Зорков И. В.
izorkov@66.mchs.gov.ru
Сушанский А. С. – к. пед. н., доцент
arsu@mail.ru.

Применение метода «Дерево целей» в процессе формирования и анализа внедрения цифровых технологий в процесс обучения сотрудников Главного управления МЧС России по Свердловской области

Актуальность темы исследования.

Во-первых, пандемия COVID-19, которая стала серьёзной проблемой для безопасности жизнедеятельности наднационального масштаба [1], поставила перед организациями МЧС России необходимость внедрения цифровых технологий во многие процессы организации, в том числе и обучение сотрудников в дистанционном формате.

Во-вторых, процессы организационного развития территориальных органов МЧС России по субъектам РФ и его стратегические цели неразрывно связаны с обучением персонала. Необходимость профессионального развития и обучения персонала МЧС России вызвана внедрением государственных услуг, оказываемых в электронном виде на платформе «Государственные услуги». В рамках национального проекта «Цифровая экономика Российской Федерации» [2] в МЧС России уже оказываются 15 государственных услуг в электронном виде [3], что требует от сотрудников Главного управления знаний в области информационных технологий и практических навыков работы на данных информационных ресурсах.

Объектом исследования является процесс обучения сотрудников Главного управления МЧС России по Свердловской области.

Предметом исследования является применение метода «Дерево целей» в стратегическом выборе оптимального варианта внедрения цифровых технологий в процесс обучения сотрудников Главного управления МЧС России по Свердловской области

Цель работы является разработка авторских предложений для внедрения цифровых технологий в процесс обучения сотрудников Главного управления МЧС России по Свердловской области.

Управленческая проблема заключается в отсутствии разработанных вариантов внедрения цифровых технологий в процессе обучения сотрудников Главного управления МЧС России по Свердловской области, несмотря на то, что цифровизация всех направлений деятельности МЧС России уже реализуется с 2020 года.

Метод исследования: Дерево целей.

Для достижения цели были сформулированы исследовательские **задачи**:

1. Посредством метода «Дерево целей» провести анализ возможности внедрения цифровых технологий в процесс обучения сотрудников Главного управления МЧС России по Свердловской области.

2. Разработать авторские предложения Главному управлению МЧС России по Свердловской области по внедрению цифровых технологий в процесс обучения сотрудников.

Обучение сотрудников Главного управления МЧС России по Свердловской области организовано в соответствии с приказами Главного управления:

1) от 29.12.2023 № 1559 «Об организации профессиональной служебной подготовки сотрудников ФПС ГПС, профессиональной подготовки офицеров и государственных

гражданских служащих Главного управления МЧС России по Свердловской области на 2023 учебный год» [5];

2) от 16.01.2023 № 47 «Об организации служебной подготовки в подразделениях ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Свердловской области в 2023 году» [6];

3) от 29.12.2022 № 1558 «Об организации физической подготовки в 2023 году» [7];

4) от 29.12.2022 № 1560 «Об организации боевой подготовки личного состава караулов (смен) в 2023 году» [8].

Анализ разработанных и принятых руководящих документов показывает, что в Главном управлении разработаны организационные и планирующие документы для обучения сотрудников в полном объеме. Но метод проведения занятия подразумевает только очное проведение занятий. Занятия проводятся один раз в неделю, электронной базы знаний не создано и если сотрудник Главного управления пропустил занятия, у него нет возможности восстановить пробел в знаниях. Формирование отчета по успеваемости происходит в ручном режиме и занимает много времени. Цифровые технологии практически не внедрены в процесс обучения [4], что негативно сказывается на результатах деятельности Главного управления.

Использование цифровых технологий в образовании имеет огромный потенциал и может значительно улучшить качество обучения. Однако, для того чтобы эффективно использовать эти технологии, необходимо не только обеспечить соответствующее материально-техническое и программное обеспечение, но и учитывать педагогические возможности технологий и включать их в образовательный процесс с учетом конкретных образовательных задач и потребностей обучающихся. Кроме того, важно для обучающихся, в рамках защиты персональных данных, обеспечить информационную безопасность системы обучения.

Для разработки авторских предложений по внедрению цифровых технологий в процесс обучения Главного управления МЧС России по Свердловской области, авторами исследования была сформирована экспертная группа из 6-ти человек (сотрудники Главного управления). Они разработали «Дерево целей» (см. рис. 1), который по итогу состоит из 3-х уровней.

