

На правах рукописи

Крючкова Наталья Юрьевна

**ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В
ПРОФИЛАКТИКЕ НАРУШЕНИЙ ЗДОРОВЬЯ СРЕДНИХ
МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ**

3.2.4. Медицина труда

Автореферат диссертации
на соискание учёной степени кандидата медицинских наук

Новосибирск – 2025

Работа выполнена в клинике профессиональной патологии и школьно-обусловленных заболеваний Федерального бюджетного учреждения науки «Новосибирский научно-исследовательский институт гигиены» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека

Научный руководитель:

доктор медицинских наук, профессор

Новикова Ирина Игоревна

Официальные оппоненты:

доктор медицинских наук

Зибарев Евгений Владимирович

(Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Научно-исследовательский институт медицины труда имени академика Ф. Ф. Измерова», заместитель директора по научной работе)

доктор медицинских наук

Рослая Наталья Алексеевна

(Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра общественного здоровья и здравоохранения, доцент кафедры)

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Научно-исследовательский институт комплексных проблем гигиены и профессиональных заболеваний» (г. Новокузнецк)

Защита состоится « ____ » _____ 2025 г. в _____ часов на заседании диссертационного совета 21.2.046.06, созданного на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Новосибирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (630091, г. Новосибирск, Красный проспект, 52)

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте Новосибирского государственного медицинского университета (630091, г. Новосибирск, ул. Залесского, 4; тел. 8 (383) 222-68-35; <https://new.ngmu.ru/dissers/get-file/4641>).

Автореферат разослан « ____ » _____ 2025 г.

Ученый секретарь диссертационного совета

К. Ю. Макаров

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Укомплектованность лечебно-профилактических организаций средними медицинскими работниками, наличие у них должных профессиональных компетенций, навыков и умений во многом определяют качество и доступность медицинской помощи населению (Михайлева В. А. и др., 2022). Вместе с тем, условия труда средних медицинских работников с учетом профиля профессиональной деятельности сопряжены с воздействием высокой тяжести и напряженности трудового процесса, вредных производственных факторов, превышающих на рабочем месте предельно допустимые уровни и концентрации (Маслова Н. Н. и др., 2021; Герасимова О. Ю. и др., 2022). Пандемия COVID-19 внесла существенные коррективы в условия труда и трудового процесса по интенсивности воздействия биологического фактора, напряженности и тяжести трудового процесса, что было обусловлено увеличением объемов работ и необходимостью освоения новых профессиональных навыков и умений для оказания медицинской помощи населению в условиях пандемии (Нурахметова Л. Ж., 2020; Холмогорова А. Б. и др., 2020; Кузьмин К. В. и др., 2021).

Омская область в период 2011–2023 гг. характеризовалась более высокими темпами убыли общего количества средних медицинских работников и врачей в сравнении со средними показателями по Российской Федерации ($p \leq 0,05$). Данная ситуация на фоне существенно более низкой плотности населения региона в сравнении со средними значениями по Российской Федерации, формирует предпосылки к более низкой доступности медицинской помощи населению и соответственно большей нагрузки на медицинских работников. Следует также отметить общую тенденцию к резкому сокращению численности врачей и средних медицинских работников в 2022–2023 гг., составившую более 20 % за 2 года.

Вместе с тем, подготовка и переподготовка квалифицированных медицинских кадров, обеспечивающих первичную, вторичную и третичную профилактику нарушений здоровья населения, – процедура длительная и финансово затратная. Развитие медицинских технологий требует регулярного обновления знаний, навыков и умений (Бухтияров И. В. и др., 2024). Поэтому задачи поддержания высокого уровня профессионализма и сохранения трудового долголетия данной когорты населения на фоне недоукомплектованности лечебно-профилактических организаций медицинскими кадрами приобретают национально значимый масштаб (Милушкина О. Ю. и др., 2016; Петрова Н. Г. и др., 2018; Горблянский Ю. Ю., 2020).

Сложившаяся в Российской Федерации система последипломного медицинского образования и аккредитации специалистов зарекомендовала себя с положительной стороны и должна способствовать поддержанию должного уровня профессионализма медицинских работников на протяжении всего профессионального пути каждого специалиста (Поздеева Т. В.

и др., 2021). Общепринятая форма итоговой аттестации (аккредитации), проводимая по окончании этапов профессиональной переподготовки и повышения квалификации, не учитывает реализуемую форму обучения, имеющийся профессиональный стаж, стартовые компетенции слушателя, их навыки и умения (Тюкина Л. В., 2022). При этом процедура аттестации (аккредитации) для специалистов старших возрастных групп и лиц, имеющих хронические заболевания сердечно-сосудистой системы, может являться триггером обострения имеющейся патологии, временного снижения когнитивных возможностей.

Следует отметить, что в структуре заболеваемости, инвалидности и смертности населения именно болезни системы кровообращения занимают лидирующие позиции и существенно ухудшают качество жизни, снижают продолжительность трудового долголетия (Карамова Л. М. и др., 2021). Поэтому изучаемая в ходе исследования проблема крайне актуальна и требует научного обоснования принимаемых управленческих решений в части особенностей организации учебного процесса, обеспечивающих снижение потенциальных рисков здоровью.

Степень разработанности темы. Исследуемой проблеме уделялось большое внимание в работах Российских ученых (Погореловой И. Г., Лошиной З. Т., Тынниковой А. Н., Ветшевой Н. Н., Семеновой В. Н., Бурловой Н. Г., Борченко И. Д., Грузневич А. П., Шульгиной И. В., Гостеевой О. В., Лабодаевой Ж. П., Зининой Н. В., Алименко О. Е., Донченко В. И., Бертенева И. О., Петровой Н. Г., Гатиятуллиной Л. Л., Лапоновой Е. Д. и др.), а также работах зарубежных авторов (Fokkema J., Marjukka P., Langegård U., Reed S., Breuer G., Serje J).

Однако до настоящего времени практически отсутствуют научные данные о гигиенических основах рациональной организации трудового процесса на этапе дополнительного профессионального образования. Недостаточно изучены особенности физиологических реакций работающих при временном изменении условий трудового процесса, в том числе при формировании временного трудового коллектива.

Цель исследования. Научное обоснование гигиенических основ подбора эффективной и здоровьесберегающей формы контроля знаний и профессиональных компетенций, оцениваемых по итогам профессиональной переподготовки и повышения квалификации средних медицинских работников.

Задачи исследования

1. Дать гигиеническую оценку условий труда и образа жизни средних медицинских работников.
2. Оценить организационные основы и условия практической реализации дополнительного профессионального образования средних медицинских работников на примере «Центра повышения квалификации работников здравоохранения» (г. Омск).

3. Изучить особенности заболеваемости профессиональной когорты средних медицинских работников.

4. Установить особенности физиологических реакций слушателей на обучающие элементы последипломного обучения и итоговую аттестацию.

5. Разработать алгоритм прогноза оценки кардиологических рисков и снижения когнитивных функций во время итоговой аттестации для контингента средних медицинских работников, обучающихся по программам дополнительного профессионального образования, для обоснования актуальности индивидуального подхода к форме итоговой аттестации по группам риска.

