

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Институт инженерной и экологической безопасности

(наименование института полностью)

20.03.01 «Техносферная безопасность»

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Пожарная безопасность

(направленность (профиль)/специализация)

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)

на тему «Инструктирование и организация обучения персонала по вопросам
пожарной безопасности в организациях»

Студент

Л.А. Исмаилова

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

И.В. Костюшин

(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

Консультанты

к.э.н., доцент Т.Ю. Фрезе

(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

Тольятти 2021

Аннотация

В бакалаврской работе разработан комплекс организационных и управленческих решений, повышающих эффективность инструктирования и организации обучения персонала организации по вопросам пожарной безопасности. Работа выполнена на базе МБУ «Школа №71» г. Тольятти.

В первом разделе работы описаны особенности функционирования объекта МБУ «Школа №71».

Во втором разделе рассмотрены вопросы пожарной безопасности в организациях в соответствии с существующим законодательством и нормативными документами.

В третьем разделе представлена процедура инструктирования и организации обучения работников организации мерам пожарной безопасности.

В работе предложен комплекс организационных и управленческих решений, повышающих эффективность инструктирования и организации обучения персонала организации по вопросам пожарной безопасности.

В четвертом разделе описан контроль за проведением противопожарных инструктажей, проводимых в организации в соответствии с требованиями нормативных документов.

В пятом разделе представлена регламентированная процедура по обеспечению работников лечебно-профилактическим питанием.

В шестом разделе проведена идентификация экологических аспектов организации, разработана регламентированная процедура модернизации источников выбросов и сбросов.

В седьмом разделе произведена оценка эффективности противопожарных мероприятий.

Объем бакалаврской работы: 51 страница, 7 рисунков, 9 таблиц, 23 источника используемой литературы, одно Приложение.

Содержание

Введение.....	4
Термины и определения	6
Перечень сокращений и обозначений.....	7
1 Особенности функционирования объекта.....	8
2 Вопросы пожарной безопасности в организациях	14
3 Инструктирование и организация обучения работников организации мерам пожарной безопасности и пожарно-техническому минимуму	22
4 Контроль за проведением противопожарных инструктажей, проводимых в организации в соответствии с требованиями нормативных документов	31
5 Охрана труда.....	33
6 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность	35
7 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности	37
7.1 Эффективность противопожарных мероприятий	37
Заключение	46
Список используемой литературы	47
Приложение А Регламентированная процедура обучения персонала	52

Введение

С 1 июля 2021 года вступили в силу поправки в ст. 25 Закона № 69-ФЗ «О пожарной безопасности» в ред. Федерального закона от 11.06.2021 № 170-ФЗ, где понятие «пожарно-технический минимум» заменено на понятие «дополнительные профессиональные программы». В соответствии с новыми поправками, если у работодателя нет образовательной лицензии, проводить обучение персонала мерам пожарной безопасности на предприятии можно только в виде инструктажа. Работников, для которых обязательно освоение ПТМ по приказу МЧС России № 645, надо направлять на подготовку в учебные центры. В этой связи предложенная тема бакалаврской работы «Инструктирование и организация обучения персонала по вопросам пожарной безопасности в организациях» является актуальной.

Проблематика работы заключается в отсутствии выработанных механизмов обучения работников организации ПБ, в реалиях измененной нормативной документации по дополнительным профессиональным программам. Соответственно объект исследования в работе - процесс инструктирования и организации обучения персонала по вопросам ПБ.

Цель работы – предложить комплекс организационных и управленческих решений, повышающих эффективность инструктирования и организации обучения персонала организации по вопросам ПБ.

Задачами бакалаврской работы являются:

- Описать особенности функционирования организации МБУ «Школа №71».
- Рассмотреть вопросы пожарной безопасности в организациях в соответствии с действующим законодательством и нормативными документами.
- Разработать процедуру инструктирования и организации обучения работников организации мерам ПБ посредством комплекса

организационных и управленческих решений по вопросам пожарной безопасности.

– Описать процедуру контроля за проведением противопожарных инструктажей, проводимых в организации в соответствии с требованиями нормативных документов.

– Представить регламентированную процедуру по обеспечению работников лечебно-профилактическим питанием.

– Провести идентификацию экологических аспектов организации, разработать регламентированную процедура модернизации источников выбросов и сбросов.

– Произвести оценку эффективности противопожарных мероприятий.

Результаты работы будут полезны для организаций, в том числе образовательных учреждений, располагающихся на территории РФ.

Термины и определения

Инструктаж по пожарной безопасности - часть мероприятий обязательного характера, в ходе которого до работников доводятся сведения о правильных действиях при возникновении пожаров, эксплуатации средств защиты, а также разъясняются требования пожарной безопасности.

Лечебно-профилактическое питание - питание, обеспечивающее удовлетворение физиологических потребностей организма человека в пищевых веществах и энергии с учетом механизмов развития заболевания, особенностей течения основного и сопутствующего заболеваний и выполняющее профилактические и лечебные задачи.

Пожарная безопасность - состояние защищённости личности, имущества, общества и государства от пожаров.

Требования пожарной безопасности – специальные условия социального или технического характера, установленные в целях обеспечения пожарной безопасности федеральными законами, иными нормативными правовыми актами РФ и нормативными документами по ПБ.

Перечень сокращений и обозначений

АПС – автоматическая пожарная сигнализация.

АУПС - автоматическая установка пожарной сигнализации.

ГПН – государственный пожарный надзор.

ГПС – государственная противопожарная служба.

ДПО – дополнительное профессиональное образование.

КоАП – кодекс административных правонарушений

ЛВЖ - легковоспламеняющиеся жидкости.

ЛПП - лечебно-профилактическое питание.

МБУ – муниципальное бюджетное учреждение.

МЧС – Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий.

НПБ – нормы пожарной безопасности.

ОТ - охрана труда.

ПБ – пожарная безопасность.

ППР – правила противопожарного режима.

ПТМ – пожарно-технический минимум.

РФ – Российская Федерация.

ФПС – федеральная противопожарная служба.

ФИС ФРДО - федеральный реестр сведений о документах об образовании и (или) о квалификации, документах об обучении, обеспечивающая сбор сведений о выданных документах с образовательных организаций, накопление этих сведений в единой базе данных.

ЧС – чрезвычайные ситуации.

1 Особенности функционирования объекта

Базой исследования является объект защиты - МБУ «Школа №71». Школа располагается по адресу: г. Тольятти, улица Луначарского, дом 11. Рабочий телефон: +7 (8482) 33-13-38. Директор школы – Пензилова Анастасия Павловна [1].

Основные сферы деятельности МБУ «Школа №71» – образовательная, творческая, культурнопросветительская, финансово-хозяйственная. Школа работает в одну смену. Занятия начинаются в 8.00. «В начальных классах и в среднем звене 5 учебных дней в неделю, в старших классах - 6 учебных дней. Учебный год делится на триместры. Продолжительность триместров - сроки (периоды) промежуточной аттестации по триместрам на 2021/2022 уч.гг» [1]:

- 1 триместр – с 01.09.2021 г. по 27.11.2021 г.;
- 2 триместр – с 30.11.2022 г. по 26.02.2022 г.;
- 3 триместр – с 01.03.2022 г. по 28.05.2022 г.

«Продолжительность учебного года с 01.09.2021 г. по 31.05.2022 г.: в 1-х классах – 33 недели; во 2-11 классах – не менее 34-х недель.

Продолжительность каникул в течение 2021/2022 уч.гг:

- 25.10.2020 – 01.11.2020 г. осенние каникулы (начало занятий 02.11.2020 г.);
- 29.12.2020 – 10.01.2021 г. зимние каникулы (начало занятий 11.01.2021 г.);
- 22.03.2021 – 31.03.2021 г. весенние каникулы (начало занятий 01.04.2021 г.);
- дополнительные каникулы для первоклассников с 15.02.2021 г. – 21.02.2021 г. (начало занятий 22.02.2021 г.).

Для учащихся 1 - 4-х классов организована группа продленного дня.

В школе имеется система видеонаблюдения, действует ограниченный доступ посторонним» [1].

Количество зданий и сооружений МБУ «Школа №71» - 1. Общежитиями, интернатами и другими жилыми помещениями МБУ «Школа №71» не располагает.

«В школе создана общедоступная среда. Обеспечение доступа в здание школы инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья за счет лестничного универсального мобильного подъемника «ПУМА-УНИ-130». В четырех кабинетах увеличены дверные проемы, имеется специальная парта» [1].

Общая поэтажная площадь учебных, административных и бытовых помещений школы составляет 6885,5 квадратных метра.

Ближайшая пожарная часть - 31 ПСО ФПС ГПС Главного управления МЧС России по Самарской области. Расстояние от пожарной части до школы – 1,8 километров.

Здание рассчитано на 1200 детей. Возраст обучающихся от 6 до 18 лет (с 1 по 11 класс). На 31 декабря 2020 года в школе обучалось 986 учащихся. Педагогические работники, административно-управленческий, учебно-вспомогательный и технический персонал МБУ «Школа №71» составляют 72 человека. Охрану МБУ «Школа №71» осуществляет частное охранное предприятие круглосуточно, в том числе в праздничные и выходные дни.

Здание школы имеет 3 этажа. Помещения столовой, медпункт, большой и малый спортивный зал располагаются на 1 этаже. Библиотека и актовый зал на 2 этаже. Библиотека оборудована металлическими стеллажами, на которых размещена учебная литература. В актовом зале находятся стулья в количестве 400 штук, проектор, подключенный к сети 220В, экран, занавеси на сцене. В столовой размещены: электрические плиты в количестве 3 штук, холодильные камеры, вытяжки, столы и стулья.

Учебные классы и лаборатории располагаются на всех трех этажах. Административные помещения на 2 этаже. Все учебные классы оборудованы необходимым количеством учебных парт и мебели. Горючая загрузка помещений в основном – школьная мебель и учебная литература. Помещения

с взрывоопасными химическими веществами и материалами: кабинет физики, кабинет химии, склад.

В подвальное помещение школы имеется 3 входа. Чердачное помещение имеет 2 входа около 309 и 317 кабинетов.

В таблице 1 представлена оперативно-тактическая характеристика объекта.

Таблица 1 - Оперативно-тактическая характеристика объекта

размеры, м	Конструктивные элементы						предел огнестойкости конструкции (час)	Количество эвакуационных выходов	Энергетическое обеспечение			
	стены и отделка	перекрытия	перегородки	полы	внутренняя отделка	проемы			кровля	напряжение в	отопление	системы извещения и
36,6 x 18,9x15,1	ж/б	ж/б	Ж/бетонные перекрытия	в местах общего пользования паркетные, в учебных классах бетонные с последующим покрытием линолеумом;	Сухая штукатурка, побелка, окраска.	Двери в помещения – деревянные; Входные двери двойные, открываются наружу;	Ж/бетонные перекрытия	1-й этаж -3-ей	3	220	Центральное водяное	АУПС

Здание панельное, перекрытие межэтажное и покрытие - сборные железобетонные многослойные плиты перекрытия, лестничные пролеты в количестве 2 штук, также бетонные.