Коэффициент важности каждой цели в методе «Дерево целей» определяется экспертным путем. Обычно это делается с помощью опроса экспертов, которые оценивают важность каждой цели по определенной шкале. Затем эти оценки усредняются, чтобы получить общий коэффициент важности для каждой цели. Этот подход помогает определить приоритетность задач и выделить те из них, которые имеют наибольшее значение для достижения общей цели.

В ходе исследования, для того чтобы посчитать коэффициент важности каждой цели, была проведена экспертная оценка каждой цели, после чего, авторы исследования определили вес мнения экспертов от 0 до 1, с шагом 0,1 и провели расчёт среднего значения каждой цели (см. табл. 1).

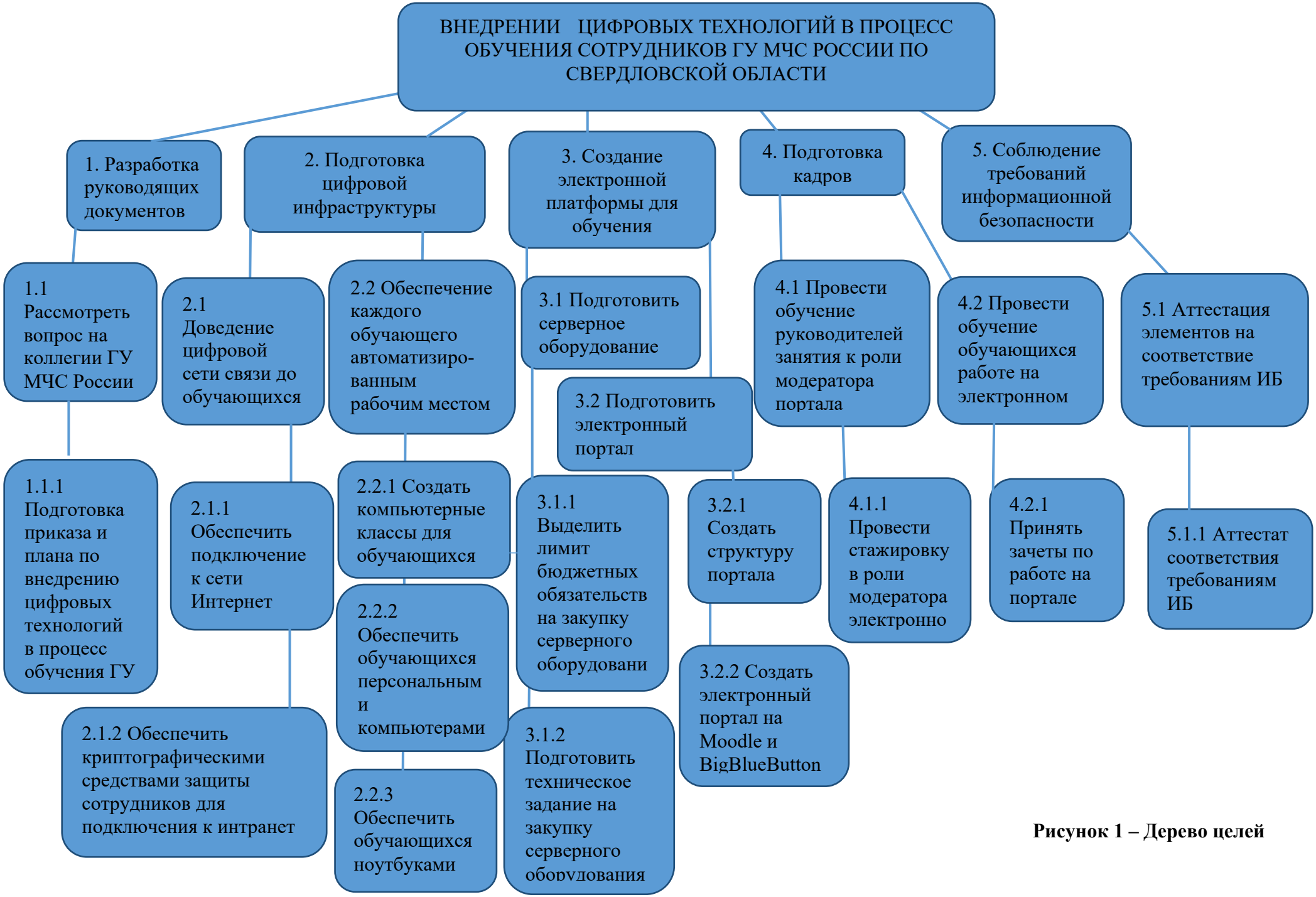


Рисунок 1 – Дерево целей

Расчёт среднего значения цели Таблица 1

№ п/п	Наименование цели	Экспертная оценка					Суммарное значение	Среднее значение
		1 экс.	2 экс.	3 экс.	4 экс.	5 экс.		
Первый уровень								
1	Разработка руководящих документов	0,5	0,7	0,6	0,6	0,6	3	**0,6**
2	Подготовка цифровой инфраструктуры	0,8	0,8	1	0,7	1	4,3	**0,86**
3	Создание электронной платформы для обучения	0,8	0,9	0,9	0,8	1	4,4	**0,88**
4	Подготовка кадров	0,6	0,8	0,6	0,6	1	3,6	**0,72**
5	Соблюдение требований информационной безопасности	0,6	0,6	0,7	0,6	1	3,5	**0,7**
Второй уровень								
1.1	Рассмотреть вопрос на коллегии ГУ МЧС России	0,7	0,4	0,5	0,5	0,2	2,3	**0,46**
2.1	Доведение цифровой сети связи до обучающихся	0,6	0,8	0,6	0,7	0,8	3,5	**0,7**
2.2	Обеспечение каждого обучающего автоматизированным рабочим местом	0,6	0,6	0,4	0,4	0,3	2,3	**0,46**
3.1	Подготовить серверное оборудование	0,7	0,8	0,9	0,7	1	4,1	**0,82**
3.2	Подготовить электронный портал	0,7	0,9	0,9	0,7	1	4,2	**0,84**
4.1	Провести обучение руководителей занятия к роли модератора	0,5	0,8	0,4	0,5	1	3,2	**0,64**