Научная новизна. Впервые дана комплексная характеристика профессиональной когорты «средних медицинских работников» с оценкой условий труда и образа жизни, позволившая выявить характерные для современных условий ключевые факторы риска, определяющие особенности заболеваемости и физиологических реакций на повышенное психоэмоциональное напряжение в условиях временно формируемого трудового коллектива.

Вредные условия труда и трудового процесса отмечены для 59,2 % оцененных рабочих мест средних медицинских работников. Превышения гигиенических нормативов отмечались по химическому фактору на 57,2 % оцененных рабочих мест, по биологическому фактору – на 52,9 % рабочих мест, по физическим факторам – на 45,8 % рабочих мест. Среди респондентов, принявших участие в исследовании, напряженность трудового процесса определялась сменным режимом работы (96,2 %), многозадачностью (73,3 %), дефицитом времени (68,4 %), необходимостью выполнять дополнительные функции (88,6 %). Средние медицинские работники в современных условиях характеризовались высокой удовлетворенностью условиями труда и содержанием работы (66,9 % и 88,2 % соответственно). Установлены факторы риска здоровью для когорты населения, связанные с образом жизни, – это избыточный по калорийности ужин (отмечался у 83,1 % респондентов), привычка досаливать готовую пищу перед употреблением (у 44,7 %), ежедневное потребление шоколада и шоколадных конфет (у 61,9 %), дефицит двигательной активности вне работы (у 48,2 %). Факторы риска определяли особенности заболеваемости средних медицинских работников. Средние медицинские работники в сравнении с остальным населением отличались большей распространенностью избыточной массы тела и ожирения (на 21,6 %), сахарного диабета (в 4,7 раза), болезней системы кровообращения (в 1,9 раза). Выявлены статистически значимые причинно-следственные связи ($p \leq 0,05$), определяющие по трем возрастным группам средних медицинских работников («от 40 до 49 лет», «от 50 до 59 лет» и «60 лет и старше») взаимообусловленность болезней системы кровообращения от наличия ожирения ($r = 0,86$, $r = 0,79$ и $r = 0,52$ соответственно).

Впервые, процесс дополнительного профессионального образования рассматривался через призму оценки физиологических реакций слушателей на формирование временного трудового коллектива, обучающие элементы последипломного обучения и итоговую аттестацию. Получены новые знания о взаимообусловленности и динамичности показателей сатурации, частоты сердечных сокращений, кратковременной памяти, умственной работоспособности и тревожности от величины систолического давления в состоянии покоя и состоянии психоэмоционального напряжения, определяющие вероятность снижения когнитивных функций и кардиологические риски во время итоговой аттестации. Дано обоснование алгоритма формирования группы риска и меры индивидуального подхода в организации образовательного процесса, направленные на снижение рисков.

Теоретическая и практическая значимость работы. Подготовлены и зарегистрированы Федеральной службой по интеллектуальной собственности две базы данных: «Сравнительная оценка когнитивных возможностей и показателей долговременной памяти, умственной работоспособности и гемодинамических показателей в зависимости от интенсивности напряженности трудового процесса в профессиональной группе «средние медицинские работники» (№ 2023622010 от 20.06.2023) и «Оценка особенностей состава тела профессиональной группы – «средние медицинские работники» (№ 2023622074 от 22.06.2023), программное средство «Оценка рисков здоровью средних медицинских работников при прохождении итоговой аттестации» (№ 2024686485 от 08.11.2024), оценивающее риски здоровью и необходимость индивидуального подхода в определении формы итоговой аттестации, что в организационном плане является действенным инструментом здоровьесбережения средних медицинских работников при прохождении дополнительного профессионального образования.

Методология и методы исследования. Методической основой работы явился системный подход к оценке условий труда и трудового процесса средних медицинских работников; особенностей заболеваемости, связанной с профессиональной деятельностью и образом жизни; рисков здоровью в условиях временной перестройки динамических стереотипов трудового процесса при прохождении дополнительного профессионального образования, в том числе при повышенном психоэмоциональном напряжении в ходе итоговой аттестации.

В ходе работы применялись гигиенические, клинико-диагностические, эпидемиологические, социологические и статистические методы исследования.

Информационной базой работы послужили результаты экспериментального исследования, проведенного на базе БУ ДПО Омской области «Центр повышения квалификации работников здравоохранения», г. Омск (далее по тексту ЦПК).

Обследование слушателей проводилось с соблюдением этических принципов

Хельсинской декларации Всемирной медицинской ассоциации после получения информированного согласия на участие в исследовании.

Положения, выносимые на защиту

1. Условия труда, трудового процесса и образа жизни профессиональной когорты «средних медицинских работников» определяют в современных условиях особенности заболеваемости и физиологических реакций на выраженное психоэмоциональное напряжение в условиях формирования временного трудового коллектива при прохождении дополнительного профессионального образования на этапе итоговой аттестации.

2. Показатели сатурации, частоты сердечных сокращений, кратковременной памяти, умственной работоспособности и тревожности у средних медицинских работников в условиях временной перестройки динамических стереотипов трудового процесса при прохождении дополнительного профессионального образования находятся в зависимости от значений систолического давления, определяющего при повышенном психоэмоциональном напряжении риски снижения когнитивных функций и кардиологические риски.

3. Этап итоговой аттестации (аккредитации), реализуемый в соответствии со стандартом последипломной подготовки, не предусматривающий индивидуального подхода к слушателям с учетом входных профессиональных навыков и компетенций, стажа работы по специальности, а также состояния здоровья слушателей, приводит по контингентам группы риска к повышению индивидуальных рисков здоровью и в перспективе к снижению трудового долголетия.

Степень достоверности. Достоверность полученных результатов подтверждена репрезентативностью выполненных исследований, использованием адекватных задачам методов исследования, апробацией основных результатов диссертационного исследования на научных форумах, в том числе с международным участием.

Апробация работы. Материалы диссертационной работы доложены и обсуждены на: Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 90-летию образования ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора «Современные проблемы гигиены, токсикологии и медицины труда» (Новосибирск, 2020); межрегиональной научно-практической конференции с международным участием «Актуальные вопросы гигиены в условиях современных вызовов» (Новосибирск, 2022), 13-м съезде гигиенистов, токсикологов и санитарных врачей (Москва, 2022); Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные вопросы гигиены в условиях современных вызовов» (Новосибирск, 2023); межрегиональной научно-образовательной и практической конференции с международным участием «Медицинское образование и передовые сестринские практики для обеспечения качества и безопасности медицинской помощи» (Омск, 2023); Всероссийской

научно-практической конференции «Актуальные вопросы гигиены и профилактики» (Новосибирск, 2024); Всероссийском научно-образовательном форуме «Кадры для современного здравоохранения: вызовы, стратегии, технологии» к 35-летию деятельности ФГБОУ ДПО СПб ЦПО ФМБА России (Санкт-Петербург, 2024).

Диссертационная работа апробирована на заседании Ученого совета ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора (протокол № 5 от 20.09.2024).

Проведение исследования одобрено этическим комитетом ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора (протокол № 7 от 25.05.2020).