Отделка помещений МБУ «Школа №71» осуществлена следующими материалами: стены оштукатурены и окрашены водно-дисперсионными красками; потолки оштукатурены и побелены; полы в местах общего пользования паркетные, в учебных классах бетонные с последующим покрытием линолеумом; в столовой и сан.узлах – плитка; оконные проемы закрыты тройным контуром остекления в пластиковых рамах; двери в помещения – деревянные; входные двери двойные, открываются наружу;

Пределы огнестойкости строительных конструкций [21] представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Пределы огнестойкости строительных конструкций

Строительные элементы здания	Предел огнестойкости, мин
Несущие конструкции, стены внутри здания, колонны	R90
Наружные несущие стены	E15
Чердачное покрытие	R15
Фундамент	R90

Имеется 5 выходов эвакуации, 10 пожарных кранов, на путях эвакуации и стенах установлены пожарные огнетушители (1этаж – ОП-5 – 10 штук, ОАП-10 – 4 штуки; 2 этаж – ОП-5 – 5 штук, ОУ-5 – 5 штук; 3 этаж - ОП-5 – 5 штук). В здании размещена автоматическая установка пожарной сигнализации. Поэтажный план эвакуации находятся на каждом этаже, размещены у щитовых. Всё силовое оборудование запитано от сети с напряжением 380В, освещение запитано от сети с напряжением 220 В. Отключение электрооборудования производится электриком. Вентиляция – естественная.

Здание школы оборудовано внутренними пожарными кранами, наружное противопожарное водоснабжение - пожарные гидранты расположены в 45-50 метрах от здания школы. Надзор по соблюдению

пожарной безопасности в МБУ «Школа №71» осуществляет ГПН в ходе проверок.

В школе есть мастерские. МБУ «Школа №71» имеет в своем распоряжении сайт, где в свободном доступе располагается следующая информация о пожарной безопасности:

Пожарную опасность в школе представляют мастерские, а также кабинеты физики и химии, именно здесь помещаются горючие вещества и материалы, ЛВЖ, газовые горелки, спиртовки, электроплитки и т.д. Многие из химических веществ и реактивов (перекись водорода, глицерин), применяемых в химических кабинетах, обладают пожароопасными и взрывоопасными свойствами. Поэтому при использовании и хранении таких веществ нужно также соблюдать меры безопасности.

В школьных химических лабораториях все реактивы должны храниться у преподавателей и/или лаборантов в специальном металлическом сейфе, вдали от нагревательных приборов и выходов, в количестве не более 3 литров. Занятия в кабинетах химии и физики разрешается только в присутствии преподавателя и/или лаборанта в соответствии с инструктажем.

Особенностью образовательных учреждений является расстановка учебной мебели и другого оборудования в классных комнатах должна быть с таким расчетом, чтобы выходы из кабинетов, лабораторий, производственных мастерских не были заставлены. В образовательных учреждениях проводятся массовые мероприятия, такие как: детские вечера, новогодние елки, спектакли, концерты. При проведении таких мероприятий в актовом зале собирается большое количество детей, более 300 человек.

«При проведении подобных мероприятий распоряжением директора школы назначается ответственный за противопожарное состояние и разрабатываются противопожарные мероприятия. На время проведения массового мероприятия необходимо обеспечивать дежурство, как из числа сотрудников школы, так и из числа обучающихся. Помещение, в котором проводится массовое мероприятие, должно быть обеспечено необходимым

количеством первичных средств пожаротушения. Кроме того, помещение должно иметь не менее 2-ух эвакуационных выходов, ведущих непосредственно наружу или в коридор, при этом двери не только на путях эвакуации, но также из помещения, где проводится массовое мероприятие, должны открываться по направлению выхода из него» [1].

Количество мест в помещениях, предназначенных для проведения массовых мероприятий, устанавливаются из расчета 0,75 квадратного метра на одного человека. Пускать людей в помещение больше, чем положено по норме, нельзя, потому что в случае возникновения пожара это может привести к серьезным трудностям при эвакуации.

Коридоры, проходы и выходы из зданий, предназначенные для эвакуации людей должны быть свободными. Двери из помещений во время проведения мероприятия запрещается закрывать на замки и трудно открываемые запоры. В помещениях, где проводится мероприятие, на окнах не должно быть металлических и других решеток.

При установке школьной елки необходимо соблюдать ряд правил: елку следует устанавливать в помещениях не выше второго этажа, а если здание школы деревянное – только на первом. Елка не должна затруднять выход из помещения, а ее ветки касаться пола и потолка (на расстоянии не менее одного метра). Запрещается ставить елку вблизи отопительных и нагревательных приборов, украшать ее целлулоидными или легковоспламеняющимися игрушками, а также обкладывать подставку и ветки ватой и украшениями из нее. Иллюминировать елку разрешается только электрогирляндами заводского изготовления, смонтированными опытными электромонтерами, с соблюдением соответствующих правил.

Запрещается полностью гасить свет в помещениях во время проведения массовых мероприятий, а так же применять пиротехнические изделия и устраивать фейерверки.

Выводы: в разделе представлены особенности функционирования объекта МБУ «Школа №71».

2 Вопросы пожарной безопасности в организациях

Вопросы пожарной безопасности в Российской Федерации регламентируют ряд законодательных документов и нормативно-правовых актов. Основным законодательным документом в области пожарной безопасности является «Федеральный закон № 69 «О пожарной безопасности», в котором указано, что в образовательных организациях проводится обязательное обучение обучающихся мерам ПБ. Органами, осуществляющими управление в сфере образования, и пожарной охраной могут создаваться добровольные дружины юных пожарных» [5].

В начале 2021 года вступило в силу «Постановление Правительства РФ №1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации». Документ утвержден на смену Постановлению №390. «В Постановлении №1479 указано, что обучение мерам пожарной безопасности должно осуществляться по программам противопожарного инструктажа или программам дополнительного профессионального образования. Таким образом, утрачивается понятие пожарно-технического минимума» [14].

С 1 января 2021 года, согласно Постановлению №1479 всем без исключения организациям необходимо вести журнал эксплуатации систем противопожарной защиты, в нём нужно вести учёт наличия, периодичности осмотра и сроков перезарядки огнетушителей.

Кроме того, новые правила запрещают использовать цокольные и подвальные этажи для организации детского досуга, если это не предусмотрено проектной документацией помещения.

На объектах с массовым пребыванием людей, при отсутствии нормативных требований по максимально допустимому количеству людей в помещении, необходимо исходить из расчета не менее 1 свободного квадратного метра на одного человека.

Отменено требование о необходимости обучать специальным навыкам сотрудников для эвакуации маломобильных групп населения. Официально

прописали требование о запрете установки каких-либо приспособлений, мешающих нормальному закрыванию противопожарных и противодымных дверей.

По новым правилам, окна и приямки у окон подвальных помещений теперь являются аварийными выходами и на них запрещено устанавливать глухие решетки. У дверей, которые находятся на путях эвакуации, должна быть возможность открываться вручную и блокироваться в открытом состоянии. Попали под запрет удлинители, наравне с самодельными аппаратами защиты от перегрузки и короткого замыкания.

«Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» определен в Федеральном законе № 123, он устанавливает общие требования пожарной безопасности к объектам защиты» [22].

В ведении пожарной безопасности находится и добровольная пожарная охрана, правовые основы создания и ее деятельности указаны в Федеральном законе № 100 от 06.05.2011г. [3].

«Требования пожарной безопасности к организации обучения мерам пожарной безопасности работников организаций утверждены Приказом МЧС РФ № 645 [13].

«Приказ МЧС России № 539 устанавливает свод правил системы противопожарной защиты, а также перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и системами пожарной сигнализации» [19].

«Системы противопожарной защиты, системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты регламентированы Приказом МЧС России № 582» [20].

Порядок организации и осуществления федерального государственного пожарного надзора устанавливает «Постановление Правительства РФ № 290 от 12.04.2012» [9].

Свод правил «Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы» СП 1.13130 утвержден Приказом МЧС России № 194» [18].

«СП 232.1311500.2015 определяет свод правил, общие требования пожарной охраны предприятий и утвержден Приказом МЧС России от № 341» [17].

«Приказ МЧС РФ № 382 утверждает методики определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности» [11].

Персональная ответственность за обеспечение пожарной безопасности в зданиях учебных учреждений в соответствии с действующим законодательством возлагается на их руководителей. Ответственность за пожарную безопасность отдельных помещений (кабинеты, мастерские, лаборатории) определяет руководитель учреждения.

Территория учебных учреждений, а также участки, прилегающие к ним, должны своевременно очищаться от горючих отходов, мусора, опавших листьев, поскольку при пожаре легковоспламеняющийся мусор будет способствовать распространению возгораний на школьные постройки. Не менее важно осуществлять контроль за состоянием дорог, проездов и подъездов к школьным зданиям, следить за тем, чтобы они очищались от снежных заносов и льда.

Согласно нормативным документам, в каждой школе разрабатывается и вывешивается на видном месте план эвакуации людей. На плане эвакуации отражаются вопросы быстрого оповещения всех педагогов и учащихся о пожаре, выхода школьников из горящих или находящихся под угрозой огня и дыма помещений, указываются и основные выходы, через которые они должны эвакуироваться. Пути эвакуации должны быть свободны, поэтому лестничные клетки, коридоры, проходы, тамбуры нельзя загромождать столами, стульями, партами – всем тем, что затрудняет выход. В ночное время пути эвакуации должны быть освещены.

В случае, если в школе возник пожар, в первую очередь необходимо быстро и организовано эвакуировать всех обучающихся. Малейшая растерянность, паника могут привести к непоправимым последствиям.

«До прибытия пожарных учащиеся старших классов могут быть привлечены для оказания помощи учителям и сотрудникам школы в организации эвакуации младших школьников. Действия старшеклассников заключаются в следующем: помочь одеть младших школьников, отвести их в теплое помещение, вызвать скорую помощь при необходимости и т.п.

В школьных столярных и механических мастерских должен соблюдаться строгий противопожарный режим. Уборку мусора и отходов в них необходимо производить после каждого занятия. Запас материалов в мастерской не должен превышать количество, которое потребуется для проведения занятий на один день. Нельзя оставлять в столярных мастерских сушить заготовки и древесину на печах, поскольку может произойти воспламенение. Соблюдение указанных мер пожарной безопасности обеспечит нормальные занятия в химических и физических кабинетах, производственных мастерских» [1].

Статистика пожаров в Российской Федерации по объектам пожаров за 2017-2020 года представлена на рисунке 1. Из рисунка видно, что наибольшее количество инцидентов произошло в производственных зданиях и зданиях торговых помещений, произошло 4 инцидента, однако, в 2021 году количество пожаров снизилось до одного.

Увеличилось количество пожаров в административных зданиях, зданиях лечебно-профилактических учреждений, в образовательных учреждениях, в зданиях культурно-досуговых учреждений.

Представленная статистика говорит о необходимости разработки новых и совершенствования существующих мероприятий по обеспечению пожарной безопасности.

