимать и принимать ответственность за влияние результатов его деятельности на окружающую среду. Разрабатывая какой-либо проект необходимо обеспечить: минимизацию возможности несчастных случаев, защиту здоровья работников, минимизацию вредных воздействий на окружающую среду, рациональное использование ресурсов. Поэтому в любой работе важно проанализировать объекты исследования на предмет возможных опасностей и вредностей, как для человека, так и для окружающей среды.

Научно-исследовательская работа направлена на разработку структурно-методической схемы курсового обучения сотрудников ТПУ в области ГО и защиты в ЧС, поэтому вопросы производственной и экологической безопасности рассматриваются с позиции разработчика методики. Перед разработчиками стояла задача усовершенствования процедуры подготовки сотрудников, основываясь на методических рекомендациях к подготовке работающего населения, при помощи внедрения технологии электронного обучения.

В центре обоснования вопросов социальной ответственности лежит обустройство рабочего места разработчика проекта в соответствии с нормами производственной санитарии, техники производственной безопасности и охраны окружающей среды.

Основным оборудованием при работе над магистерской диссертацией является персональная электронно-вычислительная машина (Далее – ПЭВМ) с жидкокристаллическим экраном. Рабочее место оборудовано столом, стулом, а также источниками искусственного освещения. Рабочее место расположено в Штабе ГО и ЧС ТПУ, офис 121 19 корпуса ТПУ (ул. Усова, д.4-А).

4.2 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности

4.2.1 Специальные правовые нормы трудового законодательства

Согласно статье 21 ТК РФ работник имеет право на [41]:

- 1) рабочее место, соответствующее требованиям охраны труда;
- 2) обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний в соответствии с федеральным законом;
- 3) отказ от выполнения работ в случае возникновения опасности для его жизни и здоровья вследствие нарушения требований охраны труда, за исключением случаев, предусмотренных федеральными законами, до устранения такой опасности;
- 4) обеспечение средствами индивидуальной и коллективной защиты в соответствии с требованиями охраны труда за счет средств работодателя;
- 5) внеочередной медицинский осмотр в соответствии с медицинскими рекомендациями с сохранением за ним места работы (должности) и среднего заработка во время прохождения указанного медицинского осмотра.

К работе на персональном компьютере допускаются лица, прошедшие обучение безопасным методам труда, вводный инструктаж, первичный инструктаж на рабочем месте.

Женщины со времени установления беременности и в период кормления грудью к выполнению всех видов работ, связанных с использованием компьютеров, не допускаются.

Согласно статье 213 ТК РФ в связи с наличием таких вредных факторов как воздействие электромагнитных полей работники данного рабочего места должны проходить периодические медицинские осмотры.

В случае если на рабочем месте разработчика проекта условия труда не соответствуют требуемым нормам, работнику предоставляются следующие гарантии и компенсации [41]:

- уменьшение рабочего времени (ст.92 ТК РФ);
- дополнительный ежегодный отпуск (ст.117 ТК РФ);
- доплата за вредные условия труда (ст.147 ТК РФ);
- обязательное проведение периодических медосмотров за счет работодателя.

4.2.2 Организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны

Требования к организации рабочего места содержатся в СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 "Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы" [42].

Конструкция рабочего стола должна обеспечивать оптимальное размещение на рабочей поверхности используемого оборудования.

Конструкция рабочего стула (кресла) должна обеспечивать поддержание рациональной рабочей позы при работе на ПЭВМ, позволять изменять позу с целью снижения статического напряжения мышц шейно-плечевой области и спины для предупреждения развития утомления. Высота рабочей поверхности стола для взрослых пользователей должна регулироваться в пределах 680-800 мм; при отсутствии такой возможности высота рабочей поверхности стола должна составлять 725 мм. Рабочий стол должен иметь пространство для ног высотой не менее 600 мм, шириной - не менее 500 мм, глубиной на уровне колен - не менее 450 мм и на уровне вытянутых ног - не менее 650 мм [42].

Тип рабочего стула (кресла) следует выбирать с учетом роста пользователя, характера и продолжительности работы с ПЭВМ. Рабочий стул (кресло) должен быть подъемно-поворотным, регулируемым по высоте и

углам наклона сиденья и спинки, а также расстоянию спинки от переднего края сиденья.

Поверхность сиденья, спинки и других элементов стула (кресла) должна быть полумягкой, с нескользящим, слабо электризующимся и воздухопроницаемым покрытием [43].

Конструкция рабочего стула должна обеспечивать:

- ширину и глубину поверхности сиденья не менее 400 мм;
- поверхность сиденья с закругленным передним краем;
- регулировку высоты поверхности сиденья в пределах 400-550 мм и углам наклона вперед до 15° и назад до 5° ;
- высоту опорной поверхности спинки 300 ± 20 мм, ширину - не менее 380 мм и радиус кривизны горизонтальной плоскости - 400 мм;
- угол наклона спинки в вертикальной плоскости в пределах $\pm 30^{\circ}$;
- регулировку расстояния спинки от переднего края сиденья в пределах 260-400 мм;
- стационарные или съемные подлокотники длиной не менее 250 мм и шириной - 50-70 мм;
- регулировку подлокотников по высоте над сиденьем в пределах 230 ± 30 мм и внутреннего расстояния между подлокотниками в пределах 350-500 мм.

Клавиатуру следует располагать на поверхности стола на расстоянии 100-300 мм от края, обращенного к пользователю, или на специальной, регулируемой по высоте рабочей поверхности, отделенной от основной столешницы [43].

4.3 Профессиональная социальная безопасность

4.3.1 Анализ вредных и опасных факторов, которые могут возникнуть на рабочем месте при проведении исследований

В данном разделе проведен анализ вредных и опасных факторов, которые могут возникнуть на рабочем месте работника при проведении исследований. Определение опасных и вредных факторов на рабочем месте разработчика проводилось на основании ГОСТ 12.0.003-2015 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Опасные и вредные производственные факторы. Классификация». Перечень опасных и вредных факторов представлено в виде Таблицы 1 [44].

Таблица 4.1 - Опасные и вредные факторы при выполнении работ по разработке структурно-методической схемы курсового обучения сотрудников ТПУ в области ГО и защиты в ЧС [44]

Источник фактора (вид работ)	Факторы (по ГОСТ 12.0.003-2015)		Нормативные документы
	Вредные	Опасные	
Разработка структурно-методической схемы обучения и контроля знаний в области гражданской обороны в ТПУ. Работа с ПЭВМ	неблагоприятный микроклимат; неблагоприятное освещение рабочей зоны; неблагоприятный ионный состав воздуха; повышенный уровень электромагнитных излучений; повышенный уровень напряженности электростатического поля.	опасность поражения электрическим током пожаровзрывоопасность	СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений» СанПиН 2.2.4.1294-03 «Гигиенические требования к аэроионному составу воздуха производственных и общественных помещений» ГОСТ 12.1.038-82 ССБТ. «Электробезопасность. Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов» СанПиН 2.2.4.3359-16 "Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах" СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 "Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и

			организации работы» Р 2.2.2006-05 Гигиена труда. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда
--	--	--	--

4.3.2 Обоснование мероприятий по защите исследователя от действия опасных и вредных факторов

Параметры микроклимата на рабочем месте. Для поддержания температуры воздуха в холодный период помещение Штаба ГО и ЧС оборудовано системой отопления. Нормативный уровень параметров микроклимата зависит от уровня энергозатрат при выполнении работ. В данном случае работник задействован в работах с интенсивностью энергозатрат до 120 ккал/ч (до 139 Вт), производимые сидя и сопровождающиеся незначительным физическим напряжением, категория Ia. Допустимые величины параметров микроклимата представлены в Таблице 2 [45].