Диссертационная работа выполнена в соответствии с утвержденным направлением научно-исследовательской работы ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора по теме «Совершенствование системы социально-гигиенического мониторинга с использованием геоинформационных систем и методов математического моделирования (прикладная)», номер государственной регистрации 123082500029-0.

Внедрение результатов исследования. Материалы, полученные в ходе исследования, используются в курсе лекций и практических занятий для студентов медико-профилактического факультета ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» Минздрава России в курсе гигиены труда; в работе БУ ДПО Омской области «Центр повышения квалификации работников здравоохранения»; КГБОУ ДПО «Красноярский краевой центр медицинского образования»; ФГБОУ ДПО «Санкт-Петербургский центр последипломного образования работников здравоохранения» ФМБА России; ФГБПОУ «Медицинский колледж» (г. Москва); АПОУ УР «Республиканский медицинский колледж имени Героя Советского Союза Ф. А. Пушиной Министерства здравоохранения Удмуртской Республики» (г. Ижевск); ГАОУ ДПО Республики Мордовия «Мордовский республиканский центр повышения квалификации специалистов здравоохранения» (г. Саранск).

Публикации. По теме диссертации опубликовано 13 научных работ, в том числе 2 свидетельства о государственной регистрации баз данных, 1 свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ и 5 статей в научных журналах и изданиях, включённых в перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, из них 1 статья в журнале категории К1 и 6 публикации в журналах категории К2, входящих в список изданий, распределённых по категориям К1, К2, К3, в том числе 1 статья в журнале, входящем в международную реферативную базу данных и систем цитирования Scopus.

Соответствие диссертации паспорту специальности. Научные положения диссертации соответствуют паспорту научной специальности 3.2.4 – Медицина труда, а именно пункту 2 –

«Физиологические, психофизиологические, психологические и эргономические аспекты трудовой деятельности с целью обеспечения профессионального долголетия и продления жизни, социальной адаптации на рабочем месте, профилактики утомления, перенапряжения, профессиональных и производственно-обусловленных заболеваний».

Структура и объем диссертацию. Диссертация изложена на 218 страницах машинописного текста и состоит из введения, 5 глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, перспектив дальнейшей разработки темы, списка сокращений и условных обозначений, списка литературы, списка иллюстративного материала и приложений. Список литературы представлен 228 источниками, из которых 65 – в зарубежных изданиях. Полученные результаты проиллюстрированы с помощью 19 таблиц и 56 рисунков.

Личный вклад автора. Автором самостоятельно были определены цель и задачи исследования, разработана программа исследования, организовано и проведено анкетирование, выполнена выкопировка данных из форм учетной медицинской документации, проведена экспериментальная часть исследования. Автор принимал личное участие в интервьюировании и тестировании респондентов, сборе аналитической информации, формализации и статистической обработке материалов, подготовке базы данных, подготовке скрипта для рискометра и оценки необходимости индивидуального подхода в определении формата проведения итоговой аттестации. В целом личный вклад автора составляет более 90 %.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении изложены актуальность темы, цель и задачи исследования, определены основные положения, выносимые на защиту, описаны материалы об апробации и внедрении результатов исследования.

В первой главе представлен обзор отечественной и зарубежной литературы о развитии системы непрерывного медицинского образования в Российской Федерации, внедрении здоровьесберегающих технологий в дополнительное профессиональное образование средних медицинских работников, а также информация по ключевым факторам риска, связанным с современными условиями труда и трудового процесса медицинского персонала в лечебно-профилактических организациях.

Во второй главе представлены данные об объекте и предмете исследования, периоде наблюдения, материалах и методах исследования, программе исследования, основных источниках информации (Рисунок 1). Программа исследования рассмотрена и одобрена локальным независимым этическим комитетом ФБУН «Новосибирский научно-исследовательский институт гигиены» Роспотребнадзора (протокол № 7 от 25.05.2020).

Исследование было проведено на базе бюджетного учреждения дополнительного профессионального образования Омской области «Центр повышения квалификации работников

здравоохранения».

Предмет исследования – физиологические реакции на обучающие элементы последипломного обучения и итоговую аттестацию, определяющие риски инфаркта миокарда, острой сердечной недостаточности или инсульта в ближайшие 10 лет, а также кратковременного (на период аттестации) снижения когнитивных функций.

Период исследования: 2018–2023 годы.

В исследовании принимали участие слушатели бюджетного учреждения дополнительного профессионального образования Омской области «Центр повышения квалификации работников здравоохранения», проходившие последипломную подготовку – всего 836 человек. В аналитическую обработку были допущены результаты по 712 слушателям, прошедшим исследование в полном объеме (интервьюирование, тесты, обследования). Все слушатели были разбиты на 5 возрастных групп: «до 30 лет» (99 чел.), «30–39 лет» (112 чел.), «40–49 лет» (147 чел.), «50–59 лет» (182 чел.), «60 лет и старше» (172 чел.).

Основные источники и объемы информации, подлежащие сбору и оценке в соответствии с программой исследования представлены в Таблице 1.