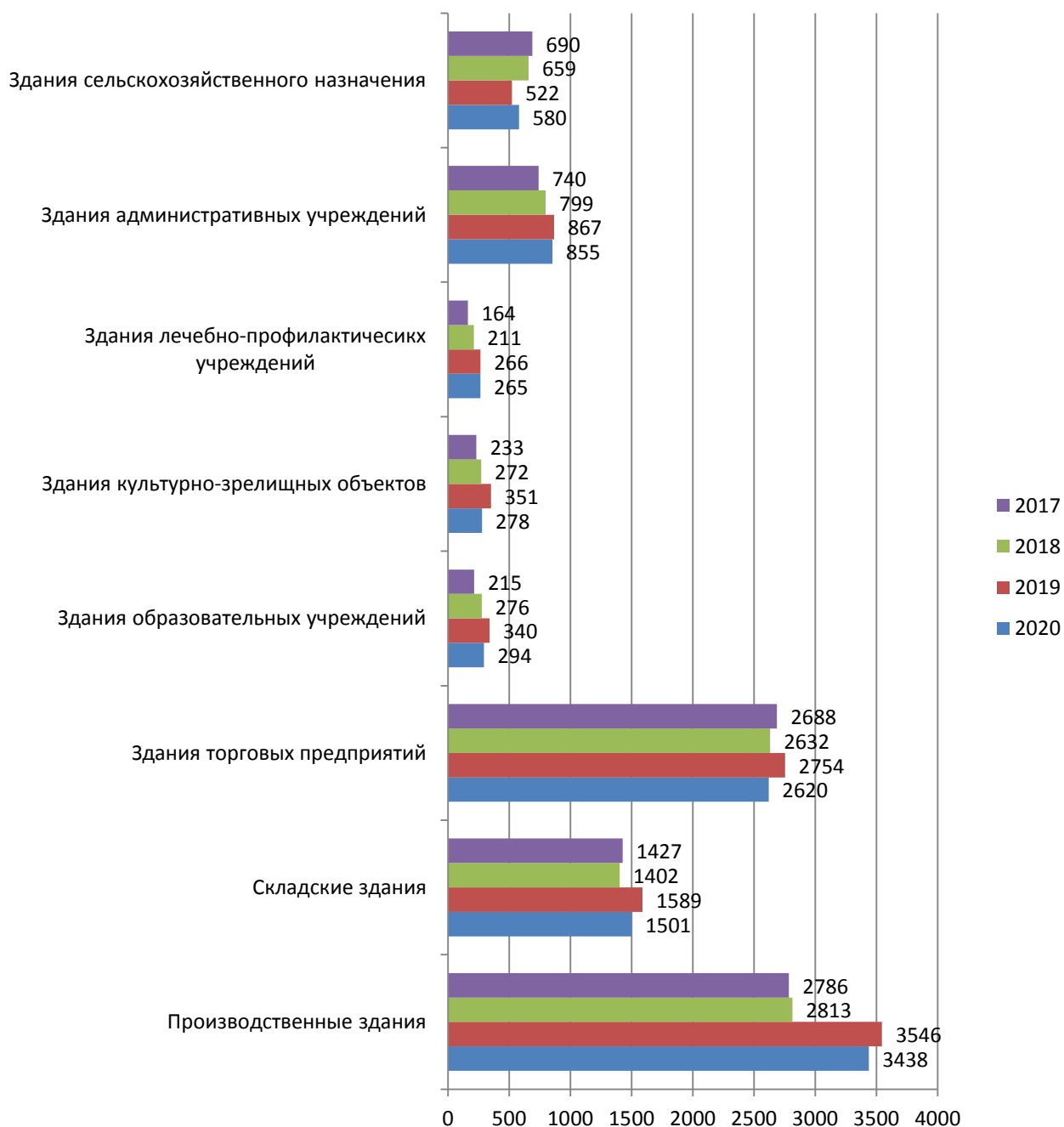


Рисунок 1 - Статистика пожаров в РФ по объектам пожаров за январь - июль 2020/2021 гг, кол-во

На рисунке 2 представлена статистика по категориям виновников пожаров за 2017-2020гг.

Статистика показывает, что чаще других виновниками пожаров становятся руководители организаций и индивидуальные предприятия.

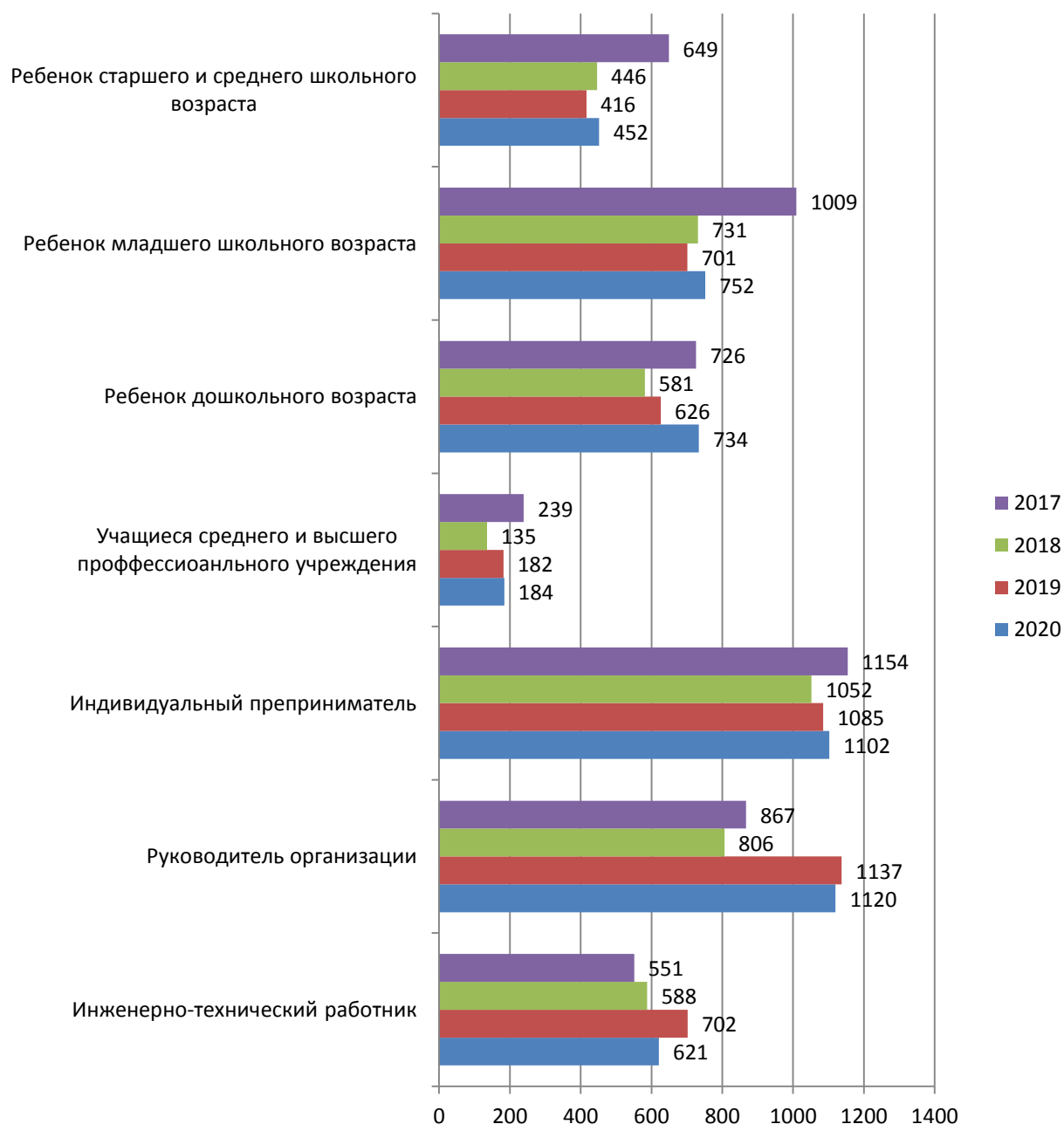


Рисунок 2 - Статистика пожаров в РФ по категориям виновников пожаров за 2017-2020гг, кол-во

Из рисунка видно, что дети младшего школьного возраста и дошкольного возраста чаще других возрастных групп оказываются виноватыми в возникновении пожаров и возгораний. Однако, начиная с 2017 года количество пожаров по их вине снижается.

Статистика по основным причинам гибели людей в результате пожаров за 2017-2020 гг представлена на рисунке 3.

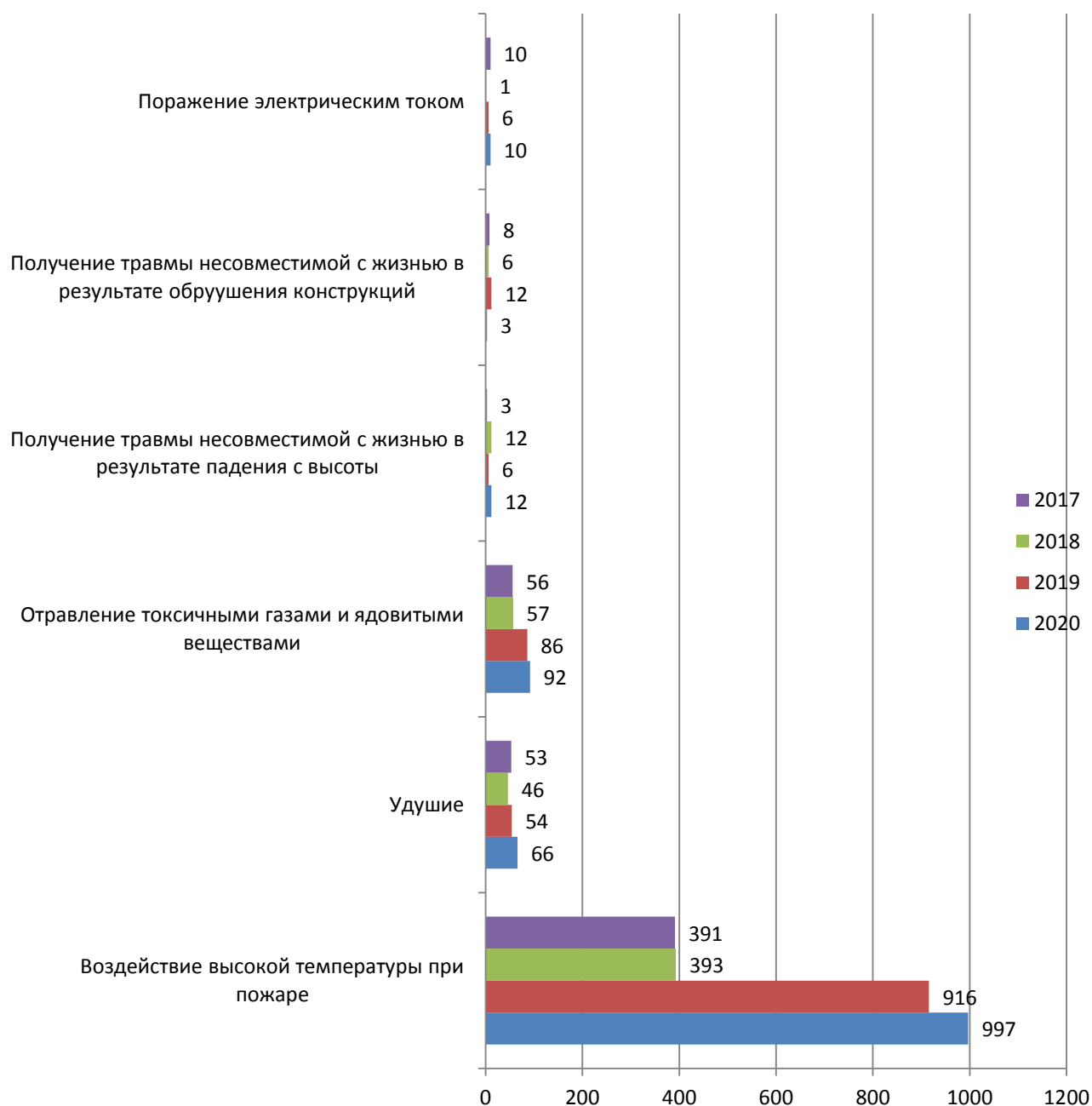


Рисунок 3 - Статистика по основным причинам гибели людей в результате пожаров за 2017-2020 гг, кол-во

Из рисунка видно, что основными причинами является воздействие высокой температуры при пожаре и, на рисунке не показано – отравление

токсичными продуктами горения. В 2020 году количество инцидентов по указанной причине составила 5523.