Таблица 4.2 - Допустимые величины параметров микроклимата

Параметры микроклимата	Допустимая величина, для категории работ Ia и холодного времени года
Температура воздуха, °С	20,0 - 25,0
Относительная влажность воздуха, %	15 - 75

Условия микроклимата на рабочем месте следует поддерживать в рамках допустимых величин. Для этого рекомендуется, помещение Штаба ГО и ЧС, где находится рабочее место, оборудовать системами кондиционирования. Для повышения уровня влажности воздуха в помещении применяют увлажнители воздуха. Параметры микроклимата в Штабе ГО и ЧС соответствуют требуемым нормам.

Аэроионный состав воздуха. Данный вредный фактор может возникнуть в любом помещении, в котором эксплуатируется оборудование,

способное создавать электростатические поля, включая видеодисплейные терминалы и прочие виды оргтехники. Воздух в помещениях, где много людей и вычислительной техники, насыщен положительно заряженными ионами кислорода. При этом для жизнедеятельности организма более благоприятен отрицательно заряженный кислород воздуха. Повышенное содержание положительно заряженных ионов приводит к ухудшению здоровья, угнетению нервной системы, наступает недостаток кислорода, который необходим глазам, мышцам.

Минимально и максимально допустимые значения нормируемых показателей определяют диапазоны концентраций аэроионов обеих полярностей, отклонения от которых могут привести к неблагоприятным последствиям для здоровья человека (Таблица 4.3) [46].

Таблица 4.3 - Допустимая концентрация аэроионов в воздухе рабочей зоны

Аэроионы	Допустимая концентрация аэроионов в воздухе рабочей зоны, r (ион/см ³)
положительной полярности	$400 \leq r^+ < 50000$
отрицательной полярности	$600 < r^- \leq 50000$

Для нормализации аэроионного состава воздуха в помещении Штаба ГО и ЧС рекомендуется применить аэроионизаторы или деионизаторы, предназначенные для использования в санитарно-гигиенических целях. Условия труда на проектируемом рабочем месте соответствуют требованиям.

Уровень статического электричества. Уровень электромагнитных излучений. Напряженность электрического поля. Электростатические заряды, возникающие на поверхностях некоторых материалов, как жидких, так и твердых, вследствие электризации образуют электростатическое поле (ЭСП). ПЭВМ может стать источником электростатического поля в результате трения частиц пыли в системе охлаждения компьютера, а также в результате электрической индукции [47].

К воздействию электростатического поля наиболее чувствительны ЦНС, сердечно-сосудистая система, анализаторы. Вызывается нервно-эмоциональное напряжение, куммулирующее утомление, снижение работоспособности.

Воздействие электромагнитных излучений на организм человека приводит к нарушению нервной и сердечно-сосудистой систем, к изменениям в составе крови. Степень воздействия зависит от диапазона частот, интенсивности, продолжительности излучения.

Оценка и нормирование электрических полей осуществляется по напряженности электрического поля в зависимости от времени его воздействия на работающего за смену. ПДУ электромагнитных полей на рабочих местах пользователей ПК и другими средствами ИКТ представлены в Таблице 4 [47].

Таблица 4.4 - ПДУ электромагнитных полей на рабочих местах пользователей ПК

Нормируемые параметры		ПДУ
Напряженность электрического поля	5 Гц - < 2 кГц	25 В/м
	2 кГц - < 400 кГц	2,5 В/м
Напряженность магнитного поля	5 Гц - < 2 кГц	250 нТл
	2 кГц - < 400 кГц	25 нТл
Напряженность электростатического поля		15 кВ/м

Фактические уровни электромагнитных полей в помещении Штаба ГО и ЧС, создаваемые ПЭВМ, не должны превышать значений, представленных в таблице 3. Условия труда на проектируемом рабочем месте соответствуют требованиям.

Электробезопасность. Поражение электрическим током может произойти при прикосновении к токоведущим частям, находящимся под напряжением, на которых остался заряд или появилось напряжение в результате случайного включения в сеть, к нетоковедущим частям, выполненным из проводящего электрический ток материала, после перехода на них напряжения с токоведущих частей.

Поражение человека электрическим током возможно также под воздействием напряжения шага при нахождении человека в зоне растекания тока на землю; электрической дугой, возникающей при коротких замыканиях, при приближении человека к частям высоковольтных установок, находящимся под напряжением, на недопустимое малое расстояние. Действие электрического тока на человека приводит к травмам или гибели людей.

Уровень напряжения для питания ПЭВМ в помещении Штаба ГО и ЧС 220В. По опасности поражения электрическим током помещение относится к первому классу – помещения без повышенной опасности (сухое, хорошо отапливаемое, помещение с токонепроводящими полами, с температурой 18-20°, с влажностью 40-50%).

Для предотвращения поражения электрическим током, оборудование на рабочем месте оснащено защитным заземлением в соответствии с техническими требованиями по эксплуатации.

Одним из распространенных средств защиты от воздействия статического электричества является уменьшение генерации электростатических зарядов или их отвод с наэлектризованного материала, что достигается путем заземления металлических электропроводных элементов оборудования, увеличения поверхностей и объемной проводимости диэлектриков, установки нейтрализаторов статического электричества.

Эффективным средством защиты является увеличение относительной влажности воздуха до 65-75 %. В качестве средств индивидуальной защиты применяют антистатическую обувь, антистатический халат, заземляющие браслеты. Следовательно, если уровни напряженности электростатического поля превышают допустимые нормы, рекомендуется использовать увлажнители воздуха и средства защиты.

Для защиты людей от воздействия электромагнитных полей устанавливают безопасное защитное расстояние между источником фактора и человеком. Поэтому площадь одного рабочего места, оборудованного ПЭВМ, должна составлять не менее 4,5 кв.м. Для исключения воздействия

повышенных уровней электромагнитных излучений расстояние между экраном монитора и работником должно составлять не менее 0,5 м (оптимальное 0,6–0,7 м). Для обеспечения безопасности работников на соседних рабочих местах расстояние между рабочими столами с мониторами (в направлении тыла поверхности одного монитора и экрана другого монитора) должно быть не менее 2 м, а расстояние между боковыми поверхностями мониторов – не менее 1,2 м. На рабочем месте работника данные требования соблюдены.

Для защиты работающего от поражения электрическим током на рабочем месте разработаны инструкция по электробезопасности, инструкция по охране труда, требования, которых работник обязан соблюдать.

Также для защиты работающего оборудование оснащено:

- защитным заземлением,
- защитным отключением,
- знаками безопасности.

При необходимости работники должны обеспечиваться средствами индивидуальной защиты: деревянным трапом, диэлектрическим ковриком, диэлектрическими перчатками, диэлектрическими ботинками.

При исправном состоянии оборудования, строгом соблюдении всех правил безопасности работающего и своевременном контроле параметров источник становится не опасен. Поэтому рекомендуется своевременно проводить обслуживание ПЭВМ и электрооборудования, ремонт и профилактические работы.

Параметры освещения рабочей зоны. Работа на персональных компьютерах относится к зрительно напряженным работам. Это означает, что в первую очередь при работе с компьютером страдают наши глаза. На зрительное утомление очень сильно влияет также уровень освещенности рабочего места.