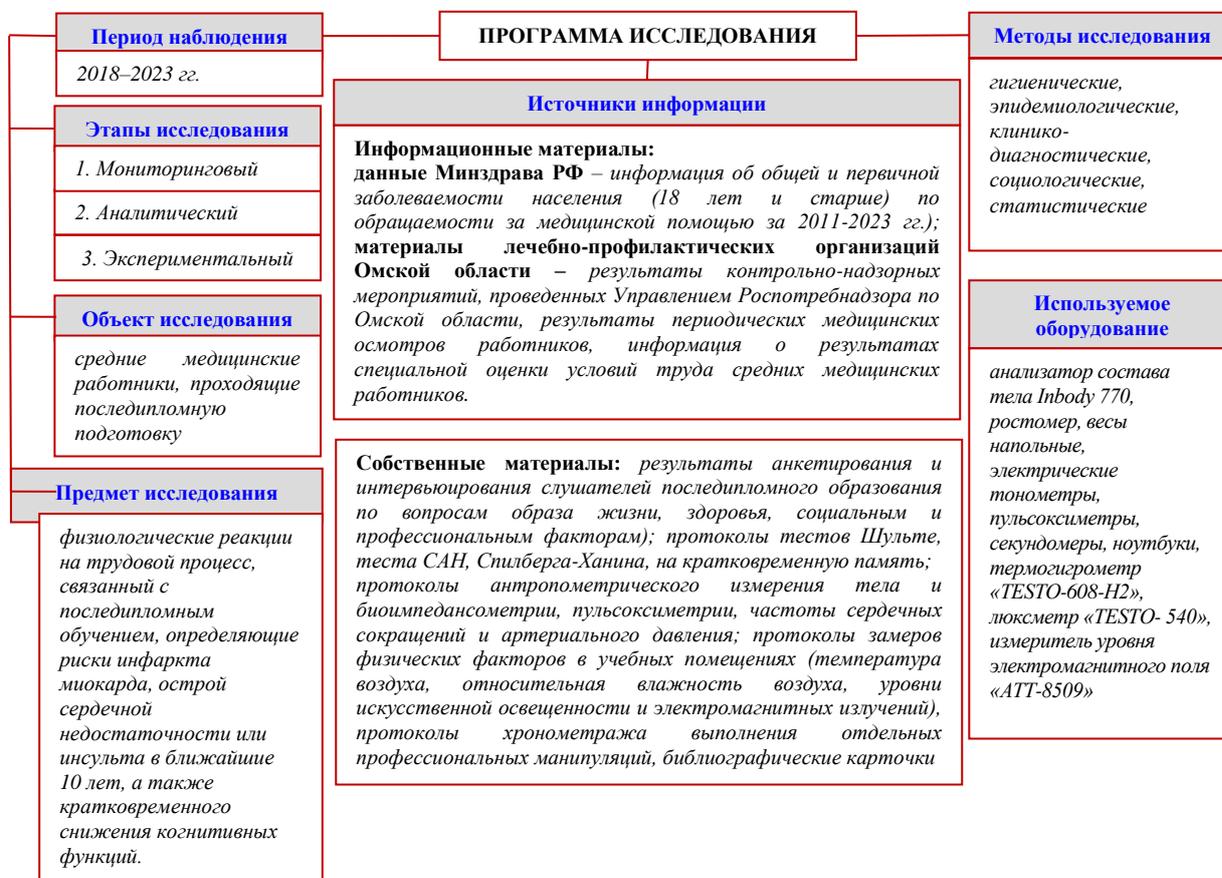


Рисунок 1 – Программа исследования

Тесты и отдельные исследования проводились в обычные учебные дни, а также дни

итоговой аттестации. В последующем полученные результаты подлежали сравнению. При проведении исследования использовались гигиенические методы (оценка индекса массы тела, умственной работоспособности, кратковременной памяти, активности, самочувствия и настроения, тревожности, оценка условий труда и ведения образовательного процесса, хронометражный метод), клинико-диагностические (биоимпедансометрический метод, оценка длины тела и массы тела, основного обмена, сатурации, частоты сердечных сокращений, артериального давления, информации о результатах медицинских осмотров, оценка риска смерти в результате инфаркта миокарда и (или) инсульта в течение последующих десяти лет по шкале SCORE (Systemic Coronary Risk Estimation), социологические (анкетирование и интервьюирование по вопросам, характеризующим социальные, профессиональные факторы, питание, двигательную активность, здоровье) и статистические методы исследования.

Для проведения исследований использовалось следующее оборудование: анализатор состава тела Inbody 770, ростомер, весы напольные, электрические тонометры, пульсоксиметры, секундомеры, ноутбуки, термогигрометр «TESTO-608-H2», люксметр «TESTO-540», измеритель уровня электромагнитного поля «АТТ-8509».

Обследование слушателей проводилось с соблюдением этических принципов Хельсинской декларации Всемирной медицинской ассоциации и после получения информированного согласия на участие в исследовании.

Таблица 1 – Основные источники и объемы информации, подлежащие сбору и оценке в соответствии с программой исследования

Источники информации	Объем данных (n)
1. Данные Минздрава Российской Федерации об уровнях заболеваемости населения по обращаемости за медицинской помощью за 2011–2023 гг.	13
2. Материалы лечебно-профилактических организаций г. Омска и Омской области	
2.1. Результаты контрольно-надзорных мероприятий, проведенных Управлением Роспотребнадзора по Омской области в 2018–2023 гг.	32
2.2. Результаты периодических медицинских осмотров работников в 2018–2023 гг. по отдельным лечебно-профилактическим организациям г. Омска и Омской области	160
2.3. Информация о результатах специальной оценки условий труда средних медицинских работников в 2018–2023 гг. по отдельным лечебно-профилактическим организациям г. Омска и Омской области по 1 728 рабочим местам	32
3. Собственные материалы, полученные в ходе экспериментальной части исследования:	

Источники информации	Объем данных (n)
3.1. Анкеты опроса и интервьюирования слушателей последипломного образования	712
3.2. Протоколы теста САН	994
3.3. Протоколы тестов Спилберга – Ханина, Шульте	994
3.4. Протоколы тестов на кратковременную и долговременную память	1 424
3.5. Протоколы пульсоксиметрии	1 424
3.6. Протоколы результатов измерений длины тела и массы тела	712
3.7. Протоколы биоимпедансометрии	321
3.8. Протоколы измерений частоты сердечных сокращений и артериального давления	1 424
3.9. Протоколы оценки температуры воздуха и относительной влажности воздуха в учебных помещениях	142
3.10. Протоколы оценки искусственной освещенности в учебных помещениях	112
3.11 Протоколы измерений электромагнитных излучений	45
3.12. Протоколы хронометража выполнения отдельных манипуляций средним медицинским персоналом разных возрастных групп	321
3.13. Библиографические карточки по теме диссертации	221

Материалы исследования были подвергнуты статистической обработке с использованием методов параметрического и непараметрического анализа. Использовались стандартные статистические методы исследования описательной статистики, а также методы корреляционного анализа, регрессионного и кластерного анализа, логической регрессии и деревьев решений, метод Персентиль-профиль территории (Гудинова Ж. В. и др., 2008), когнитивные методы визуализации. В качестве показателя тесноты связи между количественными показателями x и y , использовался коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Во всех процедурах статистического анализа критический уровень значимости p принимался равным 0,05. Анализ динамических рядов проводился методом наименьших квадратов и расчетом показателей темпа прироста (снижения), выраженным в процентах.

Обоснование необходимости индивидуализированного подхода в определении формы итоговой аттестации при проведении последипломной подготовки специалистов со средним медицинским образованием выполнялось с применением методов экспертного анализа, глубокого обучения и когнитивной визуализации. Для расчетов использованы данные, определяющие динамику изменения систолического давления, сатурации, частоты сердечных сокращений, тревожности, умственной работоспособности и кратковременной памяти у

испытуемых в состояниях покоя (И1) и повышенной эмоциональной нагрузки в период компьютерного тестирования итогового уровня знаний (И2). Дополнительно были включены отдельные показатели, характеризующие слушателей: наличие или отсутствие хронических заболеваний системы кровообращения, высокий уровень холестерина в крови, курение, класс условий труда, форма последипломной подготовки.

Математическая обработка данных при количественной оценке рисков включала следующие этапы: 1) построение вариационного ряда по значениям (И1) систолического давления и разделение респондентов на три кластера; 2) формирование профилей кластеров по показателям систолического давления, ЧСС, сатурации, кратковременной памяти в состояниях И1 и И2; 3) обоснование рискометра.

Накопление, корректировка, систематизация исходной информации и визуализация полученных результатов осуществлялись в электронных таблицах Microsoft Office Excel 2016, статистическая обработка проводилась с использованием программы STATISTICA 10 (разработчик StatSoft.Inc), а также с применением языка программирования R.

Проведение исследования одобрено локальным независимым этическим комитетом ФБУН «Новосибирский научно-исследовательский институт гигиены» Роспотребнадзора (протокол № 7 от 25.05.2020).

Основные результаты диссертационного исследования представлены в третьей, четвертой и пятой главах.