4.2	Провести обучение обучающихся работе на электронном портале	0,6	0,8	0,5	0,5	1	3,4	**0,68**
5.1	Аттестация элементов электронной системы обучения на соответствие требованием ИБ	0,6	0,6	0,6	0,7	1	3,5	**0,7**
Третий уровень								
1.1.1	Подготовка приказа и плана по внедрению цифровых технологий в процесс обучения ГУ	0,8	0,7	0,6	0,6	0,3	3	**0,6**
2.1.1	Обеспечить криптографическими средствами защиты сотрудников для подключения к интранет	0,6	0,6	0,5	0,4	1	3,1	**0,62**
2.1.2	Обеспечить подключение к сети Интернет	0,5	0,6	0,5	0,4	0,3	2,3	**0,46**
2.2.1	Создать компьютерные классы для обучающихся	0,6	0,3	0,1	0,4	0,3	1,7	**0,34**
2.2.2	обеспечить обучающихся персональными компьютерами	0,7	0,6	0,5	0,3	0,3	2,4	**0,48**

2.2.3	обеспечить обучающихся ноутбуками	0,5	0,6	0,4	0,3	0,3	2,1	**0,42**
3.1.1	Выделить лимитов бюджетных обязательств на закупку серверного оборудования	0,7	0,9	0,7	0,7	1	4	**0,8**
3.1.2	Подготовить техническое задание на закупку серверного оборудования	0,7	0,9	0,8	0,6	1	4	**0,8**
3.2.1	Создать структуру портала	0,7	0,8	0,9	0,8	1	4,2	**0,84**
3.2.2	Создать электронный портал на Moodle и BigBlueButton	0,8	0,8	0,5	0,9	0,7	3,7	**0,74**
4.1.1	Провести стажировку в роли модератора электронного портала	0,6	0,7	0,5	0,8	1	3,6	**0,72**
4.2.1	Принять зачеты по работе на портале	0,7	0,6	0,7	0,7	0,8	3,5	**0,7**
5.1.1	Аттестат соответствия требованиям ИБ	0,6	0,5	0,5	0,7	1	3,3	**0,66**

Для определения приоритетных направлений необходимо провести расчет пути каждой цели на основе выявленного Коэффициента важности.

Экспертной группой определяется Коэффициент вероятности - за которую принимается относительная частота получения планируемых инновационных результатов. При расчетах длины пути каждого блока целей коэффициент вероятности является неизменной величиной. В данном исследовании, для минимизации степени риска, берётся Коэффициент вероятности равный 0,1 (см. Табл. 2).