В помещении Штаба ГО и ЧС ТПУ естественное и искусственное освещение. Рабочий стол размещены таким образом, что мониторы расположены боковой стороной к световым проемам, естественный свет падает слева. В качестве источников света применяются светодиодные светильники.

Искусственное освещение в помещениях для эксплуатации ПЭВМ должно осуществляться системой общего равномерного освещения. В связи с тем, что работа проводится с документами, рекомендуется оборудовать рабочее место разработчика проекта светильниками местного освещения.

Освещенность на поверхности стола в зоне размещения рабочего документа должна быть 300-500 лк. Освещение не должно создавать бликов на поверхности экрана. Освещенность поверхности экрана не должна быть более 300 лк.

Следует ограничивать прямую блескость от источников освещения, при этом яркость светящихся поверхностей (окна, светильники и др.), находящихся в поле зрения, должна быть не более 200 кд/м². Следует ограничивать отраженную блескость на рабочих поверхностях (экран, стол, клавиатура и др.) за счет правильного выбора типов светильников и расположения рабочих мест по отношению к источникам естественного и искусственного освещения, при этом яркость бликов на экране ПЭВМ не должна превышать 40 кд/м² и яркость потолка не должна превышать 200 кд/м².

Яркость светильников общего освещения должна составлять не более 200 кд/м². Следует ограничивать неравномерность распределения яркости в поле зрения пользователя ПЭВМ, при этом соотношение яркости между рабочими поверхностями не должно превышать 3:1-5:1, а между рабочими поверхностями и поверхностями стен и оборудования 10:1.

Коэффициент пульсации не должен превышать 5%.

Таблица 4.5 - Нормируемые показатели естественного, искусственного и совмещенного освещения помещений жилых зданий

Помещение	Рабочая поверхность и плоскость нормирования КЕО и освещенности и высота плоскости над полом, м	Естественное освещение		Совмещенное освещение		Искусственное освещение		
		КЕО e_n , %		КЕО e_n , %		Освещенность рабочих поверхностей, лк	Показатель дискомфорта М, не более	Коэффициент пульсации K_p , %, не более
		При верхнем или комбинированном освещении	При боковом освещении	При верхнем или комбинированном освещении	При боковом освещении			

Кабинеты	Г-0,0	3,0	1,0	1,8	0,6	300	-	≤5%(работа с ЭВМ) ≤20%(при работе с документацией)
----------	-------	-----	-----	-----	-----	-----	---	---

Для обеспечения нормируемых значений освещенности, помещения необходимо оборудовать системами освещения, отвечающими выше изложенным требованиям. А также рекомендуется проводить чистку стекол оконных рам и светильников не реже двух раз в год и проводить своевременную замену перегоревших ламп. На проектируемом рабочем месте параметры освещения соответствуют требуемым нормам.

4.4 Экологическая безопасность

4.4.1. Анализ влияния объекта исследования на окружающую среду

В данном разделе проведен анализ влияния процесса разработки структурно-методической схемы курсового обучения сотрудников ТПУ в области ГО и защиты в ЧС на окружающую среду.

Процесс исследования подразумевает теоретическую обработку информации и не является источником негативных факторов, которые могли бы повлиять на окружающую среду.

4.4.2 Анализ влияния процесса исследования на окружающую среду

Негативное воздействие на окружающую среду может оказать само оборудование, применяемое в работе (ПЭВМ), так как после выхода из эксплуатации такое оборудование становится отходом электронной промышленности.

4.4.3 Обоснование мероприятий по защите окружающей среды

Снижение воздействия на литосферу, от данного вида отходов можно достигнуть при помощи переработки. Электронные приборы разделяются на однородные компоненты, при этом выделяются пригодные для дальнейшего использования компоненты. Такие элементы используются снова: кремний, алюминий, золото, серебро, редкие металлы.

Пластмассовые части ПК утилизируются при высокотемпературном нагреве без доступа воздуха.

Отходы, не подлежащие переработке, утилизации и вторичному использованию подлежат захоронению на полигонах или в почве.

Следовательно, основываясь на анализе данного раздела, для снижения влияния исследования на окружающую среду, можно порекомендовать отправить на переработку компьютерную технику после её выхода из работоспособного состояния.

4.5 Безопасность в чрезвычайных ситуациях.

4.5.1 Анализ вероятных ЧС, которые может инициировать объект исследований.

В данном разделе проведен анализ вероятных ЧС, которые могут возникнуть в процессе разработки структурно-методической схемы курсового обучения сотрудников ТПУ в области ГО и защиты в ЧС.

Процесс исследования подразумевает теоретическую обработку информации, поэтому анализ не выявил ЧС, которые может инициировать объект исследований.

4.5.2 Анализ вероятных ЧС, которые могут возникнуть на рабочем месте при проведении исследований

На рабочем месте разработчика проекта, оснащенном персональным компьютером, наиболее вероятной ЧС является пожар в кабинете Штаба ГО и ЧС ТПУ. Пожар может возникнуть в результате:

- неисправности электрической проводки,
- неисправности ПЭВМ,
- нарушения эксплуатации ПЭВМ, вызвавшие перегрузки электросети,
- нарушения требований пожарной безопасности работником.

4.5.3 Обоснование мероприятий по предотвращению ЧС и разработка порядка действия в случае возникновения ЧС

Пожаровзрывоопасность. Для профилактики возникновения пожара, можно порекомендовать, своевременно проводить обслуживание ПЭВМ и электрооборудования, ремонт и профилактические работы.

На всех предприятиях, для снижения вероятности пожара, также необходимо четко разработать мероприятия пожарной профилактики и защиты.

Для работников в организации разрабатывается инструкция о мерах пожарной безопасности, содержащая правила, которые работник должен соблюдать. Люди допускаются к работе на объекте только после прохождения обучения мерам пожарной безопасности. Такое обучение проводится с помощью противопожарного инструктажа и прохождения пожарнотехнического минимума.

На каждом объекте должен быть установлен соответствующий противопожарный режим. *Противопожарный режим* - требования пожарной безопасности, устанавливающие правила поведения людей, порядок организации производства и содержания территорий, зданий, сооружений,

помещений организаций и других объектов в целях обеспечения пожарной безопасности.

Для оповещения о возникновении пожара в помещении Штаба ГО и ЧС установлены дымовые оптико-электронные автономные пожарные извещатели. В случае возникновения пожара происходит подача звуковых и световых сигналов.

В соответствии с требованиями пожарной безопасности рядом с помещением Штаба ГО и ЧС, в местах общего пользования находятся первичные средства пожаротушения: огнетушитель ОУ-3, ПК, ОП-3.

Каждый работник организации для предупреждения возникновения пожара обязан:

- соблюдать требования инструкций по пожарной безопасности, соблюдать и поддерживать установленный противопожарный режим;
- соблюдать меры предосторожности при работе с опасными в пожарном отношении веществами, материалами и оборудованием;
- не допускать действий, которые могут привести к пожару;
- при обнаружении нарушений требований пожарной безопасности сообщать об этом руководителю;
- при обнаружении пожара оповестить подразделение пожарной охраны и принять возможные меры к спасению людей, имущества и ликвидации пожара;
- уметь пользоваться средствами пожаротушения и знать место их расположения.