В ходе исследования было установлено, что Омская область в сравнении с Российской Федерацией и Сибирским Федеральным округом характеризовалась более высокими значениями среднеголетних (за 2011–2023 гг.) уровней заболеваемости взрослого населения по обращаемости за медицинской помощью по группам заболеваний, которые могут быть спровоцированы высоким психоэмоциональным напряжением – это болезни системы кровообращения, в том числе болезни, связанные с повышенным артериальным давлением и ишемическая болезнь сердца. Вместе с тем распространенность болезней системы кровообращения среди средних медицинских работников, участвовавших в исследовании, была существенно выше средних показателей по Омской области и составила 67,3 на 100 респондентов, в том числе по группе «50–59 лет» 75,3 %; по группе «60 лет и старше» – 99,4 %.

По данным, представленным участниками исследования сахарный диабет отмечался у 18,7 % респондентов, систолическое давление 180 мм рт. ст. и выше (как рабочее) отмечалось у 12,3 % респондентов. В структуре хронических заболеваний имеющих у средних медицинских работников, из числа принявших участие в исследовании, в сравнении со среднеголетними показателями по Омской области (возрастная группа «18 лет и старше») больший удельный вес приходился на болезни системы кровообращения (22,4 % против 19,8 %), болезни глаз и придаточного аппарата (20,7 % против 3,7 %), болезни

опорно-двигательного аппарата (16,2 % против 3,8 %), болезни органов пищеварения (10,0 % против 7,3 %) и болезни эндокринной системы (8,1 % против 5,6 %).

По результатам биоимпедансометрии было установлено, что среди участников исследования 28,7 % имели ожирение, у 44,6 % – отмечалась избыточная масса тела, у 85,5 % респондентов отмечалось повышенное процентное содержание жира, у 86,2 % респондентов – сниженная скорость обмена веществ. По индексу талия/бедро избыточная масса тела и ожирение диагностировались у 74,0 % респондентов. Данные показатели были значимо выше средних показателей, характерных для взрослого населения Омской области, оцененного в 2024 г. ходе ФП «Укрепление общественного здоровья» ($p \leq 0,05$). Были выявлены статистически значимые ($p \leq 0,05$) прямые корреляционные связи между ожирением и болезнями системы кровообращения в трех возрастных группах: «40–49 лет» – $r = 0,86$; «50–59 лет» – $r = 0,79$ и «60 лет и старше» – $r = 0,52$.

По данным специальной оценки условий труда и трудового процесса средних медицинских работников в лечебно-профилактических организациях Омской области, направивших слушателей на обучение в 2019–2023 гг., было установлено, что 59,2 % рабочих мест соответствовали вредным условиям труда с классом 3.1. и выше. Производственная вредность обуславливалась превышениями гигиенических нормативов по химическому (на 57,2 % рабочих мест), биологическому (на 52,9 % рабочих мест) и физическому (на 45,8 % рабочих мест) факторам. По результатам анкетирования слушателей было также установлено, что у 96,2 % респондентов отмечался сменный режим работы; 73,3 % выполняли функциональные обязанности в условиях многозадачности, в том числе 68,4% – в условиях дефицита времени. В период пандемии «COVID-19» 88,6 % респондентов наделялись дополнительными профессиональными функциями. Симптомы психоэмоционального выгорания на работе отмечались у 48,0 % респондентов. Вместе с тем для когорты средних медицинских работников была характерной высокая удовлетворенность условиями труда и содержанием работы на фоне низкой удовлетворенности заработной платой (66,9 % и 88,2 % против 20,4 % соответственно).

По данным социологического исследования респонденты характеризовались не регулярным питанием (79,1 %), привычным перееданием на ужин (83,1 %), ежедневным употреблением шоколада (61,9 %), отсутствием привычки к ежедневной зарядке по утрам (72,6 %), отсутствием навыков к гимнастическим упражнениям в течение рабочего дня для снятия мышечного напряжения (90,7 %).

Особенностью профессии среднего медицинского работника является ее динамичность в плане развития новых медицинских технологий, что предопределяет необходимость регулярного повышения квалификации и имеющихся профессиональных компетенций. В структуре причин, побуждающих средних медицинских работников к последипломному обучению, 36,2 % респондентов указали на необходимость получения документа, 35,8 % пришли на обучение с целью получения новых теоретических знаний, и лишь 27,9 %

ориентированы на получение новых практических навыков. Вместе с тем при существующей системе дополнительного образования более 70 % респондентов положительно ответили на вопрос о наличии выраженной тревожности, возникающей у них только от мысли о предстоящей в ходе последипломной подготовки итоговой аттестации.

Сравнительная оценка действующих форм организации последипломной подготовки средних медицинских работников свидетельствовала о разнообразии форм обучения. Очную форму обучения считали для себя наиболее приемлемой респонденты в группах «60 лет и старше», «50–59 лет» и «40–49 лет». В возрастных группах «30–39 лет» и «до 30 лет» лидирующее положение занимал выбор заочной (дистанционной) формы обучения – 42,9 % и 50,5 % соответственно. Однако практически равнозначно по всем возрастным группам к числу минусов дистанционного обучения были отнесены дефицит времени, с учетом занятости в рабочее время, недостаточная техническая оснащённость рабочих мест, отсутствие личного компьютера и (или) ноутбука дома, сложность материала для самостоятельного обучения, дефицит необходимых компетенций для дистанционного обучения.

Для оценки рисков здоровью слушателей от воздействия повышенного психоэмоционального напряжения, возникающего в ходе итоговой аттестации, изучались физиологические реакции слушателей на отдельные элементы последипломного обучения. Исследования проводились в учебных помещениях, в которых проходили практические занятия и итоговая аттестация. Показатели температуры воздуха и относительной влажности воздуха, искусственной освещенности и электромагнитных излучений отвечали действующим санитарным нормам и правилам (СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»).

Распространенность пониженной сатурации у респондентов к итоговой аттестации (И2) по сравнению с измерениями в спокойных условиях (И1) по всем оцениваемым возрастным группам в среднем увеличивалась более чем в 4 раза (с 5,2 до 23,9 на 100 респондентов). Наиболее высокий прирост распространенности пониженной сатурации, как реакции организма на эмоциональное напряжение, отмечался по возрастной группе «40–49 лет», составивший 36,7 на 100 респондентов при нулевом уровне значений в покое; по возрастной группе «60 лет и старше» данный показатель увеличился в 3,3 раза, по возрастной группе «50–59 лет» – в 2,5 раза.

Средние значения частоты сердечных сокращений, сгруппированные по возрастным группам, статистически значимых различий не имели ($p \geq 0,05$). В структуре респондентов с тахикардией в покое преобладали возрастные группы «50–59 лет» (32,5 %), «60 лет и старше» (30,1 %) и «40–49 лет» (27,7 %). В состоянии психоэмоционального напряжения (И2) лидирующее положение занимали возрастные группы респондентов «60 лет и старше» (34,3 %) и «50–59 лет» (27,4 %). Распространенность тахикардии у респондентов при И1 и И2 увеличивалась с 9,0 до 21,3 на 100 респондентов.