Распределение количества инцидентов в зависимости от возраста пострадавших за 2017-2020 гг, представлено на рисунке 4.

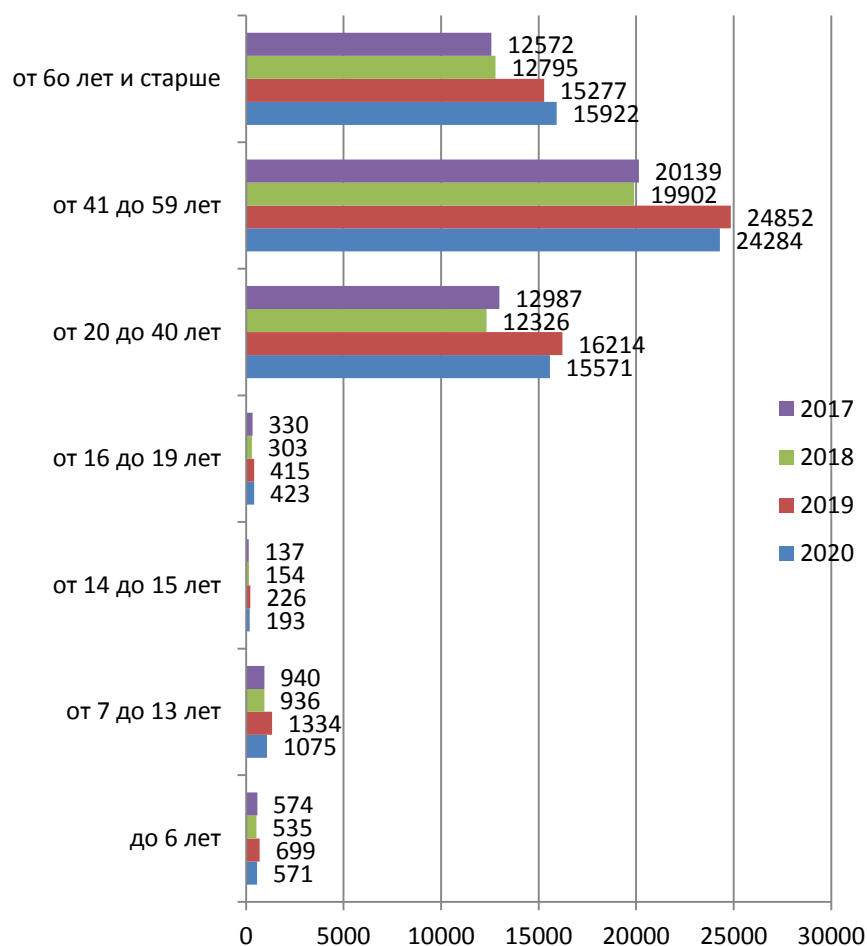


Рисунок 4 - Распределение количества инцидентов в зависимости от возраста пострадавших за 2017-2020 гг, кол-во

Выводы: согласно проведенному исследованию, обеспечение пожарной безопасности в зданиях учебных учреждений достигается, прежде всего, установлением жесткого противопожарного режима, а также обучением обслуживающего персонала и обучающихся мерам пожарной безопасности и действиям во время пожара.

3 Инструктирование и организация обучения работников организации мерам пожарной безопасности и пожарнотехническому минимуму

С 1 июля 2021 года вступили в силу поправки в ст. 25 Закона № 69-ФЗ «О пожарной безопасности» в ред. Федерального закона от 11.06.2021 № 170-ФЗ [2], где понятие «пожарнотехнический минимум» заменено на понятие «дополнительные профессиональные программы». В соответствии с новыми поправками, «если у работодателя нет образовательной лицензии, проводить обучение персонала мерам пожарной безопасности на предприятии можно только в виде инструктажа. Работников, для которых обязательно освоение ПТМ по приказу МЧС России № 645, необходимо направлять на подготовку в специализированные учебные центры» [13].

«Организация обучения мерам ПБ возложена на каждого работодателя. Постановлением Правительства от 16 сентября 2020 года № 1479 утверждены новые ППР. В пункте 3 новых правил указано, что работников можно допускать к работе только после того, как они пройдут обучение по пожарной безопасности» [14].

«В соответствии новым ППР, действующих с 1 января 2021 года, в редакции Постановления Правительства РФ № 1479 от 16.09.2020 г., предусматривают два вида обучения работников мерам пожарной безопасности:

- инструктаж,
- дополнительное профессиональное образование» [14].

Фактически Закон № 170-ФЗ «повторяет введенные ранее нормы. Работодатель проводит противопожарные инструктажи и направляет отдельные категории сотрудников обучаться по дополнительным профессиональным программам» [2].

«ДПО реализуют по требованиям Закона № 273-ФЗ «Об образовании». Статья 76 определяет два вида дополнительных профессиональных программ:

- повышение квалификации,
- профессиональная переподготовка» [014].

«Обучение ДПО проводят организации с образовательной лицензией. Работодатель определяет, какие категории персонала направлять в учебные центры, на основании требований документов МЧС России» [14].

«В связи с выходом ППР № 1479 НПБ действуют в части регулирования порядка, видов, сроков обучения мерам пожарной безопасности» [14].

«Подготовку по программам ДПО обязательно проходят категории работников из п. 36 приказа № 645. Это лица, которые изначально осваивали ПТМ во внешних образовательных организациях» [13].

«Руководитель организации приказом определяет порядок и сроки обучения персонала требованиям пожарной безопасности. В связи с выходом ППР № 1479 организация должна провести внеплановый инструктаж в соответствии с п. 27 НПБ № 645» [13].

В соответствии со статьей 76 Федерального закона № 273-ФЗ «содержание дополнительной профессиональной программы определяется образовательной программой, разработанной и утвержденной организацией, осуществляющей образовательную деятельность, с учетом потребностей лица, организации, по инициативе которых осуществляется дополнительное профессиональное образование» [10].

Обучение работников по программам пожарно-технического минимума в форме дополнительного профессионального образования непосредственно в организации возможно при соблюдении вышеназванных требований для обучения в рамках дополнительного профессионального образования.

До вступления в силу новых изменений, ПТМ проходили без отрыва от производства следующие категории работников:

- «начальники структурных подразделений и лица, ответственные за ПБ в структурных подразделениях;
- педагоги дошкольных образовательных учреждений;
- сотрудники круглосуточной охраны;
- главные специалисты взрывопожароопасных производств;
- участники добровольных противопожарных формирований» [23].

В настоящее время, «работодатель также имеет право направлять указанных лиц на подготовку по программам ДПО, с учетом ст. 196 ТК РФ» [23].

«С 1 июля 2021 года необходимо направлять в учебные центры всех работников, которые указаны в разделе III приказа № 645, при условии, что их удостоверения ПТМ утрачивают силу в этот период. Это необходимо сделать, поскольку отсутствие обучения влечет за собой штраф в соответствии со ст. 20.4 КоАП РФ. С 1 сентября 2021 года инспектор проверит, пройдено ли такое обучение в организации дополнительного профессионального обучения. В связи с этим, с учетом нововведений в законодательные и нормативные акты, в рамках объекта исследования, в своей работе предлагаем комплекс организационных и управленческих решений, повышающих эффективность инструктирования и организации обучения персонала организации по вопросам пожарной безопасности» [13].

В таблице 3 представлены виды обучения ПБ, в зависимости от типа производства.

Таблица 3 – Виды обучения по ПБ

Наименование обучения	Взрыво- и пожароопасные производства	Остальные предприятия
1	2	3
Вводный инструктаж (с практической тренировкой действий при возникновении пожара и проверкой знаний средств	При приеме на работу	При приеме на работу

Продолжение таблицы 3

1	2	3
пожаротушения и систем противопожарной защиты)	При приеме на работу	При приеме на работу
Первичный инструктаж на рабочем месте	Перед допуском к работе	Перед допуском к работе
Повторный инструктаж	1 раз в 6 месяцев	1 раз в год
Внеплановый инструктаж	При изменении технологического процесса, сырья, при вводе новых объектов, при изменении НПА	При изменении технологического процесса, сырья, при вводе новых объектов, при изменении НПА
Обучение по дополнительным профессиональным программам ПБ (первичное и периодическое)	1 раз в год	1 раз в 3 года
Внеочередное обучение по дополнительным профессиональным программам ПБ	При изменении технологического процесса, сырья, при вводе новых объектов, при изменении НПА	При изменении технологического процесса, сырья, при вводе новых объектов, при изменении НПА
«Практические тренировки по эвакуации лиц, осуществляющих свою деятельность на объекте защиты с массовым пребыванием людей, а также посетителей, покупателей, других лиц, находящихся в здании, сооружений» [645]	Не реже 1 раз в 6 месяцев	Не реже 1 раз в 6 месяцев

Организационные и управленческие решения представлены для различных типов производств и предназначены для руководителей организаций, специалистов по противопожарной профилактике [16], а также инженера (специалиста) по пожарной безопасности.

«С 1 января 2021 года на объекте защиты с массовым пребыванием людей руководитель организации обеспечивает проведение не реже 1 раза в полугодие практических тренировок по эвакуации лиц, осуществляющих свою деятельность на объекте защиты с массовым пребыванием людей, а также посетителей, покупателей, других лиц, находящихся в здании, сооружении, это указано в пункте 9 ППР. На практических тренировках

необходимо обрабатывать эвакуацию не только персонала, но и посетителей - клиентов, покупателей, экскурсантов, работников подрядных организаций, практикантов. Как видно из проведенного анализа, порядок проведения обучения ПБ в организациях претерпел изменения» [14]. В таблице 4 представлен сравнительный анализ изменений.

Таблица 4 - Сравнительный анализ требований к ПТМ

До 01.01.2021	После 01.01.2021
<p>Пункт 36 НПБ 645 «Обучение ПТМ по разработанным и утвержденным в установленном порядке специальным программам с отрывом от производства проходят: руководители и главные специалисты организации или лица, исполняющие их обязанности; работники, ответственные за ПБ организаций и проведение противопожарного инструктажа; руководители первичных организаций добровольной пожарной охраны; руководители загородных оздоровительных учреждений для детей и подростков; работники, выполняющие газосварочные и другие огневые работы; водители пожарных автомобилей и мотористы мотопомп детских оздоровительных учреждений; иные категории работников (граждан) по решению руководителя» [13].</p>	<p>Пункт 3 ППР «Обучение всех указанных категорий работников должно проводиться в организациях, имеющих лицензию на проведение дополнительного профессионального образования. Порядок и сроки обучения лиц мерам пожарной безопасности определяет руководитель организации с учетом требований нормативных правовых актов РФ» [13].</p>
<p>Пункт 39 НПБ 645 «По разработанным и утвержденным в установленном порядке специальным программам ПТМ непосредственно в организации обучаются: руководители подразделений организации, руководители и главные специалисты подразделений взрывопожароопасных производств; работники, ответственные за обеспечение ПБ в подразделениях; педагогические работники ДОУ; работники, осуществляющие круглосуточную охрану организации; граждане, участвующие в деятельности подразделений пожарной охраны по предупреждению и (или) тушению пожаров на добровольной основе; работники, привлекаемые к выполнению взрывопожароопасных работ» [13].</p>	
До 01.09.2021	После 01.09.2021
П.25 ФЗ №69 «Пожарно-технический минимум»	П.25 ФЗ №69 «Дополнительные профессиональные программы»

В соответствии со 196 ст. ТК РФ, «работодатель сам определяет, кто из его работников подлежит повышению квалификации, с учетом требований

законодательства, ответственность за неправильное решение также будет нести работодатель, в том числе и уголовную. В этой связи, в локальном положении об обучении по ПБ необходимо указать, какие должности и профессии в организации подлежат только инструктажам, а какие дополнительно к инструктажам должны обучаться по ПТМ в учебном центре, и кто должен иметь профпереподготовку (если нет профильного обучения)» [23].