В помещениях запрещается:

- а) зажигать огонь;
- б) включать электрооборудование, если в помещении пахнет газом;
- в) курить;
- г) сушить что-либо на отопительных приборах;
- д) закрывать вентиляционные отверстия в электроаппаратуре;
- е) на рабочем месте запрещается иметь огнеопасные вещества.

Нарушение (невыполнение, ненадлежащее выполнение или уклонение от выполнения) требований пожарной безопасности влечет уголовную, административную, дисциплинарную или иную ответственность в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации.

Действия при обнаружении задымления и возгорания, а также по сигналам оповещения о пожаре и при эвакуации:

- При обнаружении признаков пожара (задымление, возгорание, запах гари, повышение температуры воздуха и др.) первым делом нужно сообщить о пожаре в пожарную охрану, позвонив по телефонному номеру, «101» или «112». Диспетчеру пожарной охраны необходимо сообщить адрес объекта, место возникновения пожара и свою фамилию.

- После передачи сообщения необходимо принять меры по эвакуации людей и тушению пожара, если это не угрожает Вашей жизни. Инициировать эвакуацию здания при возникновении пожара, нужно с помощью пожарного ручного извещателя.

- В здании, в котором произошел пожар, следует отключить электроэнергию (за исключением систем противопожарной защиты), выполнить другие мероприятия, способствующие предотвращению развития пожара и задымления помещений. Прекратить все работы, кроме связанных с ликвидацией пожара.

- Вызвать к месту пожара непосредственного руководителя объекта или другое должностное лицо, при необходимости вызвать медицинскую службу.

- Прибывшее подразделение пожарной охраны следует встретить и указать место пожара.

4.6 Заключение раздела «Социальная ответственность»

В современном мире нельзя халатно относиться к последствиям деятельности, любой техногенный процесс несет за собой последствия для всех сфер жизни. Поэтому производя какое-либо действие, создавая что-то

новое, принимая какие-либо решения необходимо продумывать все потенциально возможные воздействия на социальную сферу.

В данном разделе был проведен анализ воздействия научной работы на различные социальные аспекты. Выявлены опасные и вредные производственные факторы, воздействующие на разработчика проекта в ходе выполнения этапов научного исследования, определены допустимые значения уровней данных факторов для рабочей зоны разработчика, а также определены рекомендуемые мероприятия по защите работника.

Также в данном разделе было установлено, что процесс разработки структурно-методической схемы курсового обучения сотрудников ТПУ в области ГО и защиты в ЧС может являться источником загрязнения окружающей среды, так как вышедший из эксплуатации ПЭВМ является отходом электронного производства. Определены способы утилизации данного вида отходов.

Установлено, что наиболее вероятной чрезвычайной ситуацией может стать пожар, чтобы снизить эту вероятность, были предложены мероприятия по профилактики пожара, и действия при его возникновении.

Аспекты безопасности научной деятельности рассмотрены в полной мере.

Предложенные в данном разделе мероприятия по обеспечению безопасности переданы для ознакомления начальнику Штаба ГО и ЧС ТПУ. Применение этих мер позволит снизить вредное воздействие на окружающую среду и на работника в процессе выполнения работ на данном рабочем месте.

Заключение

В ходе разработки магистерской диссертации была доказана важность подготовки населения в области гражданской обороны и защиты от чрезвычайных ситуаций для защитных мероприятий при угрозе реализации ЧС или военных действий. Определена необходимость совершенствования подходов и методик обучения, в том числе, и с применением технологий электронного и дистанционного обучения, что находит подтверждение в различных законодательных актах определяющих политику в области подготовки населения.

В работе было проведено исследование причин снижения качества обучения, и предложены изменения структурно-методической схемы обучения, которые по предположению исследователей в отдаленной перспективе повысят эффективность подготовки сотрудников ТПУ в области ГО и защит в ЧС.

Для реализации курсового обучения в новом формате, подготовлены все необходимые материалы: электронный курс доступный для изучения сотрудникам, оснащённый итоговым тестированием; рабочая тетрадь руководителей занятий, содержащая методические рекомендации к проведению и организации занятий, инструкции по работе с электронным курсом, план проведения теоретических и практических занятий, критерии оценки качества знаний обучающихся, формы отчетной документации.

Результаты магистерской диссертации имеют большую практическую значимость и будут применены в работе Штаба ГО и ЧС ТПУ.

В будущем планируется предоставить результаты работы на рассмотрение в МЧС в качестве предложения для усовершенствования системы подготовки населения.

Список публикаций

1) Тусупова М. Д.. Мероприятия по выявлению и устранению опасных ситуаций в нефтегазовой отрасли [Электронный ресурс] / М. Д. Тусупова, И. И. Романцов // Безопасность - 2018 материалы докладов XXIII Всероссийской студенческой научно-практической конференции с международным участием «Проблемы экологической и промышленной безопасности современного мира», г. Иркутск, 24 - 27 апреля 2018 г.: / Иркутский национальный исследовательский технический университет (ИРНИТУ) . — Иркутск : Изд-во ИРНИТУ , 2018 . — [С. 258-260] . — Режим доступа: http://www.istu.edu/upload/iblock/b85/bez_18.pdf#page=259

2) Тусупова М. Д. Анализ и расчет риска возникновения ЧС при эксплуатации нефтешламовых амбаров [Электронный ресурс] / М. Д. Тусупова, И. И. Романцов, Д. Н. Мелков // Техносферная безопасность в XXI веке сборник научных трудов магистрантов, аспирантов и молодых ученых VIII-ой Всероссийской научно-практической конференции, Иркутск, 27-28 ноября 2018: / Иркутский национальный исследовательский технический университет (ИРНИТУ) . — Иркутск : Изд-во ИРНИТУ , 2018 . — [С. 167-169] . — Режим доступа: http://www.istu.edu/upload/iblock/886/sb_18.pdf#page=168

3) Романцов, Игорь Иванович. Нештатные аварийно-спасательные формирования в высших учебных заведениях [Электронный ресурс] / И. И. Романцов, М. Д. Тусупова // Экология и безопасность в техносфере: современные проблемы и пути решения сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов, г. Юрга, 23-25 ноября 2017 г.: / Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Юргинский технологический институт (ЮТИ) ; под ред. Д. А. Чинахова [и др.] . — Томск : Изд-во ТПУ , 2017 . — [С. 715-718] . — Режим доступа: <http://earchive.tpu.ru/handle/11683/46750>

4) Мелков, Д. Н.. Анализ и расчет риска возникновения ЧС при эксплуатации нефтешламовых амбаров [Электронный ресурс] / Д. Н. Мелков, И. И. Романцов, М. Д. Тусупова; науч. рук. И. И. Романцов // Ресурсоэффективные системы в управлении и контроле: взгляд в будущее сборник научных трудов VII Международной конференции школьников, студентов, аспирантов, молодых ученых, 8 -13 октября 2018 г., г. Томск: / Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ) . — Томск : Изд-во ТПУ , 2018 . — [С. 195] . — Режим доступа: <http://earchive.tpu.ru/handle/11683/51778> (контент)

5) Оценка уровня загрязненности шламового амбара тяжелыми металлами [Электронный ресурс] / И. И. Авдеева [и др.] // Энерго-ресурсоэффективность в интересах устойчивого развития сборник научных трудов международной научной конференции, г. Томск, 12–16 ноября 2018 г.: / Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ) . — Томск : Изд-во ТПУ , 2018 . — [С. 334] . — Режим доступа: <http://earchive.tpu.ru/handle/11683/52110>

Список использованной литературы

1) О состоянии защиты населения и территорий Российской Федерации от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в 2017 году [Текст]: государственный доклад // М.: МЧС России. ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ) . – 2018.— 376 с.