(X*0.1)*(Y*0.1)*(Z*0.1)=W, где X,Y,Z- это вес цели, W-значение пути

Таблица 2

Расчет пути цели

Начало пути	Конец пути	Формула расчёт	Значение пути
1.1.1	1	(0.6*0.1)*(0.46*0.1)*(0.6*0.1)=	0.0001656
2.1.1	**2**	**(0.62*0.1)*(0.7*0.1)*(0.86*0.1)=**	**0.0003732**
2.1.2	2	(0.46*0.1)*(0.7*0.1)*(0.86*0.1)=	0.0002769
2.2.1	2	(0.34*0.1)*(0.46*0.1)*(0.86*0.1)=	0.0001345
2.2.2	2	(0.48*0.1)*(0.7*0.1)*(0.86*0.1)=	0.00028896
2.2.3	2	(0.42*0.1)*(0.7*0.1)*(0.86*0.1)=	0.00025284
3.1.1	**3**	**(0.8*0.1)*(0.82*0.1)*(0.88*0.1)=**	**0.00057728**
3.1.2	**3**	**(0.8*0.1)*(0.82*0.1)*(0.88*0.1)=**	**0.00057728**
3.2.1	**3**	**(0.84*0.1)*(0.84*0.1)*(0.88*0.1)=**	**0.000620928**
3.2.2	**3**	**(0.74*0.1)*(0.84*0.1)*(0.88*0.1)=**	**0.000547**
4.1.1	**4**	**(0.72*0.1)*(0.64*0.1)*(0.72*0.1)=**	**0.000331776**
4.2.1	**4**	**(0.7*0.1)*(0.68*0.1)*(0.72*0.1)=**	**0.00034272**
5.1.1	**5**	**(0.66*0.1)*(0.7*0.1)*(0.7*0.1)=**	**0.0003234**

Таким образом, на основе проведённых расчётов авторами были выявлены наиболее результативные пути, значением более 0,0003 (в таблице выделены полужирным шрифтом) для определения приоритетных направлений для внедрения цифровых технологий в процесс обучения Главного управления, а именно:

2.1.1 Обеспечить криптографическими средствами защиты сотрудников для подключения к интранет.

3.1.1 Выделить лимиты бюджетных обязательств на закупку серверного оборудования.

3.1.2 Подготовить техническое задание на закупку серверного оборудования.

3.2.1 Создать структуру портала.

3.2.2 Написать электронный портал на Moodle и BigBlueButton.

4.1.1 Провести стажировку в роли модератора электронного портала.

4.2.1 Принять зачеты по работе на портале.

5.1.1 Аттестат соответствия требованиям ИБ информационной системы.

После чего, согласно построенного Дерева целей, можно определить приоритетные направления для внедрения цифровых технологий в процесс обучения Главного управления, а именно:

- Подготовка цифровой инфраструктуры.
- Создание электронной платформы для обучения.
- Подготовка кадров.
- Соблюдение требований информационной безопасности.

Далее будет представлена схематичное изображение приоритетных целей (Выделены зеленым цветом) для внедрения цифровых технологий в процесс обучения (см. рис. 2).



Рис. 2 – Приоритетные цели для внедрения цифровых технологий

Вследствие проведённого исследования авторами были разработаны авторские предложения на основе выявленных приоритетных целей для внедрения цифровых технологий в процесс обучения сотрудников Главного управления (см. табл. 3).

Таблица 3

Предложения по внедрению цифровых технологий в процесс обучения сотрудников

№	Направление	Мера	Ответственный за исполнение	Необходимые ресурсы	Планируемый результат
1	Подготовка цифровой инфраструк-туры	Обеспечить Криптографическими средствами защиты сотрудников для подключения к интранет	Начальник Управления информационных технологий и связи Главного управления	- мат. ресурсы 8000 рублей на 1 АРМ - временные ресурсы – до 3-х месяцев	Обеспечение Криптографическими средствами защиты сотрудников для подключения к интранет
2	Создание электронной платформы для обучения сотрудников Главного управления	1. Выделение лимитов бюджетных обязательств на закупку серверного оборудования	Начальник Финансово-экономического управления,	- мат. ресурсы: 259000 рублей - временные ресурсы – до 3-х месяцев	Поставка серверного оборудования в Главное управление
		2 Подготовить техническое задание на закупку серверного оборудования	Начальник Управления информационных технологий и связи	временные ресурсы – до 3-х месяцев	
		1 Создать структуру портала	Начальник Управления информационных технологий и связи	временные ресурсы – до 3-х месяцев	Создание электронного портала Главного управления
		2 Написать электронный портал на Moodle и BigBlueButton	Начальник Управления информационных технологий и связи	временные ресурсы – до 3-х месяцев	
3	Подготовка кадров	Провести обучение обучающихся по работе на портале с принятием зачетов	Начальник Управления пожаротушения Главного управления	временные ресурсы – до 3-х месяцев	Допуск сотрудников к работе на портале
4	Соблюдение требований информационной безопасности кем?	Аттестация элементов системы электронного обучения на соответствие требованием ИБ	Начальник Управления информационных технологий и связи	временные ресурсы – до 3-х месяцев	Аттестат соответствия требованиям ИБ

Таким образом, авторами исследования были разработаны 8 конкретных предложений, а именно:

- для реализации этих мероприятий требуется обеспечить сотрудников криптографическими средствами защиты для подключения к интранету.