Комплекс организационных и управленческих решений представлен в работе в виде разъясняющих таблиц и регламентированных процедур и рабочих регламентов. Рабочий регламент - это документ, предназначенный для четкого описания порядка действий и функциональных обязанностей каждого сотрудника во избежание трудностей с пониманием ими своего предназначения. Рассмотрим процедуры проведения инструктажей и обучения по ПБ. «Первичный противопожарный инструктаж проводится по программе, разработанной с учетом требований стандартов, правил, норм и инструкций по пожарной безопасности. Программа проведения вводного инструктажа утверждается руководителем структурного подразделения организации или лицом, ответственным за пожарную безопасность структурного подразделения. Выводы: в разделе предложен комплекс организационных и управленческих решений, повышающих эффективность инструктирования и организации обучения персонала организации по вопросам пожарной безопасности» [13].

«Первичный противопожарный инструктаж возможен с группой лиц, обслуживающих однотипное оборудование, и в пределах общего рабочего места. Целевой противопожарный инструктаж проводится лицом, ответственным за обеспечение пожарной безопасности в организации, или непосредственно руководителем работ (мастером, инженером) и в установленных правилами пожарной безопасности случаях - в наряде-допуске на выполнение работ» [13].

На рисунке 5 представлена регламентированная процедура проведения инструктажей по ПБ.

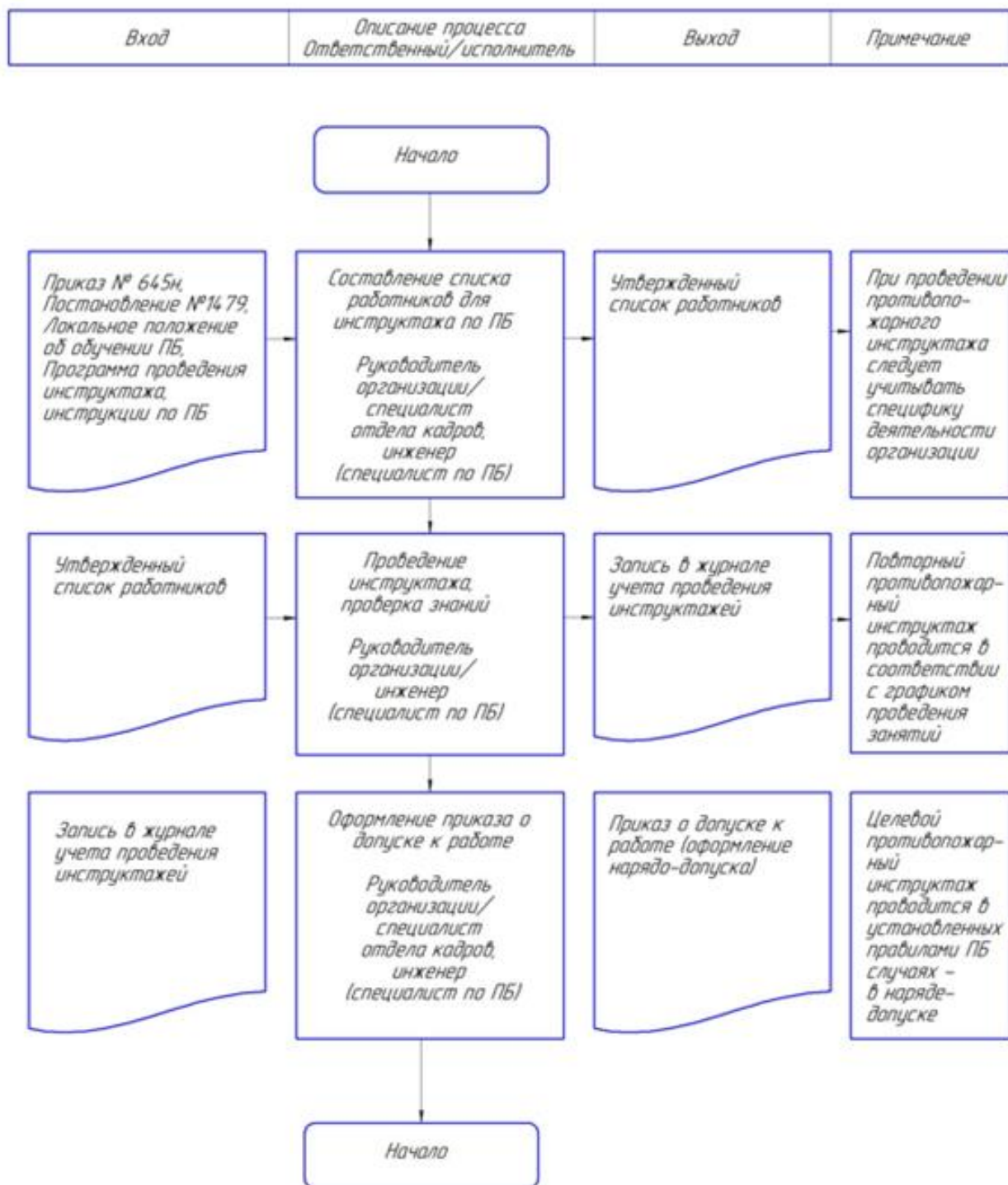


Рисунок 5 - Регламентированная процедура проведения инструктажей по ПБ

Методы обучения персонала мерам ПБ существует множество, чаще всего выделяют: активные и пассивные, групповые и индивидуальные, очные и заочные (дистанционные) методы. Сравнительный анализ методов обучения персонала мерам ПБ представлено в таблице 5.

Таблица 5 – Сравнительный анализ методов обучения персонала мерам ПБ

Наименование метода обучения персонала мерам ПБ	Достоинства	Недостатки
Активный метод	Максимальное вовлечение обучающегося в образовательный процесс. Широкое взаимодействие обучающихся с обучаемым и друг с другом	Метод направлен на самостоятельное овладение обучающимися знаниями и умениями в процессе активной мыслительной и практической деятельности
Пассивный метод	Возможность преподнести большее количество информации обучаемым.	Минимальное вовлечение обучающегося в образовательный процесс
Групповой метод	Трудности комплектования групп.	Психологический комфорт в коллективе. Взаимопомощь.
Индивидуальный метод	Подбор определённого темпа обучения, эффективная работа и постоянная коммуникация с обучающимся	Максимальные затраты ресурсов по времени и финансам
Очный метод	Контакт между обучающимся и обучающим. Возможность получать ответы непосредственно на занятиях. Отработка практических навыков на занятиях.	Затраты по времени, отрыв от производства
Заочный (дистанционный) метод	Возможность совмещать учебу и работу.	Отсутствие прямого очного общения между обучающимися и обучаемым

Далее, в рамках разработки организационных и управленческих решений по организации обучения персонала вопросам ПБ, в соответствии законодательством, разработана регламентированная процедура, представленная в Приложении А.

Существуют такие ситуации, когда в организации нет штатной единицы специалиста по противопожарной профилактике. Руководитель

может назначил главного инженера, имеющего непрофильное образование, ответственным за обеспечение ПБ на предприятии. «В этом случае проходить профпереподготовку ему не нужно, так как в штате должности нет. Достаточно организовать за счет работодателя повышение квалификации по программе ПТМ, и все виды инструктажей» [13]. Положительным моментом является наличие образовательной лицензии на проведения обучения мерам ПБ на предприятии. В настоящее время, можно пройти обучение мерам ПБ в дистанционном формате, для обучения необходимо дополнительно направить на электронную почту организации, имеющей образовательную лицензию ряд документов:

- копию документа об образовании слушателя (требование установлено п. 3 ст. 76 Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ) [8];
- сведения о дате рождения слушателя (требование установлено Постановлением Правительства РФ от 31.05.2021 № 825) [8].
- страховой номер индивидуального лицевого счета лица - СНИЛС для граждан РФ (требование установлено Постановлением Правительства РФ от 31.05.2021 № 825) [8].

В целях подтверждения уровня образования лиц, зачисляемых на обучение, а также легитимности предоставленных такими лицами документов об образовании, учебный центр проводит процедуру проверки направленных дипломов в реестре системы ФИС ФРДО.

Выводы: в разделе предложен комплекс организационных и управленческих решений, повышающих эффективность инструктирования и организации обучения персонала организации по вопросам пожарной безопасности. Комплекс организационных и управленческих решений представлен в работе в виде разъясняющих таблиц и регламентированных процедур и рабочих регламентов.

4 Контроль за проведением противопожарных инструктажей, проводимых в организации в соответствии с требованиями нормативных документов

Согласно Приказу № 645, учет инструктажей по ПБ фиксируется в Журнале, форма которого утверждена. Согласно п. 9 и 10 Норм ПБ, в журнал вносятся соответствующие записи, подтвержденные подписями инструктируемого и инструктирующего.

«Наличие организационно-распорядительных документов по организации обучения мерам пожарной безопасности, а также знания требований пожарной безопасности в пределах компетенции проверяются должностными лицами органов государственного пожарного надзора при осуществлении плановой (внеплановой) проверки соблюдения требований пожарной безопасности» [13].

Согласно Приказу № 645, «контроль за организацией обучения мерам ПБ работников организаций осуществляют органы государственного пожарного надзора» [13].

«Пожарный надзор проводит плановые и внеплановые проверки по распоряжению о проверке, которое издают по форме, утв. приказом Минэкономразвития России от 30.04.2009 № 141» [7].

Инспектор, в процессе проверок проверяет следующие документы, касающиеся проведения инструктажей и обучения мерам ПБ:

- «программа вводного и первичного противопожарных инструктажей;
- программа инструктажа;
- перечень вопросов для проверки знаний;
- планы и графики обучения, проверки знаний и противопожарных тренировок;
- протоколы проверки знаний; удостоверения о прохождении пожарно-технического минимума;

- журналы: отработки планов эвакуации; учета вводного противопожарного инструктажа; противопожарного инструктажа на рабочем месте; отработки планов эвакуации и т. д» [7].

«О внеплановой проверке пожарный инспектор предупреждает не позднее чем за 24 часа до ее начала. Если внеплановую проверку проводят по жалобе, сообщению о реконструкции или в связи с ранее не проведенной проверкой, то инспектор не сообщит о проверке, в соответствии с ч. 16–17 ст. 10 Закона от 26.12.2008 № 294-ФЗ» [4].