2) Об утверждении основ государственной политики Российской Федерации области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций на период до 2030 года. [Текст]: Указ Президента Российской Федерации от 11 января 2018 года № 12 // М.: МЧС России. – 2018.— 26 с.

3) Дурнев Р.А. Научные исследования по вопросам подготовки населения и специалистов в области безопасности жизнедеятельности. [Текст] / Р.А. Дурнев, А.Ю. Тараканов // Комплексные решения проблем безопасности. – Москва, 2016. – С. 78-81.

4) О гражданской обороне [Текст]: Федеральный закон от 12 февраля 1998 г. N 28-ФЗ // Собрание законодательства. – 1998. – № 7. – Ст. 799.

5) О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера [Текст]: Федеральный закон от 21.12.1994 г. N 68-ФЗ // Собрание законодательства. – 1994. – № 7. – Ст. 265.

6) Материалы Всероссийского сбора представителей единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС) по подведению итогов деятельности, выполнения мероприятий гражданской обороны в 2017 году и постановке задач на 2018 год [Текст]: государственный доклад // М.: МЧС России. ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ) . – 2018.— 376 с.

7) О подготовке населения в области защиты от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера [Текст]: Постановление Правительства РФ от 4 сентября 2003 г. N 547 // Собрании законодательства Российской Федерации – Ст. 3585.

8) Об утверждении Положения о подготовке населения в области гражданской обороны [Текст]: Постановление Правительства РФ от 2 ноября 2000 г. N 841 // Минюст России . – 2000. – Ст. 10.

9) Организационно-методические указания по подготовке населения Российской Федерации в области гражданской обороны, защиты от чрезвычайных ситуаций и безопасности людей на водных объектах на 2016-2020 годы [Текст]: Письмо МЧС России № 43-5413-11 от 12.09.15г. // МЧС России . – 2015. – Ст. 8.

10) Об организации подготовки неработающего населения муниципального образования "Город Томск" в области гражданской обороны и защиты от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера [Текст]: Постановление Администрации города Томска от 01 февраля 2017 года № 49 // Администрация города Томска. – 2017. – Ст. 20.

11) Омельченко М.В. Формирование у детей и подростков практических умений и навыков по безопасности жизнедеятельности. [Текст] / М.В. Омельченко, А.Ю. Тараканов, Н.Ю. Скубак // Технологии техносферной безопасности. – Москва, 2013, – С. 15 с.

12) Рекомендации по организации и проведению вводного инструктажа по гражданской обороне [Текст]: Письмо МЧС России от 05.06.2018 N 2-4-71-13-8 // МЧС России . – 2018. – Ст. 14.

13) Рекомендаций по организации и проведению курсового обучения в области ГО и защиты от ЧС [Текст]: Постановление МЧС России от 02.12.2015 г. N 2-4-87-46-11 // М.: МЧС России, 2015. - 17 с.

14) Примерная программа курсового обучения работающего населения в области гражданской обороны и защиты от чрезвычайных ситуаций [Текст]: Постановление МЧС России от 22 февраля 2017 г. N 2-4-71-8-14 // М.: МЧС России . – 2017. – Ст. 20.

15) Об утверждении Типового порядка создания нештатных формирований по обеспечению выполнения мероприятий по гражданской

обороне [Текст]: Приказ МЧС России от 18 декабря 2014 г. N 701 // М.: МЧС России . – 2014. – Ст. 37.

16) О некоторых вопросах аттестации аварийно-спасательных служб, аварийно-спасательных формирований, спасателей и граждан, приобретающих статус спасателя [Текст]: Постановление Правительства РФ от 22 декабря 2011 г. N 1091 // Собрании законодательства – 2011. – N 2.– Ст. 21.

17) Примерная программа курсового обучения личного состава нештатных аварийно-спасательных формирований [Текст]: Постановление МЧС России от 22 февраля 2017 г. N 2-4-71-8-14 // М.: МЧС России . – 2017. – Ст. 20.

18) Примерная программа курсового обучения личного состава нештатных формирований по обеспечению выполнения мероприятий по гражданской обороне [Текст]: Постановление МЧС России от 22 февраля 2017 г. N 2-4-71-8-14 // М.: МЧС России . – 2017. – Ст. 20.

19) Об утверждении положения об организации обеспечения населения средствами индивидуальной защиты [Текст]: Приказом МЧС России от 01.10.2014 № 543 // МЧС России – 2014. – Ст. 27.

20) Тараканов А.Ю. Подготовка населения в области защиты от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, одна из основных составляющих формирования культуры безопасности жизнедеятельности [Текст] / А.Ю.Тараканов // ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ). – М., 2018. – С. 519-531.

21) Тараканов А.Ю. Достижения и проблемы формирования культуры безопасности жизнедеятельности различных категорий населения. [Текст] / А.Ю. Тараканов // Актуальные проблемы формирования культуры безопасности жизнедеятельности населения XXI Международная научно-практическая конференция по проблемам защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций. – М: МЧС России, 2016, – С. 119-123.

22) Тараканов А.Ю. Научно-методические подходы к реализации новых форм подготовки населения в области гражданской обороны. [Текст] / А.Ю. Тараканов // материалы Всероссийского совещания с руководителями федеральных органов исполнительной власти и органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации по проблемам гражданской обороны и защиты населения и научного симпозиума. – Москва, 2017, – С. 106-111.

23) ГОСТ Р 22.3.07-2014 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Культура безопасности жизнедеятельности. Общие положения [Текст]. – М.: Стандартинформ, 2014. – 14 с.

24) Томский политехнический университет [Электронный ресурс]: официальный сайт. – Томск: ТПУ, 2019.– режим доступа: <https://tpu.ru/>

25) Об организации гражданской обороны и создании объектового звена единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций в ТПУ [Текст]: Приказ Ректора ТПУ № от // Томск.: ТПУ. – 2019.— 7 с.

26) Об итогах обучения сотрудников и студентов университета в области гражданской обороны и защиты от чрезвычайных ситуаций в 2018 г. и задачах на 2019г. [Текст]: Приказ Ректора ТПУ № от // Томск.: ТПУ. – 2019.— 7 с.

27) Рабочая программа обучения сотрудников ТПУ в области гражданской обороны и защиты от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера на период с2019 по 2023 учебный год [Текст]: Приказ Ректора ТПУ № от // Томск.: ТПУ. – 2019.— 7 с.

28) Обучение работающего населения в области гражданской обороны и защиты от чрезвычайных ситуаций [Текст]. - М.: Институт риска и безопасности, 2015. - 336 с.

29) ГОСТ Р МЭК 62502-2014 Менеджмент риска. Анализ дерева событий [Текст]. – М.: Стандартинформ, 2015. – 16 с.

30) ГОСТ Р ИСО/МЭК 31010-2011. Национальный стандарт Российской Федерации. Менеджмент риска. Методы оценки риска [Текст]. – М.: Стандартиформ, 2011. – 21 с.

31) Статистическая обработка экспериментальных данных [Текст]: методические указания к лабораторным работам / Ю. Я. Кацман; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во ТПУ, 2008. - 38 с.

32) ГОСТ Р 27.302-2009 Надежность в технике (ССНТ). Анализ дерева неисправностей [Текст]. – М.: Стандартиформ, 2011. – 16 с.