Средние значения систолического давления при И1 и И2 в старших возрастных группах («60 лет и старше» и «50–59 лет») были статистически значимо выше в сравнении с возрастными группами «до 30 лет» и «30–39 лет» ($p \leq 0,05$). При психоэмоциональной нагрузке по всем оцениваемым возрастным группам респондентов, за исключением возрастной группы «40–49 лет», отмечался прирост средних значений систолического давления. Наиболее выраженный прирост отмечался по возрастной группе «50–59 лет» (на 18,3 мм рт. ст.) и группе «60 лет и старше» (на 16,5 мм рт. ст.), различия в показателях были статистически значимы ($p \leq 0,05$). По остальным группам прибавка показателя не приводила к статистически значимым различиям ($p \geq 0,05$). Распространенность среди слушателей повышенного систолического давления к моменту итоговой аттестации (И2) увеличивалась на 19,4 %, в том числе по возрастной группе «60 лет и старше» – на 23,9 %, достигнув с учетом границ доверительного интервала практически своего максимума.

Оценка средних значений кратковременной памяти при И1 и И2 выявила статистически значимые различия в показателях по всем оцениваемым возрастным группам респондентов ($p \leq 0,05$). В структуре респондентов с пониженным уровнем кратковременной памяти в покое (И1) и в состоянии психоэмоционального напряжения (И2) преобладала возрастная группа «50–59 лет» (41,8% и 33,8% соответственно).

Уровень тревожности был существенно выше в группах «60 лет и старше», «50–59 лет» ($p \leq 0,05$). В целом по респондентам проблема повышенного уровня тревожности в покое была актуальной для 14,5 % респондентов, в состоянии психоэмоционального напряжения – для 39,6 %. Распространенность повышенного уровня тревожности к моменту итоговой аттестации (И2) выросла более чем в 2 раза.

Средние значения умственной работоспособности в состоянии психоэмоционального напряжения были существенно ниже в старших возрастных группах («60 лет и старше», «50–59 лет») ($p \leq 0,05$), при отсутствии статистически значимых различий между возрастными группами в покое (И1, $p \geq 0,05$). Проблема сниженного уровня умственной работоспособности в покое была актуальной для 19,9 % респондентов, в состоянии эмоционального напряжения – для 43,7 %.

По показателям теста САН статистически значимых различий в показателях И1 и И2 не выявлено ($p \geq 0,05$), т. е. результаты исследования по данной методике оказались малоинформативными.

В результате по 497 респондентам, прошедшим полный этап исследований, были выявлены следующие статистически значимые корреляционные связи ($p \leq 0,05$):

- 1) Между показателями уровня систолического давления у респондентов в покое (И1) и в состоянии психоэмоционального напряжения (И2) – $r = 0,64$, $p \leq 0,05$. В результате построено уравнение регрессии, позволяющее прогнозировать значение систолического давления при эмоциональном напряжении (И2) при заданных параметрах систолического

давления И1 $y = 34,5117 \times k_{(1-5)} + 0,8503 \times x$, где x – значение систолического давления в покое (И1), y – значение систолического давления в состоянии эмоционального напряжения (И2); $k_{(1-5)}$ – поправочные коэффициенты для разных возрастных групп. Т. е. получен инструмент прогнозирования систолического давления И2 по значениям И1 (Таблица 2).

Таблица 2 – Прогнозные значения систолического давления в состоянии эмоционального напряжения (И2) по значениям систолического давления в покое (И1)

Группы	k	Значения систолического давления в покое (И1) и соответствующие им значения в состоянии эмоционального напряжения (И2)												
		120,0	125	130	135	140	145	150	155	160	165	170	175	180
До 30 лет	1,00	137	141	145	149	154	158	162	166	171	175	179	183	188
30–39 лет	1,10	140	144	149	153	157	161	166	170	174	178	183	187	191
40–49 лет	1,15	142	146	150	154	159	163	167	171	176	180	184	188	193
50–59 лет	1,20	143	148	152	156	160	165	169	173	177	182	186	190	194
60 лет и ст.	1,25	145	149	154	158	162	166	171	175	179	183	188	192	196

Примечание: k – поправочные коэффициенты для разных возрастных групп.

2) Между уровнем систолического давления и показателями тревожности, умственной работоспособности, кратковременной памяти. Это позволило построить уравнения регрессии по данным показателям в зависимости от уровня систолического давления в покое (И1) и в состоянии эмоционального напряжения (И2) (Таблица 3). Полученные с помощью уравнений регрессии данные могут быть использованы для прогноза ожидаемого повышения уровня тревожности и снижения когнитивных функций (умственная работоспособность, кратковременная память) в период итоговой аттестации.

Таблица 3 – Уравнения регрессии для прогнозных показателей тревожности, умственной работоспособности и кратковременной памяти у респондентов в состоянии покоя (И1) и в состоянии эмоционального напряжения (И2) при различных значениях систолического давления

Показатели		Уравнения регрессии по показателям уровня систолического давления (x), корреляция показателей с систолическим давлением, поправочные коэффициенты для уравнений регрессии
Тревожность	И1	$y = 10,3473 \times k_{(1-5)} + 0,1469 \times x; p = 0,0000, r = 0,48$
		$k_1 = 1,00; k_2 = 1,10; k_3 = 1,15; k_4 = 1,20; k_5 = 1,25$
	И2	$y = 11,7802 \times k_{(1-5)} + 0,291 \times x; p = 0,0000, r = 0,53$
		$k_1 = 1,00; k_2 = 1,10; k_3 = 1,15; k_4 = 1,20; k_5 = 1,25$

Показатели		Уравнения регрессии по показателям уровня систолического давления (x), корреляция показателей с систолическим давлением, поправочные коэффициенты для уравнений регрессии
Умственная работоспособность	И1	$y = 13,9662 \times k_{(1-5)} + 0,1102 \times x; p = 0,0000, r = 0,32$
		$k_1 = 1,00; k_2 = 1,27; k_3 = 1,34; k_4 = 1,47; k_5 = 1,56$
	И2	$y = 17,025 \times k_{(1-5)} + 0,1302 \times x; p = 0,0000, r = 0,32$
		$k_1 = 1,00; k_2 = 1,10; k_3 = 1,15; k_4 = 1,20; k_5 = 1,25$
Кратковременная память	И1	$y = 16,2584 \times k_{(1-5)} - 0,0382 \times x; p = 0,0000, r = 0,59$
		$k_1 = 1,00; k_2 = 0,90; k_3 = 0,85; k_4 = 0,750; k_5 = 0,65$
	И2	$y = 12,7145 \times k_{(1-5)} - 0,0312 \times x; p = 0,0000, r = 0,61$
		$k_1 = 1,00; k_2 = 0,90; k_3 = 0,85; k_4 = 0,750; k_5 = 0,65$
Примечание: $k_{(1-5)}$ – поправочные коэффициенты для разных возрастных групп; k_1 – поправочный коэффициент для группы «до 30 лет»; k_2 – поправочный коэффициент для группы «30–39 лет»; k_3 – поправочный коэффициент для группы «40–49 лет»; k_4 – поправочный коэффициент для группы «50–59 лет»; k_5 – поправочный коэффициент для группы «60 лет и старше».		

Показатели систолического давления в ходе исследования продемонстрировали высокую информативность в оценке рисков снижения когнитивных функций, а также рисков инфаркта миокарда и (или) инсульта в течение последующих десяти лет по шкале SCORE (Systemic Coronary Risk Estimation). Это позволило с использованием метода логистической регрессии обосновать модель рискметра, актуализирующего необходимость индивидуального подхода в определении формы итоговой аттестации для слушателей «группы риска».