Выводы: непроведение инструктажей и/или отсутствие журнала учета влечет за собой проверки госорганами, в разделе представлены нормативные документы контроля за проведением противопожарных инструктажей, проводимых в организации в соответствии с требованиями нормативных документов.

5 Охрана труда

В рамках решения поставленных задач, в разделе разработана процедура обеспечения работников ЛПП.

Процедуру обеспечения работников лечебно-профилактическим питанием регламентирует Приказ Минздравсоцразвития России № 45н от 16.02.2009г. [12], Постановление Правительства РФ № 168 от 13.03.2008 [6], статья 222 Трудового кодекса РФ [23]. Процедура представлена в виде блок-схемы на рисунке 6.

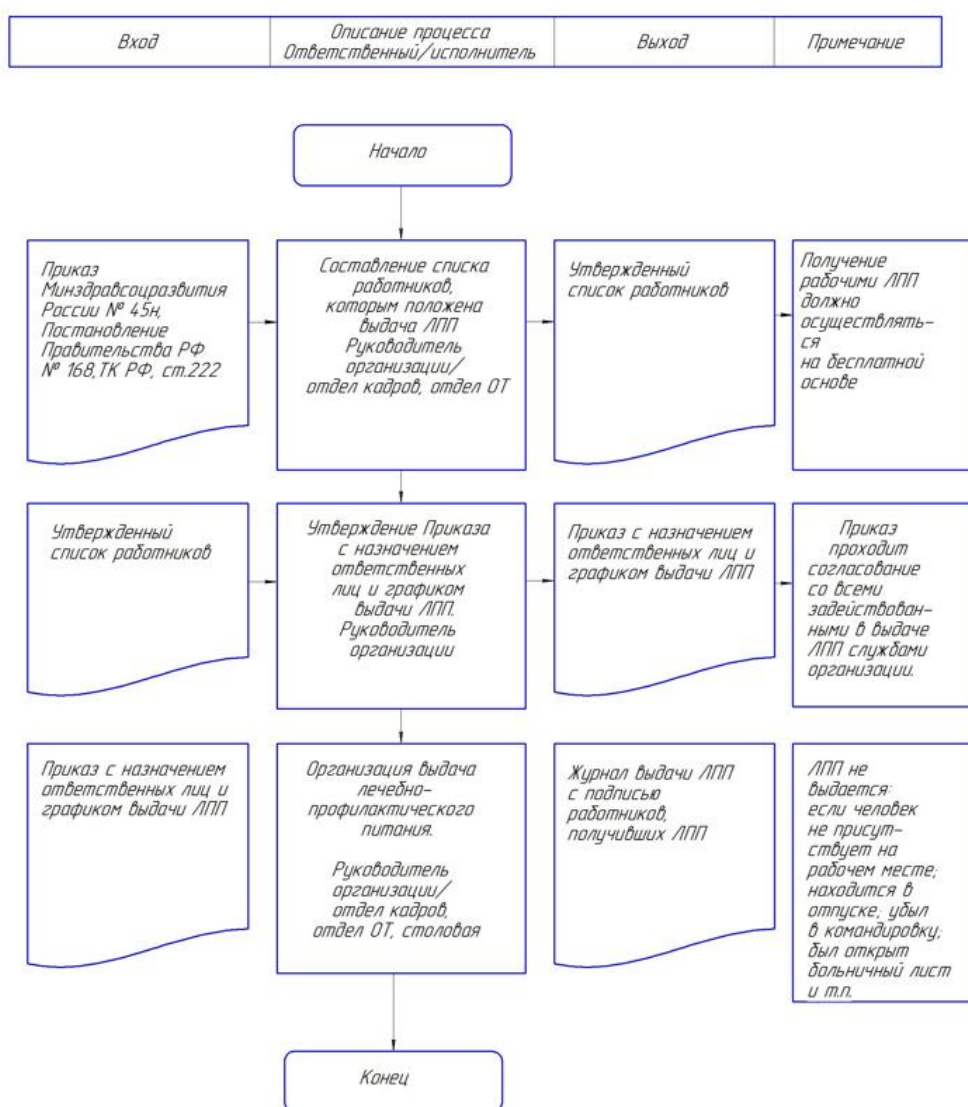


Рисунок 6 - Процедура обеспечения работников лечебно-профилактическим питанием

ЛПП представляет собой комплекс (взаимосвязанных, но четко разграниченных между собой функциональным смыслом и организационными процессами) диетических мероприятий, направленных: на первичную и вторичную профилактику заболеваний; лечение сформировавшейся патологии и реабилитацию больных после проведенного комплекса лечения.

ЛПП персонал организаций необходимо обеспечивать при соблюдении комплекса требований: сотрудник пребывал на рабочем месте хотя бы в течение половины стандартной длительности смены, условия труда признаны особо вредными.

Выводы: порядок обеспечения работников ЛПП регламентирует ст. 222 Трудового кодекса РФ, Приказ Минздравсоцразвития России № 45н от 16.02.2009г., Постановление Правительства РФ № 168 от 13.03.2008г.

6 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

Негативное воздействие пожаров на окружающую среду связано с поступлением в атмосферу в результате пожаров загрязняющих веществ. В продуктах горения содержится от 50 до 150 различных химических соединений.

«Процедура постановки производственных объектов, которые оказывают негативное воздействие, на государственный учет регламентирован Постановлением Правительства РФ № 572 от 23.06.2016г. Согласно этому Постановлению, электронное средство формирования заявки о постановке объекта на учет в электронном виде и методические рекомендации по ее заполнению публикуются Федеральной службой по надзору в сфере природопользования на своем официальном сайте в сети Интернет» [15].

«В государственный реестр включаются сведения об объектах, расположенных в пределах территории Российской Федерации, на континентальном шельфе Российской Федерации, во внутренних морских водах Российской Федерации, территориальном море РФ, в исключительной экономической зоне Российской Федерации» [15].

«При включении в государственный реестр объекту присваивается код объекта и категория в зависимости от уровня негативного воздействия на окружающую среду в соответствии с критериями отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 28 сентября 2015 г. № 1029 «Об утверждении критериев отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий» [15].

Процедура постановки производственных объектов, которые оказывают негативное воздействие, на государственный учет представлена на рисунке 7.

Вход	Описание процесса Ответственный/исполнитель	Выход	Примечание
------	--	-------	------------

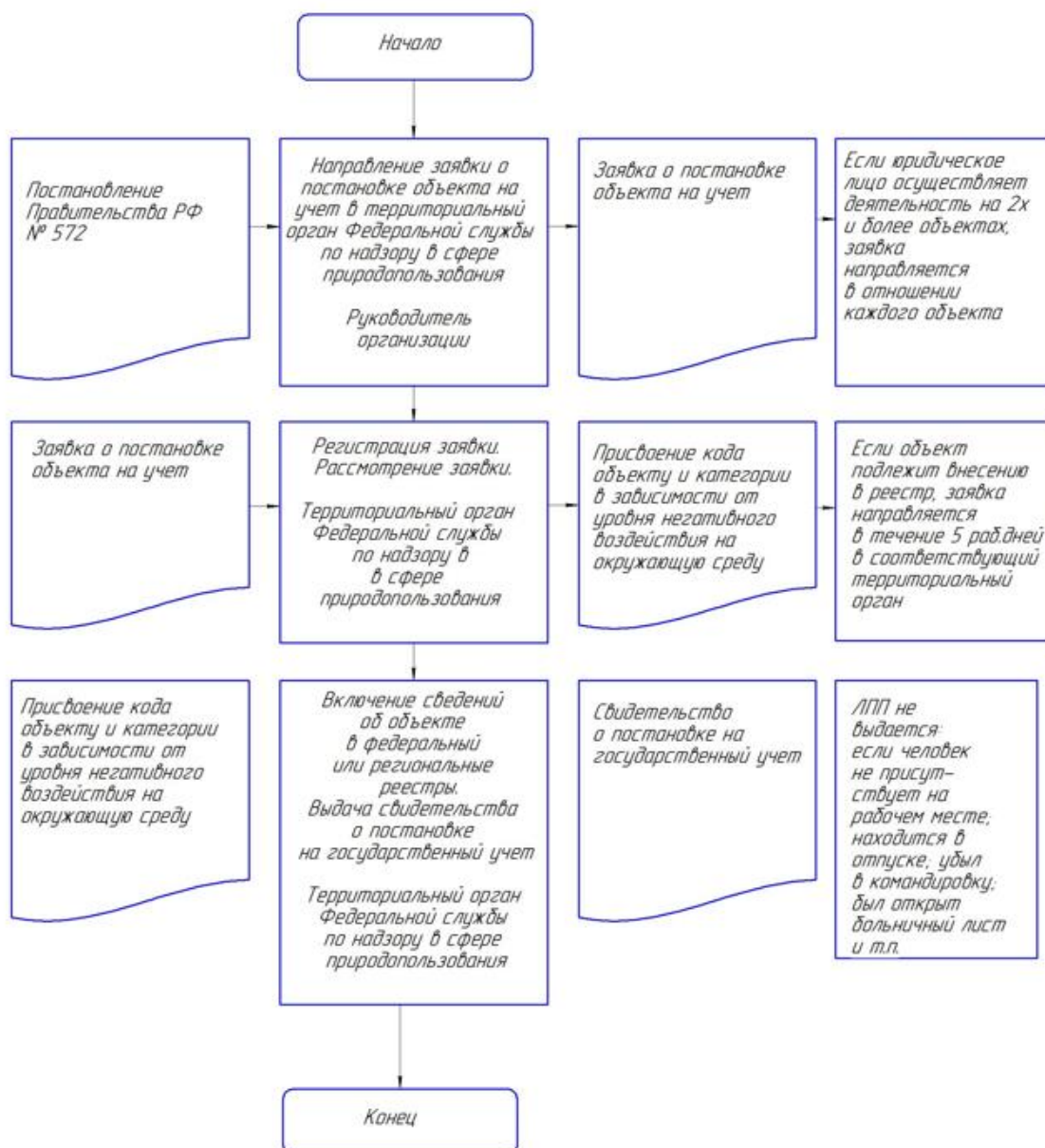


Рисунок 7 - Процедура постановки производственных объектов, которые оказывают негативное воздействие, на государственный учет

Выводы: в данном разделе рассмотрено негативное воздействие пожаров на окружающую среду и разработана процедура постановки производственных объектов, которые оказывают негативное воздействие, на государственный учет.

7 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

7.1 Эффективность противопожарных мероприятий

Для оценки эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности разработан план мероприятий, направленный на обеспечение пожарной безопасности в МБУ «Школа №71». План мероприятий представлен в таблице 6.

Таблица 6 – План мероприятий, направленных на обеспечение ПБ в МБУ «Школа №71»

План мероприятий по обеспечению ПБ в МБУ «Школа №71»

(наименование организации)

Наименование мероприятия	Ответственный за выполнение	Дата (период) выполнения	Примечание (выполнено/ не выполнено)
Издать приказ о назначении ответственного за ПБ	Руководитель организации	I квартал 2021г.	Вып.
Организовать противопожарный инструктаж сотрудников и детей	Руководитель организации	II квартал 2021г	Вып.
Организовать обучение мерам ПБ сотрудников, заключение договора с образовательной организацией	Руководитель организации	IV квартал 2021г.	в работе
Проведение противопожарного инструктажа перед новогодними праздниками	Инженер (специалист по ПБ)	IV квартал 2021г.	в работе
Проведение технической проверки выполнения правил ППР в спортивном зале	Инженер (специалист по ПБ)	По графику	в работе
Проведение технической проверки выполнения правил ППР в мастерских, кабинетах физики и химии	Инженер (специалист по ПБ)	По графику	в работе
Проведение классных часов с обучающимися по вопросам ПБ	Инженер (специалист по ПБ), классный руководитель	1 раз в четверть	в работе

Продолжение таблицы 6

Наименование мероприятия	Ответственный за выполнение	Дата (период) выполнения	Примечание (выполнено/ не выполнено)
Замена систем пожаротушения	Инженер (специалист по ПБ)	IV квартал 2021г.	в работе

В таблице 7 представлена смета расходов на их реализацию.