33) Гражданская оборона и защита от чрезвычайных ситуаций для работающего населения [Текст]: пособие для самостоятельного изучения/ А. Ю. Тараканов, Д. В. Тихомиров, Э. Н. Аюбов, Я. И. Грищенко. – М: Изд-во: «Термика», 2018. - 338 с.

34) Организация и ведение гражданской обороны и защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера [Текст]: учебное пособие/ ред. Г.Н. Кириллова. - 8-е изд. - М.: Институт риска и безопасности, 2013. - 536 с.

35) Курс лекций и методические разработки по гражданской обороне и защите от чрезвычайных ситуаций для обучения работников организаций и других групп населения [Текст] / ред. Н. А. Крючка. — Москва: ИРБ, 2009. — 477 с.

36) Оказание первой помощи пострадавшим [Электронный ресурс]: практическое пособие. - М.: МЧС России, 2015. – Режим доступа.: http://www.mchs.gov.ru/upload/site1/document_file/AfYX9NREiM.pdf.

37) Проведение занятий с работающим населением в области ГО, защиты от ЧС по пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах [Текст]: учебно-методическое пособие для руководителей занятий. - М.: ИРБ, 2011. - 416 с.

38) Подготовка и проведение учений и тренировок с нештатными аварийно-спасательными формированиями, работниками организаций и

предприятий [Текст]: методические рекомендации и образцы документов/ ред. В.Я. Перовщикова. - 4-е изд.- М.: Институт риска и безопасности, 2013. - 304 с;

39) Смирнов А.П. Методика проведения занятий с работающим населением в области гражданской обороны и защиты от чрезвычайных ситуаций [Текст] / А.П. Смирнов, В.Г. Новиков // сборник статей Евразийской педагогической конференции. – МЦНС «Наука и Просвещение», 2018, – С. 129-132.

40) Гаврикова Н.А. Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение: учебное пособие [Текст] / Н.А. Гаврикова, Л.Р. Тухватулина, И.Г. Видяев, Г.Н. Серикова, Н.В. Шаповалова – Томск: Издательство ТПУ, 2014, – 73с.

41) Трудовой кодекс [Текст]: Федеральный закон от 30 декабря 2001г. N 197-ФЗ // Собрание законодательства. – 2002. – № 1. – Ст. 836.

42) СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы [Текст]. - М.: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2003. – 15 с.

43) ТОИ Р-45-084-01 Типовая инструкция по охране труда при работе на персональном компьютере (ПК, ПЭВМ) [Текст]. – М.: Минсвязи, 2001. – 12 с.

44) ГОСТ 12.0.003-2015 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Опасные и вредные производственные факторы. Классификация [Текст]. – М.: Стандартинформ, 2015. – 21 с.

45) СанПиН 2.2.4.548-96 Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений [Текст]. – М.: Информационно-издательский центр Минздрава России, 1997. – 26 с.

46) СанПиН 2.2.4.1294-03 Гигиенические требования к аэроионному составу воздуха производственных и общественных помещений [Текст]. - М.: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2003. – 18 с.

47) СанПиН 2.2.4.3359-16 Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах [Текст]. - М.: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2016. – 15 с.

48) Об утверждении Методики проведения специальной оценки условий труда, Классификатора вредных и (или) опасных производственных факторов, формы отчета о проведении специальной оценки условий труда и инструкции по ее заполнению [Текст]: Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 24 января 2014 г. N 33н // Российская газета – 2014. – N 71.– Ст. 35.

49) Р 2.2.2006-05 Гигиена труда. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда [Текст]. - М.: Бюллетень нормативных и методических документов Госсанэпиднадзора, 2005. – 15 с.

Приложение А

Раздел №2 Практическая часть

Студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
1ЕМ71	Тусупова Марина Дулатовна		

Руководитель ВКР

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент отделения контроля и диагностики	Гусельников Михаил Эдуардович	к. т. н.		

Консультант – лингвист отделения иностранных языков ШБИП:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель	Ажель Юлия Петровна			

2.1 The object of the investigation

The federal state autonomic educational institute of higher education the “National research Polytechnic University” was founded on the 29th of April in 1896 by the Russian imperior Nikolay the second. The University is subdivided into 8 educational schools headed by its own scientific staff. Apart from the schools in the educational institute there are many administrative and organizing-methodic subdivisions, technical staff. The University has many buildings, where scientific workers, members of the staff work, which are located around the city.

In Tomsk Polytechnic University the work of the headquarters of the Civil Defence and Technical Rescue for working in real rescue situations was organized. The Civil Defence Headquarters are to organize the training and using rescue training scenarios for the staff of the university, specialists working in rescue situations and specialists of the non-state rescue organizations.

The object of this Master’s thesis is the procedure for the training of the Tomsk Polytechnic University staff.

There are 3000 workers at the university. All the workers are divided into groups.

The training is organized into 106 technical and rescue groups according to their category:

- The tuition group of the commission officials working in rescue situations and securing the fire safety;
- The tuition group for the mass evacuation of the population;
- The tuition groups of the non-state rescue organization;
- 9 tuition groups including emergency-technical groups; groups serving the social order; groups serving the informing of the population and contacting with the masses; group’s serving the shelters and protection; medical groups; auto technical groups; fire-prevention groups;
- 95 groups of the workers, not included in the forming groups.

The training of the staff takes place during their working time, 16 hours during the tuition year, according to “ The tuition programme for the Staff of the Tomsk Polytechnic University in the Civil Defence and Real Rescue Situations and Technical Rescue for 2019-2023 tuition years” and “The Time-table for the 2019”.

The principals of the schools are to appoint non-state representatives of the Civil Defence and Rescue Situations till the 15th of November according to the order.

The executive people must train classes according to the timetable during the tuition year. The preparation of the lectures for the classes is also organized by the manager of the training. The lections must be ready not later than 7 prior to the training. The register is organized by an executive person (manager); the register should be kept for 2 years.

The report on the work is to be presented by up to the 16th day of every month. In the report on the work the scans of the registers, presented abstracts, the number of the trained workers should be given.

Concerning the time of the tuition, there are some difficulties weakening the efficiency of the tuition and the degree of the practical ‘real’ rescue skills of the workers.

Some executive persons, who are not interested in using obtained knowledge in real rescue situations, are formal at the lectures.

The absence of the pedagogical knowledge makes the process of tuition inefficient. The objective of the process of “practical skills” is to show proficiency in the application of the class skills. If the skills are remembered for future applications in the” real rescue world, then all is well; we have learned and become certified in the particular area of rescue. Knowledge, along with the skills and ability to apply them *properly* is rescue.

Some students don’t fully understand the necessity of the technical skills; they think that these rescue situations are unreal and unlikely. It makes the process of the tuition quite inefficient.

The managers don't control the process of the tuition.

The level of the knowledge is tested orally, and there's no any system of the evaluation of the tuition. It is a well-documented fact that knowledge and associated skills deteriorate over time if they are not refreshed, practiced or utilized.

There are a few standards in the tuition of the Tomsk Polytechnic University workers that's why the structure and the methodology of the tuition are not quite limited by the requirements. A certain conclusion on the issue should be drawn: it is particularly important to introduce the advanced methodologies in the tuition to provide effective technical skills in a variety of classes. It is very rewarding, as this is what rescue is all about.