Для осуществления расчетных процедур в рискметре были определены поправочные коэффициенты, оказывающие дополнительное воздействие на значение прогнозного риска наряду с показателем систолического давления – это возраст слушателя, наличие хронических заболеваний системы кровообращения, класс условий труда, уровень холестерина в крови, курение, форма последипломной подготовки. Холестерин и курение включены в систему оценки в связи с их наличием в шкале SCORE (Systemic Coronary Risk Estimation). Их оценка проводится в соответствии с двоичной системой – «да»/«нет». При выборе варианта «нет» $x = 0$, при выборе варианта «да» – x принимает значения, приведенные в Таблице 4. При отсутствии информации об одном из показателей расчёт осуществляется по верхней границе соответствующего поправочного коэффициента. В результате для каждого слушателя определяется группа риска и обосновывается необходимость индивидуального подхода к форме итоговой аттестации. В результате величина риска рассчитывается по формуле с учетом модельного риска и поправочных коэффициентов, приведенных в Таблице 4:

$$R_{\text{индивидуальный}} = \sum_{i=1}^{I=5} x_i + R_{\text{модельный}}$$

где $R_{\text{модельный}}$ – минимальное значение риска, определяемое исключительно показателем прогнозного значения систолического давления при эмоциональном напряжении (И2);

x_1 – x_5 показатели, суммарно определяющие значение поправочного коэффициента по показателям индивидуальной отягощенности (наличие БСК, класс условий труда 3.1 и выше, повышенный уровень холестерина, курение, форма обучения – дистанционная).

Таблица 4 – Значения модельного риска и поправочных коэффициентов для расчёта индивидуального риска

Показатели	СД (И1) < 130			130 ≤ СД (И1) < 150			СД (И1) ≥ 150		
	1*	2*	3*	1*	2*	3*	1*	2*	3*
Р модельный	0,007	0,14	0,28	0,07	0,14	0,35	0,14	0,21	0,49
Наличие БСК	0,07	0,08	0,16	0,08	0,08	0,16	0,16	0,16	0,27
Класс условий труда	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02
Холестерин	0,005	0,005	0,01	0,005	0,005	0,01	0,01	0,01	0,01
Курение	0,005	0,005	0,01	0,005	0,005	0,01	0,01	0,01	0,01
Форма обучения дистанционная	0,003	0,06	0,12	0,03	0,06	0,15	0,06	0,09	0,1
$\sum_{i=1}^{I=5} x_i$ (макс.)	0,093	0,16	0,32	0,13	0,16	0,35	0,26	0,29	0,41
Р индивидуальный (макс.)	0,1	0,3	0,6	0,2	0,3	0,7	0,4	0,5	0,9
Примечание: 1* – при прогножном значении систолического давления (И2) меньше 130 мм рт. ст.; 2* – при прогножном значении систолического давления (И2) 130–150 мм рт. ст.; 3* – при прогножном значении систолического давления (И2) более 150 мм рт. ст.									

Значения риска, попавшие в «красную» и «оранжевую» зоны (Рисунок 2), требуют коррекции за счет индивидуального подхода к форме проведения итоговой аттестации.

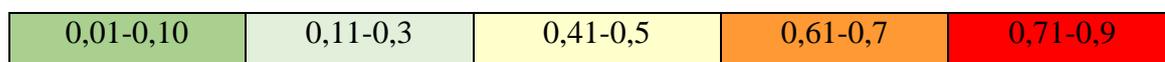


Рисунок 2 – Шкала для оценки риска нарушений здоровья слушателей в состоянии эмоционального напряжения и определения ограничений в форме проведения итоговой аттестации

Полученные в ходе исследования прогнозная модель и шкала для оценки риска нарушений здоровья слушателей были использованы при разработке программного средства «Оценка рисков здоровью средних медицинских работников при прохождении дополнительного профессионального образования» (№ 2024686485 от 08.11.2024), определяющего индивидуальные риски в автоматизированном режиме. Использование данного ПС в организационном плане может служить инструментом объективного подхода в определении оптимальной формы итоговой аттестации и сбережения здоровья слушателей дополнительного профессионального образования.

ВЫВОДЫ

1. Показатели первичной заболеваемости населения возрастной группы «18 лет и старше» по обращаемости за медицинской помощью, регистрируемые в 2022–2023 гг. по болезням системы кровообращения и артериальной гипертензии были статистически значимо выше средних показателей по Российской Федерации ($p \leq 0,05$).

2. В структуре первичной заболеваемости населения (за 2011–2023 гг.) по возрастной группе (18 лет и старше), регистрируемой по обращаемости за медицинской помощью в отличие от показателей по Российской Федерации в Омской области на болезни системы кровообращения, стабильно приходился больший удельный вес (7,8 % по Омской области, против 6,3% по Российской Федерации).

3. Средние медицинские работники в сравнении с остальным населением региона отличались большей распространенностью избыточной массы тела и ожирения (на 21,6 %), сахарного диабета (в 4,7 раза), болезней системы кровообращения (в 1,9 раза).

4. В структуре хронической заболеваемости средних медицинских работников болезни системы кровообращения и болезни эндокринной системы занимали больший удельный вес в сравнении со средними значениями по региону (22,4 % против 19,8 % и 8,1 % против 5,6 % соответственно).

5. Организационные основы дополнительного профессионального образования и итоговой аттестации (аккредитации) средних медицинских работников обеспечивают правовую возможность индивидуального подхода к слушателям, обеспечивая здоровьесберегающий принцип организации образовательной деятельности и сохранения трудового долголетия.

6. Оценка условий труда и трудового процесса средних медицинских работников по 1 728 рабочим местам позволила установить, что более 50 % рабочих мест соответствуют вредным условиям труда (59,2 %), в том числе вредность была обусловлена химическим фактором для 57,2 % рабочих мест, биологическим фактором – для 52,9 % рабочих мест, физическими факторами – для 45,8 % рабочих мест; напряженностью трудового процесса – для 13,1 % рабочих мест, тяжестью трудового процесса – для 19,7 % рабочих мест.

7. К типичным поведенческим факторам риска здоровью, характерным для когорты

средних медицинских работников, связанным с особенностями образа жизни отнесены избыточный по калорийности ужин (83,1 %), ежедневное потребление шоколада и шоколадных конфет (61,9 %), дефицит двигательной активности вне работы (48,2 %), привычка досаливать готовую пищу перед употреблением (44,7 %).

8. В когорте средних медицинских работников выявлено наличие статистически значимой корреляционной связи между показателями уровня систолического давления в состоянии покоя и в состоянии эмоционального напряжения ($r = 0,64$, $p \leq 0,05$), что позволило построить уравнение регрессии, позволяющее прогнозировать значение систолического давления при эмоциональном напряжении ($y = 34,5117 \times k_{(1-5)} + 0,8503 \times x$).

9. Выявленные особенности физиологических реакций в когорте средних медицинских работников на обучающие элементы последипломного обучения и итоговую аттестацию, свидетельствовали о взаимообусловленности и динамичности показателей сатурации, частоты сердечных сокращений, кратковременной памяти, умственной работоспособности и тревожности в состоянии покоя и в состоянии эмоционального напряжения от показателей систолического давления.