Таблица 7 - Смета расходов на реализацию плана мероприятий

Смета затрат на реализацию плана мероприятий направленных на обеспечение ПБ в МБУ «Школа №71»

(наименование мероприятия)

Статьи затрат	Сумма, руб.
Замена систем пожаротушения	42 000
Итого:	42 000

Рассчитаем математическое ожидание потерь при возникновении пожара в организации. Рассчитать годовые материальные потери от пожара при наличии первичных средств пожаротушения $M(P1)$:

$$M(P1) = M(P_1) + M(P_2) + M(P_3) \quad (5)$$

Математическое ожидание годовых от пожаров, потушенных первичными средствами пожаротушения:

$$M(P_1) = J \cdot F \cdot C_T \cdot F_{\text{пож}} \cdot (1 + k) \cdot p_1 \quad (6)$$

где J – вероятность возникновения пожара, $1/m^2$ в год;

F – площадь объекта, m^2 ;

C_T – стоимость поврежденного технологического оборудования и оборотных фондов, руб./ m^2 ;

$F_{\text{пож}}$ – площадь пожара на время тушения первичными средствами, m^2 ;

p_1 – вероятность тушения пожара первичными средствами;

k – коэффициент, учитывающий косвенные потери.

Исходные данные для расчёта представлены в таблице 8.

Таблица 8 - Исходные данные для расчёта

Наименование показателя	Ед. измер.	Усл. обоз.	Значение показателя	
			1 (до реализации мероприятий)	1 (до реализации мероприятий)
Площадь объекта	м2	F	6885,5	
Стоимость поврежденного технологического оборудования и оборотных фондов	Руб/м2	Ст	1000	
Стоимость поврежденных частей здания	руб/м2	Ск	10 000	
Вероятность возникновения пожара	1/м2 в год	J	$1,2 \times 10^{-5}$	
Площадь пожара на время тушения первичными средствами	м2	Fпож	40	
Площадь пожара при тушении средствами автоматического пожаротушения	м2	F*пож	4	
Площадь пожара при отказе всех средств пожаротушения		F''пож	200	
Вероятность тушения пожара первичными средствами	-	p1	0,46	
Вероятность тушения пожара привозными средствами	-	p2	0,75	
Вероятность тушения средствами автоматического пожаротушения	-	p3	0,65	
Коэффициент, учитывающий степень уничтожения объекта тушения пожара привозными средствами	-	-	0,52	
Коэффициент, учитывающий косвенные потери	-	k	0,72	
Линейная скорость распространения горения по поверхности	м/мин	v_d	1	
Время свободного горения	мин	Всвг	7	
Стоимость автоматических устройств тушения пожара	Руб.	К	20 000	15 000
Норма текущего ремонта	%	Нт.р.	8000	5000
Норма амортизационных отчислений	%	На	2500	3000
Численность работников обслуживающего персонала	чел.	Ч	5	5
Заработная плата 1 работника	руб/мес	ЗПЛ	20 000	20 000
Суммарный годовой расход огнетушащего вещества	т	W		

Продолжение таблицы 8

Наименование показателя	Ед. измер.	Усл. обоз.	Значение показателя	
			1 (до реализации мероприятий)	1 (до реализации мероприятий)
Оптовая цена огнетушащего вещества	Руб./т	Ц	25000	20000
Коэффициент транспортно-заготовительно-складских расходов	-	ктзср	2	2
Норма дисконта		НД	0,11	0,11
Период реализации мероприятия	лет	Т	10	10

$$M(\Pi_1) = 1,2 \times 10^{-5} \cdot 6885,5 \cdot 1000 \cdot 40 \cdot (1 + 0,72) \cdot 0,46 = 2615$$

Математическое ожидание годовых потерь от пожаров, потушенных привозными средствами пожаротушения:

$$M(\Pi_2) = J \cdot F \cdot (C_T \cdot F'_{\text{пож}} + C_K) \cdot 0,52 \cdot (1 + k) \cdot (1 - p_1) \cdot p_2 \quad (7)$$

где p_2 – вероятность тушения пожара привозными средствами;

0,52 – коэффициент, учитывающий степень уничтожения объекта тушения пожара привозными средствами;

C_K – стоимость поврежденных частей здания, руб./м²;

$F'_{\text{пож}}$ – площадь пожара за время тушения привозными средствами.

$$M(\Pi_2) = 1,2 \times 10^{-5} \cdot 6885,5 \cdot (1000 \cdot 85 + 10\,000) \cdot 0,52 \cdot (1 + 0,72) \cdot (1 - 0,46) \cdot 0,75 = 34412$$

Математическое ожидание годовых потерь от пожаров при отказе всех средств пожаротушения:

$$M(\Pi_3) = J \cdot F \cdot (C_T \cdot F''_{\text{пож}} + C_K) \cdot (1 + k) \cdot [1 - p_1 - (1 - p_1) \cdot p_2] \quad (8)$$

где $F''_{\text{пож}}$ – площадь пожара при отказе всех средств пожаротушения, м².

Площадь пожара за время тушения привозными средствами:

$$F'_{\text{ПОЖ}} = \pi \times (v_{\text{л}} \cdot B_{\text{СВ}} \cdot r)^2 \quad (9)$$

где $v_{\text{л}}$ – линейная скорость распространения горения по поверхности,

м/мин;

$B_{\text{СВ}} r$ – время свободного горения, мин.

$$F'_{\text{ПОЖ}} = 3,14 \times (1 \cdot 7 \cdot 1)^2 = 154$$

$$M(\Pi_3) = 1,2 \times 10^{-5} \cdot 282,24 \cdot (80\,000 \cdot 200 + 10\,000) \cdot (1 + 0,72) \cdot [1 - 0,46 - (1 - 0,46) \cdot 0,75] = 10\,492$$

$$M(\Pi1) = M(\Pi_1) + M(\Pi_2) + M(\Pi_3) = 2615 + 34412 + 10492 = 47519$$

Таким образом, годовые материальные потери от пожара при наличии первичных средств пожаротушения равны 47519 рублей. Рассчитаем годовые материальные потери от пожара при оборудовании объекта средствами автоматического пожаротушения $M(\Pi2)$:

$$M(\Pi2) = M(\Pi_1) + M(\Pi_2) + M(\Pi_3) + M(\Pi_4) \quad (10)$$

где $M(\Pi1)$ – математическое ожидание годовых потерь от пожаров, потушенных первичными средствами пожаротушения;

$M(\Pi2)$ – математическое ожидание годовых потерь от пожаров, потушенных установками автоматического пожаротушения;

$M(\Pi3)$ – математическое ожидание годовых потерь от пожаров, потушенных привозными средствами пожаротушения;

$M(\Pi4)$ – математическое ожидание годовых потерь от пожаров при отказе всех средств пожаротушения.

Математическое ожидание годовых потерь от пожаров, потушенных первичными средствами пожаротушения равно 47519 рублей. Рассчитаем математическое ожидание годовых потерь от пожаров, потушенных установками автоматического пожаротушения:

$$M(\Pi_2) = J \cdot F \cdot C_T \cdot F_{\text{пож}}^* \cdot (1 + k) \cdot (1 - p_1) \cdot p_3 \quad (11)$$

где $F_{\text{пож}}^*$ – площадь пожара при тушении средствами автоматического пожаротушения, м²;
 p_3 – вероятность тушения средствами автоматического пожаротушения.

$$M(\Pi_2) = 1,2 \times 10^{-5} \cdot 6885,5 \cdot 1000 \cdot 4 \cdot (1 + 0,72) \cdot (1 - 0,46) \cdot 0,65 = 199,5$$

Математическое ожидание годовых потерь от пожаров, потушенных привозными средствами пожаротушения:

$$M(\Pi_3) = J \cdot F \cdot (C_T \cdot F'_{\text{пож}} + C_K) \cdot 0,52 \cdot (1 + k) \cdot [1 - p_1 - (1 - p_1) \times p_3] \cdot p_2 \quad (12)$$

$$M(\Pi_3) = 1,2 \times 10^{-5} \cdot 6885,5 \cdot (1000 \cdot 85 + 10\,000) \cdot 0,52 \cdot (1 + 0,72) \cdot [1 - 0,46 - (1 - 0,46) \times 0,65] \cdot 0,75 = 1412,9$$

Математическое ожидание годовых потерь от пожаров при отказе всех средств пожаротушения:

$$M(\Pi_4) = J \cdot F \cdot (C_T \cdot F''_{\text{пож}} + C_K) \cdot (1 + k) \cdot \{1 - p_1 - (1 - p_1) \cdot p_3 - [1 - p_1 - (1 - p_1) \cdot p_3] \cdot p_2\} \quad (13)$$

$$M(\Pi_4) = 1,2 \times 10^{-5} \cdot 68885,5 \cdot (1000 \cdot 200 + 10\,000) \cdot (1 + 0,72) \cdot \{1 - 0,46 - (1 - 0,46) \cdot 0,65 - [1 - 0,46 - (1 - 0,46) \cdot 0,65] \cdot 0,75\} = 8328,7$$

$$M(\text{П2}) = 47519 + 199,5 + 1412,9 + 8328,78 = 14700,18$$

Таким образом, годовые материальные потери от пожара при оборудовании объекта средствами автоматического пожаротушения равны 14700,18 рублей. Рассчитаем эксплуатационные расходы P на содержание автоматических систем пожаротушения:

$$P = A + C \quad (14)$$

Текущие затраты:

$$C_2 = C_{\text{т.р.}} + C_{\text{с.о.п.}} + C_{\text{о.в.}} \quad (15)$$

где $C_{\text{т.р.}}$ – затраты на текущий ремонт;

$C_{\text{с.о.п.}}$ – затраты на оплату труда обслуживающего персонала;

$C_{\text{о.в.}}$ – затраты на огнетушащее вещество.