2.2 The analysis of the Consequences in the low-quality course

2.2.1 Training of the population using the “The event tree” method

To determine this need for advanced methodologies in tuition for the staff of the University, one should show proficiency in the application of the class skills. If the skills are remembered for future applications in the “real” rescue world, then all is well.

Thus, it is particularly important to analyze the process of the low-quality course training for the staff using “the tree of events”.

We have learned that we passed the test and have become certified in the Civil Defence. But what happens if the staff rarely trains using the acquired skills and rarely has the chance to use this knowledge in real rescues.

“The event tree” method was firstly used in 1960 for the analysis of the nuclear objects in the USA. Then it was used to analyze the reliability of the nuclear installations of the air-space systems and oil-gas outputs, chemical reactions.

“The event tree” method allowed us to set up training scenarios based upon actual rescues. The researcher gives general summary of the “real” rescue situations and organizes them graphically using some symbols. The researcher keeps using the knowledge along with the skills and the ability to apply them properly in rescue situations. The tree in each part shows the absence of the knowledge how to perform rescue. The scheme depicts the rescue situation, in which the workers should act on the signal “Attention to all”: organize the coming messages, using TV and radio channels and make use of recommended messages.

On the Fig.1 the tree event presenting the situation of inefficient training of the staff using scenario in rescue training is given.

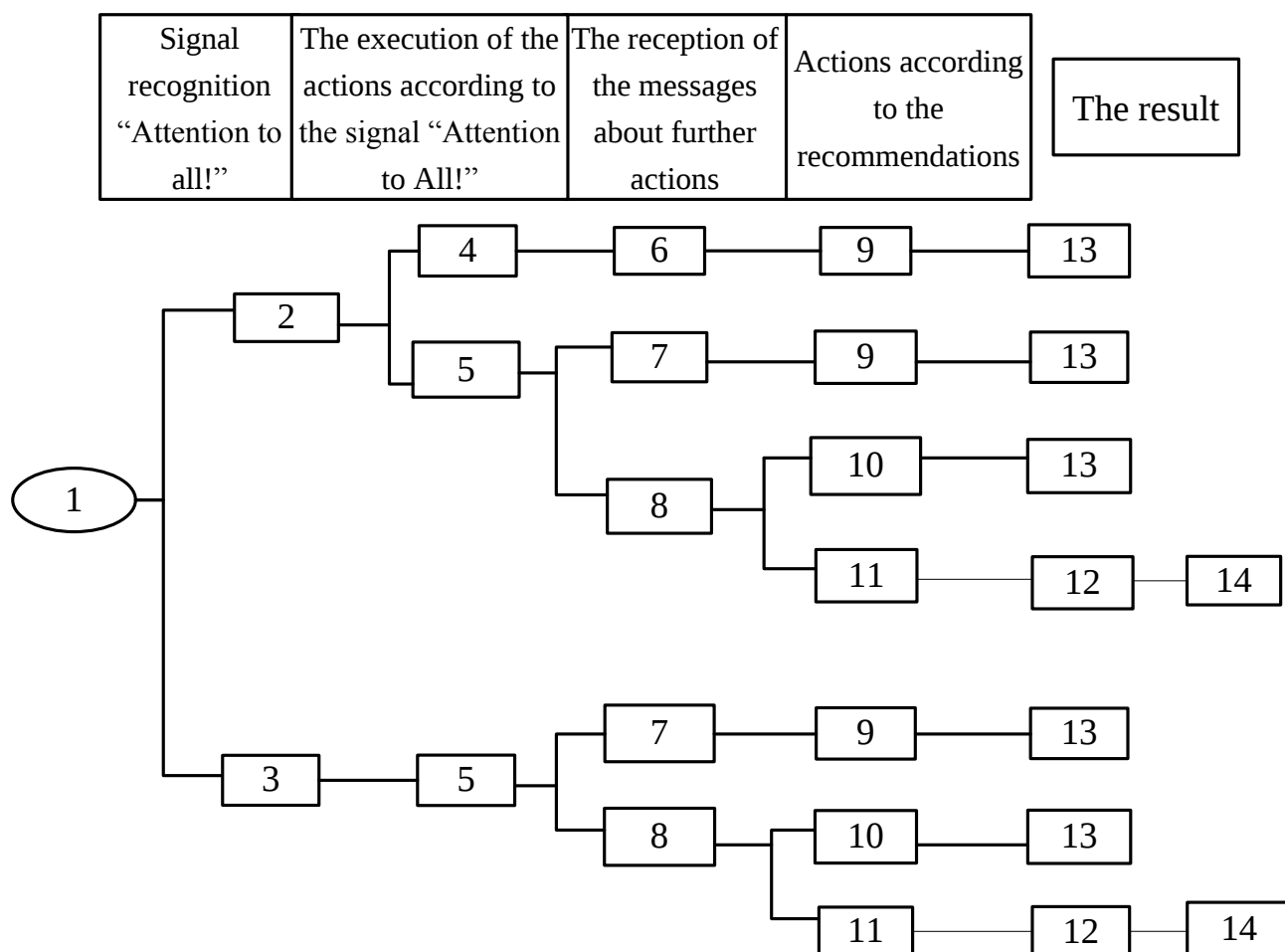


Figure 1. The event tree got as the result of ineffective rescue training of the staff.

Table 1. The list of events as the result of ineffective rescue training presented as event tree.

The number of graphical element in the event tree	Event
1	Ineffective rescue training of the staff after the signal “Attention to All!”
2	The worker gets the signal correctly
3	The worker doesn’t know what the signal means; doesn’t get the

	signal correctly
4	The worker understands the rescue training situation correctly (switch on TV, radio channels for getting the information)
5	The worker doesn't know how to act correctly (doesn't switch on the TV/radio channels for receiving information)
6	The worker gets the information about their actions by chance (from his/her surroundings)
7	The worker gets the information about their actions from messages
8	The worker doesn't the informed
9	The worker acts correctly according to the recommendations
10	The worker acts correctly by chance (repeat after the other workers)
11	The worker acts not correctly
12	Increase in the influence of the negative factors on the worker in rescue situation
13	Influence of negative factors on the worker in rescue situation is reduced
14	The health is getting worse

Special attention is paid to the analysis of the situations with more or less possible scenario and more or less dangerous situations. Taken as a whole there are 7 rescue situations according to the event tree. So, quite “real” rescue situation determined according to the expert’s evaluation is particularly important.

The analysis of the experts’ opinions was organized in the form of opinion poll. The experts are the representatives of the training officers, the administrative staff, instructors of the rescue training. The experts evaluated each scene on the event tree using the mark scale (Table 2). Experts consider the most likely scenarios for the development of the events, in which the employee do not know

the correct actions on the “Attention all!” signal, or do not recognize the signal. Thus, the highly possible rescue situations have been determined.

Table 2. Marks for evaluating the highly possible rescue situations.

The range mark	Quality possible mark
1	Very impossible
2	Very rarely
3	Rarely
4	Improbable
5	Possible
6	Highly likely
7	Quite possible

All the opinions have been statistically analyzed. The experts have come to a certain conclusion.

The experts considered the “real” rescue situations, in which ineffective training of the staff can be quite possible.

The “real” rescue situations, in which the staff doesn’t act correctly, are highly likely. And the situations, in which the health of the staff gets worse due to making mistakes because of the absence of correct knowledge of acting in “real” rescue scenes are dangerous.