- выделить лимиты бюджетных обязательств на закупку серверного оборудования, подготовить техническое задание на закупку серверного оборудования.

- создать структуру портала.

- создать электронный портал на Moodle и BigBlueButton.

- провести обучение по работе на портале с принятием зачетов.

- проведение аттестации элементов на соответствие требованием информационной безопасности.

Благодаря исполнению вышеприведённых предложений на практике, потенциально, можно будет внедрить цифровые технологии в процесс обучения сотрудников Главного управления.

Выводы по исследованию. Авторами исследования был применен метод «Дерево целей». В результате была построена схематичная модель «Дерево целей», состоящая из 3-х уровней, также с помощью экспертной группы были определены Коэффициенты Важности (см. таблицу 1) каждой цели.

На основе полученных данных авторами исследования был проведен расчет пути для определения приоритетных направлений для внедрения цифровых технологий в процесс обучения сотрудников Главного управления. Были выявлены 8 наиболее результативных путей, вследствие чего определены 4 приоритетных направления внедрения (подготовка цифровой инфраструктуры, создание электронной платформы для обучения, подготовка кадров, соблюдение требований информационной безопасности).

Результаты проведённого исследования будут полезны, прежде всего, для Главного управления МЧС России по Свердловской области. Также полученные данные имеют прикладную полезность, они могут быть использованы для совершенствования системы обучения в территориальных органах МЧС России по субъектам РФ на территории всей страны.

Потенциальная прикладная польза данного исследования для студентов ВУЗов заключается в том, что оно может быть использовано для продолжения аналогичного исследования (например, при внедрении цифровых технологий в процесс обучения в другие организации и ведомства).

Литература:

1. Мельков, С. А. Экономико-правовые составляющие безопасности жизнедеятельности населения в условиях распространения эпидемий, пандемий и массовых заболеваний / С. А. Мельков, И. В. Холиков // ГосРег: государственное регулирование общественных отношений. – 2020. – № 3(33). – С. 159-172.

2. Паспорт национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 N 16) [Электр. ресурс] // сайт Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации. URL: https://digital.gov.ru/uploaded/files/tsifrovaya-ekonomika-rossijskoj-federatsii.pdf (дата обращения: 13.03.2024).

3. Указ Президента РФ от 11 июля 2004 г. N 868 «Вопросы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий» (с изменениями и дополнениями) [Электр. ресурс] // Правовая система «ГАРАНТ». URL: https://base.garant.ru/187212 (дата обращения: 13.03.2024).

4. Приказ МЧС России от 26.10.2017 N 472 (ред. от 28.02.2020) «Об утверждении Порядка подготовки личного состава пожарной охраны» (Зарегистрировано в Минюсте России 12.02.2018 N 50008) [Электр. ресурс] // Правовая система «ГАРАНТ». URL: https://base.garant.ru/71833062/ (дата обращения: 13.03.2024).

5. Приказ Главного управления МЧС России по Свердловской области от 29.12.2023 № 1559 «Об организации профессиональной служебной подготовки сотрудников ФПС ГПС, профессиональной подготовки офицеров и государственных гражданских служащих Главного управления МЧС России по Свердловской области на 2023 учебный год. Получен автором во время практики, не опубликован.

6. Приказ Главного управления МЧС России по Свердловской области от 16.01.2023 № 47 «Об организации служебной подготовки в подразделениях ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Свердловской области в 2023 году». Получен автором во время практики, не опубликован.

7. Приказ Главного управления МЧС России по Свердловской области от 29.12.2022 № 1558 «Об организации физической подготовки в 2023 году». Получен автором во время практики, не опубликован.

8. Приказ Главного управления МЧС России по Свердловской области от 29.12.2022 № 1560 «Об организации боевой подготовки личного состава караулов (смен) в 2023 году». Получен автором во время практики, не опубликован.