Затраты на текущий ремонт:

$$C_{\text{т.р.}} = \frac{K_2 \cdot H_{\text{т.р.}}}{100\%} \quad (16)$$

где K_2 – капитальные затраты на приобретение, установку автоматических средств тушения пожара, руб.;

$H_{\text{т.р.}}$ – норма текущего ремонта, %.

$$C_{\text{т.р.1}} = \frac{20\,000 \cdot 8000}{100\%} = 1\,600\,000$$

$$C_{\text{т.р.2}} = \frac{15\,000 \cdot 5000}{100\%} = 750\,000$$

Затраты на оплату труда обслуживающего персонала:

$$C_{\text{с.о.п.}} = 12 \cdot Ч \cdot \text{ЗПЛ} \quad (17)$$

где Ч – численность работников обслуживающего персонала, чел.;

ЗПЛ – заработная плата 1 работника, руб./мес.

$$C_{\text{с.о.п. 1,2}} = 12 \cdot 5 \cdot 20\,000 = 1\,200\,000 \text{ рублей}$$

Затраты на огнетушащее вещество:

$$C_{\text{о.в.}} = W \cdot Ц \cdot k_{\text{т.з.с.р.}} \quad (18)$$

где W – суммарный годовой расход огнетушащего вещества;

Ц – оптовая цена единицы огнетушащего вещества, руб./т;

$k_{\text{т.з.с.р.}}$ – коэффициент транспортно-заготовительно-складских расходов.

$$C_{\text{о.в.1}} = 2 \cdot 2 \cdot 25\,000 = 100\,000 \text{ рублей}$$

$$C_{\text{о.в.2}} = 2 \cdot 2 \cdot 20\,000 = 80\,000 \text{ рублей}$$

$$C_1 = C_{\text{т.р.}} + C_{\text{с.о.п.}} + C_{\text{о.в.}} = 750\,000 + 1\,200\,000 + 80\,000 = 1\,950\,000$$

$$C_2 = C_{\text{т.р.}} + C_{\text{с.о.п.}} + C_{\text{о.в.}} = 1\,600\,000 + 1\,200\,000 + 100\,000 = 2\,900\,000$$

Затраты на амортизацию систем автоматических устройств пожаротушения:

$$A = \frac{K_2 \cdot H_a}{100\%} \quad (19)$$

где K_2 – капитальные затраты на приобретение, установку автоматических средств тушения пожара, руб.;

N_a – норма амортизации, %.

$$A = \frac{18\,000 \cdot 3000}{100\%} = 540\,000$$

Рассчитать чистый дисконтированный поток доходов по каждому году проекта и занести данные в таблицу 11:

$$I_t = ([M(\Pi 1) - M(\Pi 2)] - [P_2 - P_1]) \cdot \frac{1}{(1+HД)^t} - (K_2 - K_1) \quad (20)$$

Определить интегральный экономический эффект суммированием чистых дисконтированных потоков доходов по каждому году (таблица 9):

$$I = \sum_{t=0}^T I_t \quad (21)$$

Таблица 9 - Денежные потоки

Год осуществления проекта Т	$M(\Pi 1) - M(\Pi 2)$	$C_2 - C_1$	$1/(1+HД)^t$	$[M(\Pi 1) - M(\Pi 2) - (C_2 - C_1)] \cdot \frac{1}{(1+HД)^t}$ *	$K_2 - K_1$	Чистый дисконтированный поток доходов по годам проекта (И)
1	8571	95000	0,9	55963,020	2000	53963,020
2	8571	95000	0,81	50366,756	0	50366,756
3	8571	95000	0,73	45392,262	0	45392,262
4	8571	95000	0,66	41039,579	0	41039,579
5	8571	95000	0,59	36686,896	0	36686,896
6	8571	95000	0,53	32956,026	0	32956,026
7	8571	95000	0,48	29846,967	0	29846,967
8	8571	95000	0,44	27359,719	0	27359,719
9	8571	95000	0,38	23628,849	0	23628,849
10	8571	95000	0,36	22385,225	0	22385,225

Выводы: интегральный экономический эффект от внедрения предложенных решений в МБУ «Школа №71» за 10 лет составит 309662,3 рублей.

Заключение

В работе представлены особенности функционирования объекта МБУ «Школа №71», проанализированы нормативные законодательные документы в области ПБ. Согласно проведенному исследованию, обеспечение пожарной безопасности в зданиях учебных учреждений достигается, прежде всего, установлением жесткого противопожарного режима, а также обучением обслуживающего персонала и обучающихся мерам пожарной безопасности и действиям во время пожара.

В работе предложен комплекс организационных и управленческих решений, повышающих эффективность инструктирования и организации обучения персонала организации по вопросам пожарной безопасности. Комплекс организационных и управленческих решений представлен в работе в виде разъясняющих таблиц и регламентированных процедур и рабочих регламентов.

Непроведение инструктажей и/или отсутствие журнала учета влечет за собой проверки госорганами, в разделе представлены нормативные документы контроля за проведением противопожарных инструктажей, проводимых в организации в соответствии с требованиями нормативных документов.

Представленный порядок обеспечения работников ЛПП регламентирует ст. 222 Трудового кодекса РФ, Приказ Минздравсоцразвития России № 45н от 16.02.2009г., Постановление Правительства РФ № 168 от 13.03.2008г.

В работе рассмотрено негативное воздействие пожаров на окружающую среду и разработана процедура постановки производственных объектов, которые оказывают негативное воздействие, на государственный учет.

Интегральный экономический эффект от внедрения предложенных решений в МБУ «Школа №71» за 10 лет составит 309662,3 рублей.

Список используемой литературы

1 МБУ «Школа №71» [Электронный ресурс] : Официальный сайт школы. URL: <http://mou71.ru/> (дата обращения 07.09.2021 года).

2 О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации» [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 11.06.2021 №170-ФЗ URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_386909/ (дата обращения 11.09.2021 года).

3 О добровольной пожарной охране [Электронный ресурс] : Федеральный закон № 100 от 6 мая 2011 г. URL: <http://ivo.garant.ru/#/document/12185557/paragraph/1/doclist/31950/showentries/0/highlight/N%20100-ФЗ%20%22О%20добровольной%20пожарной%20охране:3> (дата обращения 11.09.2021 года).

4 О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 26.12.2008 № 294-ФЗ (ред. от 11.06.2021) URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_83079/ (дата обращения 11.09.2021 года).

5 О пожарной безопасности [Электронный ресурс] : Федеральный закон № 69-ФЗ от 21.12.1994 (ред. от 11.06.2021). URL: <https://base.garant.ru/10103955/> (дата обращения 07.09.2021 года).

6 О порядке определения норм и условий бесплатной выдачи лечебно-профилактического питания, молока или других равноценных пищевых продуктов и осуществления компенсационной выплаты в размере, эквивалентном стоимости молока или других равноценных пищевых

продуктов [Электронный ресурс] : Постановление Правительства РФ № 168 от 13.03.2008. URL: (ред. от 28.06.2012) http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_60630/ (дата обращения 07.09.2021 года).

7 О реализации положений Федерального закона «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля» [Электронный ресурс] : Приказ Минэкономразвития России от 30.04.2009 № 141 (ред. от 30.09.2016) URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_87687/ (дата обращения 11.09.2021 года).

8 О федеральной информационной системе «Федеральный реестр сведений о документах об образовании и (или) о квалификации, документах об обучении» [Электронный ресурс] : Постановление Правительства РФ от 31.05.2021 № 825 (ред. от 20.07.2021) (вместе с «Правилами формирования и ведения федеральной информационной системы "Федеральный реестр сведений о документах об образовании и (или) о квалификации, документах об обучении») URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_385324/ (дата обращения 11.09.2021 года).

9 О федеральном государственном пожарном надзоре [Электронный ресурс] : Постановление Правительства РФ № 290 от 12.04.2012 (ред. от 25.06.2021) URL: <http://ivo.garant.ru/#/document/70161266/paragraph/1/doclist/32669/showentries/0/highlight/Постановление%20Правительства%20РФ%20№%20290%20от%2012%20апреля%202012%20г:9> (дата обращения 08.09.2021 года).

10 Об образовании в Российской Федерации [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 02.07.2021). URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (дата обращения 11.09.2021 года).

11 Об утверждении методики определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности [Электронный ресурс] : Приказ МЧС РФ от 30 июня 2009 г. № 382 (с изменениями и дополнениями). URL: <https://base.garant.ru/12169057/> (дата обращения 11.09.2021 года).

12 Об утверждении норм и условий бесплатной выдачи работникам, занятым на работах с вредными условиями труда, молока или других равноценных пищевых продуктов, Порядка осуществления компенсационной выплаты в размере, эквивалентном стоимости молока или других равноценных пищевых продуктов, и Перечня вредных производственных факторов, при воздействии которых в профилактических целях рекомендуется употребление молока или других равноценных пищевых продуктов [Электронный ресурс] : Приказ Минздравсоцразвития России № 45н от 16.02.2009 (ред. от 20.02.2014). URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_87094/00a2742a6d0583c4299c9b358e63c9df8fb87a3a/ (дата обращения 08.09.2021 года).

13 Об утверждении Норм пожарной безопасности «Обучение мерам пожарной безопасности работников организаций» [Электронный ресурс] : Приказ МЧС РФ № 645 от 12 декабря 2007 г. URL: <http://ivo.garant.ru/#/document/192618/paragraph/21081/doclist/32464/showentries/0/highlight/Приказ%20МЧС%20РФ%20№%20645%20от%2012.12.2007:7> (дата обращения 08.09.2021 года).

14 Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации [Электронный ресурс] : Постановление Правительства РФ № 1479 от 16 сентября 2020 г. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74580206/> (дата обращения 08.09.2021 года).

15 Об утверждении Правил создания и ведения государственного реестра объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду [Электронный ресурс] : Постановление Правительства РФ № 572 от

23.06.2016.

URL:

http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_200161/00de1c265f0e0b5dc40d335e49d0213eccac45af/ (дата обращения 11.09.2021 года).

16 Об утверждении профессионального стандарта "Специалист по противопожарной профилактике [Электронный ресурс] : Приказ Минтруда России от 28.10.2014 № 814н (ред. от 12.12.2016) URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_150223/ (дата обращения 11.09.2021 года).

17 Об утверждении свода правил «Пожарная охрана предприятий. Общие требования» СП 232.1311500.2015 [Электронный ресурс] : Приказ МЧС России № 341 от 03.07.2015. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71035256/> (дата обращения 11.09.2021 года).

18 Об утверждении свода правил «Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы» СП 1.13130 [Электронный ресурс] : Приказ МЧС России № 194 от 19.03.2020). URL: <https://rulaws.ru/acts/Prikaz-MCHS-Rossii-ot-19.03.2020-N-194/> (дата обращения 11.09.2021 года).

19 Об утверждении свода правил Системы противопожарной защиты. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и системами пожарной сигнализации. [Электронный ресурс] : Приказ МЧС России № 539 от 20.07.2020. URL: <https://legalacts.ru/doc/prikaz-mchs-rossii-ot-20072020-n-539-ob-utverzhdanii/> (дата обращения 11.09.2021 года).

20 Об утверждении свода правил Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования [Электронный ресурс] : Приказ МЧС России № 582 от 31.07.2020. URL: <https://legalacts.ru/doc/prikaz-mchs-rossii-ot-31072020-n-582-ob-utverzhdanii/> (дата обращения 11.09.2021 года).

21 Пособие по определению пределов огнестойкости строительных конструкций, параметров пожарной опасности материалов. Порядок проектирования огнезащиты [Электронный ресурс] : Справочный материал. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200114463> (дата обращения 07.09.2021 года).

22 Технический регламент о требованиях пожарной безопасности [Электронный ресурс] : Федеральный закон № 123 от 22 июля 2008 г. URL: <http://ivo.garant.ru/#/document/12161584/paragraph/1/doclist/31913/showentries/0/highlight/N%20123-Ф3%20%22Технический%20регламент%20о%20требованиях%20пожарной%20безопасности:1> (дата обращения 08.09.2021 года).

23 Трудовой кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс] : Федеральный закон №197 от 30.12.2001. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/ (дата обращения 11.09.2021 года).

Приложение А

Регламентированная процедура обучения персонала



Рисунок А.1 - Регламентированная процедура обучения персонала мерам ПБ