2.2.2 The reasons for ineffective training using the “The event tree” method

To improve the training methods, it is necessary to identify the deficiencies in the training system, and determine the degree of their influence on the effectiveness of employee training.

For it the analysis method of the tree reasons (mistakes) has been used. The analysis of the tree reasons is the determination and the analysis of the conditions and factors leading or which can lead to the negative final events.

The method contains the building of the tree reasons for negative (main) event bringing the quality of the teaching down.

The tentative analysis of the possible reasons for reducing the quality of the teaching (tuition) was done based on the subject papers and the data about the subject. The events have been analyzed in the research in the Table 3.

Table 3. Tree events given in the tree reasons with the final event “The reducing the quality of the tuition in the field of rescue training in TPU”

The number of graphical element in the tree reasons	Event
1	The lowering of the course quality in the field of rescue training and emergency situations
2	The lectures are not given by the tutor
3	The material is not interesting and the tutor is not interested in it
4	The audience don't perceive the information
5	The tutor doesn't follow his (her) functions
6	The absence of administrative control
7	The information is not productive and well-organized
8	The quality of the training is failed

9	The audience is not interested in the training and the perception of the information is unsatisfied
10	The perception of the information by the listeners is low, but the wish to train is high
11	The absence of the tutor's motivation for duties
12	The lack of tutor's time to do some additional duties
13	The absence of the tutor's pedagogical training skills
14	The tutor isn't in the course of the information
15	The absence of the general testing requirements about the training by the leaders
16	The absence of the stimulation to test the tuition skills by the leaders
17	The absence of the listeners' motivation in the learning strategies
18	The absence of the revision attendance at classes by the leaders
19	The lack of time to perceive the information at the classes
20	Ineffective ability to concentrate and fix the information in the listener's mind
21	Lack of time to visit classes
22	The absence of the outside stimulation to do the duties effectively by the leaders
23	The absence of the inner motivation to organize the classes by the tutor
24	Uneffective and unqualified of the tutors during the course classes
25	The absence of the self-education by the tutors
26	The absence of the inner motivation by the listeners (the

	importance of the learning)
27	The absence of the outside stimulation to the learning strategies of the learners

The reasons, which can lead to the negative event, are given in the diagram form using logical symbols (Fig.2).

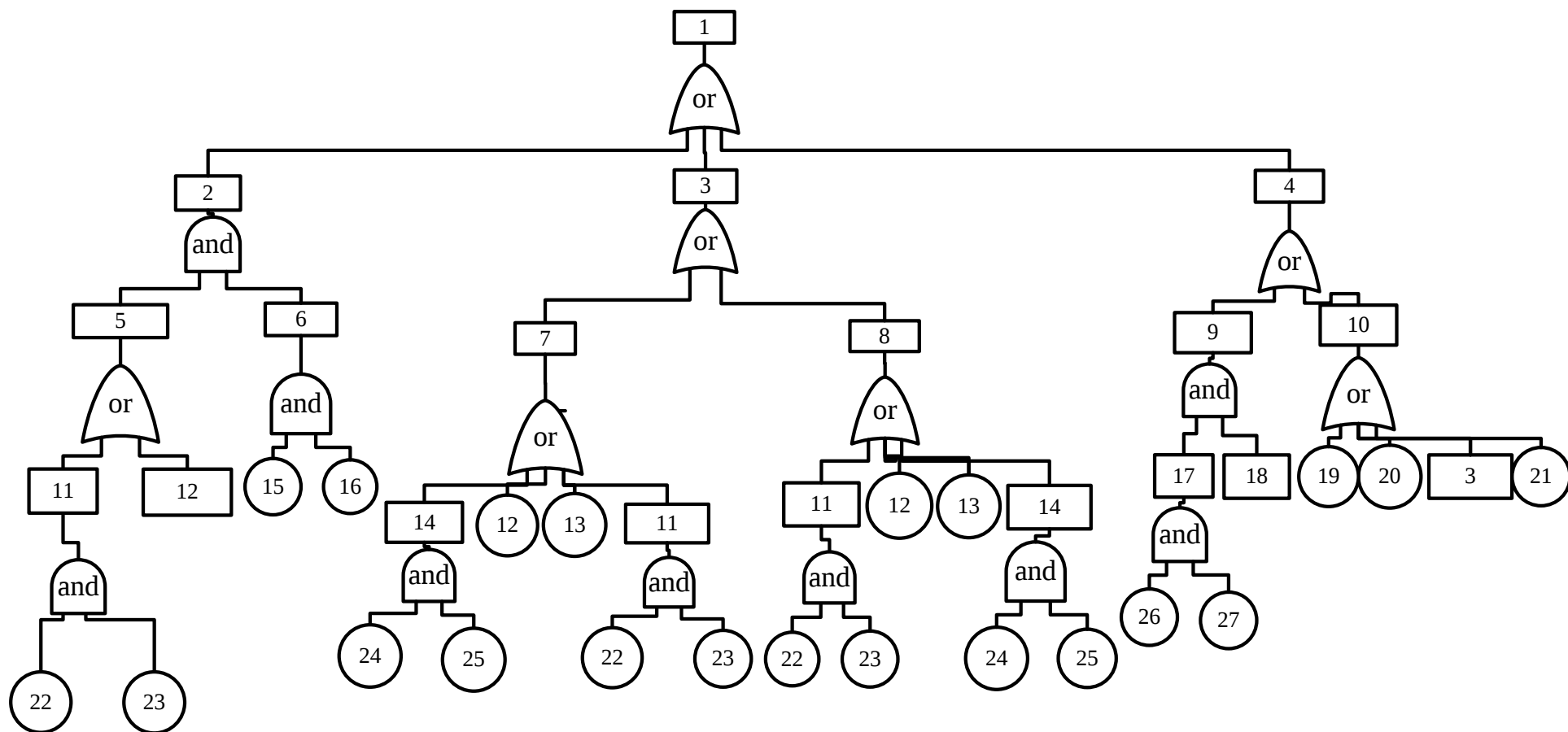


Figure 2. The tree of reasons “The lowering of the quality of the course tuition in the rescue training and emergency in TPU”

The quality mark of the probable elements of the tree was done by the experts' opinion poll; it helped to determine the elements with great probability. The poll was organized among the staff of the TPU training officers, tutors and subdivision leaders of the course tuition. 10 people were questioned. The experts had to mark the probability of the events given in the roots of the tree, in other words, the reasons for lowering the quality of the tuition. The result was obtained with the help of the mark system (Table 4).

Table 4. Marks for evaluating the highly possible rescue situations.

The range mark	Quality possible mark
1	Very impossible
2	Very rarely
3	Rarely
4	Improbable
5	Possible
6	Highly likely
7	Quite possible

The results of the expert's marks have been ranged and analyzed statistically. The probable mark of the differences between the objects of the examination according to the ANOVA Fridman test has shown that there is only accidental nature of differences between the objects. According to the quantity of the Concordate coefficient the conclusion can be made that the experts' opinion is coordinated. Thus, the experts' opinion poll information can be used in the research (The reasons have been determined). The negative reasons for lowering the process of the effective tuition have been determined; the most probable reasons mentioned by the experts are:

- 5) The lack of time to do some additional duties by the tutor;
- 6) The absence of the stimulation to test the tuition by the leaders;
- 7) The absence of the listeners' motivation in the learning strategies;
- 8) The lack of time to perceive the information at the classes.

These elements should be taken into consideration to improve the structural and methodological training scheme for the TPU staff.