10. Разработан алгоритм прогноза оценки кардиологических рисков и снижения когнитивных функций во время итоговой аттестации для контингента средних медицинских работников, обучающихся по программам дополнительного профессионального образования с градацией риска инфаркта миокарда, острой сердечной недостаточности или инсульта в ближайшие 10 лет, а также кратковременного (на период аттестации) снижения когнитивных функций в зависимости от возраста, а также значений систолического давления в состоянии покоя и состоянии эмоционального напряжения.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Министерству здравоохранения Российской Федерации:

1.1. Ввести систему планирования обязательного прохождения медицинскими работниками последипломной подготовки в организациях дополнительного профессионального образования, имеющих необходимую ресурсную базу для фундаментальной теоретической подготовки, формирования и укрепления практических навыков и компетенций, а также использующих в своей работе здоровьесберегающие технологии.

1.2. Разработать целевую программу содействия образовательным медицинским организациям в реализации здоровьесберегающих технологий на этапах последипломной подготовки и аккредитации.

1.3. Оказывать содействие в проведении практико-ориентированных исследовательских работ, направленных на сбережение здоровья и повышение активного трудового долголетия медицинских работников.

2. Руководителям образовательных организаций последипломной подготовки средних медицинских работников:

2.1. Использовать в образовательном процессе здоровьесберегающие технологии и индивидуальный подход в определении формы итоговой аттестации.

2.2. Для лиц, попавших в красную и оранжевую зону риска здоровью при проведении итоговой аттестации предусматривать возможность защиты временем (снятие ограничений по времени выполнения задания) и условиями (меньшее количество одновременно выполняющих тест и возможность проконсультироваться с преподавателем при возникновении сложностей с введением информации в контрольное программное средство), формой (предложение вариативных форм итоговой аттестации с меньшим эмоциональным напряжением по сравнению с тестированием).

2.3. Сформировать единый общий банк здоровьесберегающих технологий, зарекомендовавших себя с положительной стороны в улучшении организации образовательного процесса на этапе последипломного образования средних медицинских работников.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ

В когорте средних медицинских работников, входящих в структуру типологии профессий «человек-человек» выявлены особенности физиологических реакций на обучающие элементы последипломного образования и итоговую аттестацию, определяющие дополнительные отсроченные риски здоровью и риски снижения когнитивных функций в изучаемой профессиональной когорте населения, базируемых на особенностях здоровья данной профессиональной группы, особенностях условий труда, образа жизни и социального статуса средних медицинских работников. Обоснованный в ходе диссертации алгоритм прогноза рисков, индикации группы риска с последующим подбором здоровьесберегающего индивидуального подхода формы итоговой аттестации после уточнения особенностей условий труда, образа жизни и социального статуса иных профессиональных групп может быть экстраполирован на иные профессии в типологии «человек-человек». Разработанные методические подходы к оценке рисков здоровью могут быть применены в изучении иных типологий профессий.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. **Крючкова, Н. Ю.** Оценка состояния здоровья среднего медицинского персонала и выявление потребности в современных формах и методах повышения профессиональной квалификации по результатам социологического опроса / **Н. Ю. Крючкова**, И. И. Новикова, Н. В. Резанова // **Наука о человеке: гуманитарные исследования.** – 2021. – Т. 15, № 1.– С. 123–133.

2. **Крючкова, Н. Ю.** Актуальные вопросы непрерывного медицинского образования: история, проблемы, задачи, перспективы / **Н. Ю. Крючкова**, И. И. Новикова, Н. В. Резанова // **Профилактическая медицина.** – 2021.– Т. 24, № 3. – С. 111–117.

3. Блокчейн как инструмент управления ресурсами при оказании медицинской

помощи трудоспособному населению в России / И. И. Новикова, Н. И. Масюк, О. М. Куликова [и др., в том числе **Н. Ю. Крючкова**] // **Глобальный научный потенциал**. – 2023. – Т. 152, № 11. – С. 364–369.

4. Методическое обеспечение программ дополнительного профессионального медицинского образования / О. М. Куликова, И. И. Новикова, **Н. Ю. Крючкова** [и др.] // **Вестник последипломного медицинского образования**. 2023. – № 2. – С. 9–18.

5. **Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2023622010 Российской Федерации**. Сравнительная оценка когнитивных возможностей и показателей долговременной памяти, умственной работоспособности и гемодинамических показателей в зависимости от интенсивности напряженности трудового процесса в профессиональной группе «средние медицинские работники» : № 2023621742 : заявл. 08.06.2023 : зарегистр. 20.06.2023 / Новикова И. И., **Крючкова Н. Ю.**, Свечкарь П. Е. ; правообладатель ФГБУ «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора.

6. **Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2023622074 Российской Федерации**. Оценка особенностей состава тела профессиональной группы – «средние медицинские работники» : № 2023621741 : заявл. 08.06.2023 : зарегистр. 22.06.2023 / Новикова И. И., **Крючкова Н. Ю.**, Свечкарь П. Е. ; правообладатель ФГБУ «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора.

7. **Крючкова, Н. Ю.** Моделирование рисков возникновения сердечно-сосудистых событий у медицинских сестер в условиях обучения / **Н. Ю. Крючкова**, И. И. Новикова, О. М. Куликова // **Журнал медико-биологических исследований**. – 2024. – Т. 12, № 4. – С. 512–521.

8. **Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2024686485 Российская Федерация**. Оценка рисков здоровью средних медицинских работников при прохождении итоговой аттестации : № 2024686248 : заявл. 08.11.2024 : зарегистр. 08.11.2024 / **Крючкова Н. Ю.**, Новикова И. И., Потеряева Е. Л., Жутник В. А., Гремилов В. В., Кондращенко А. И. ; правообладатель ФГБУ «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора.

9. **Крючкова, Н. Ю.** Особенности симуляционного обучения в условиях высокого риска распространения коронавирусной инфекции / **Н. Ю. Крючкова**, А. Ю. Смагин, Л. С. Ноздрякова // **Виртуальные технологии в медицине**. – 2020. – № 3. – С. 96–98.

10. **Крючкова, Н. Ю.** Синдром эмоционального выгорания у сестринского персонала: проблемы и решения / **Н. Ю. Крючкова**, Л. С. Ноздрякова, Е. В. Плехова // **Виртуальные технологии в медицине**. – 2021. – № 2. – С. 84–85.

11. **Крючкова, Н. Ю.** Методические подходы к комплексной оценке заболеваемости населения трудоспособного возраста / **Н. Ю. Крючкова**, И. И. Новикова // **Актуальные вопросы гигиены в условиях современных вызовов** : материалы Всероссийской науч.-практ.

конференции, 20–21 апр. 2023 г., г. Новосибирск. –Омск : Издательство ОмГА, 2023. – С. 127–134.

12. Производственные факторы сердечно-сосудистого риска и их роль в развитии инсульта: монография / И. И. Новикова, Е. Л. Потеряева, М. В. Яшникова [и др., в том числе **Н. Ю. Крючкова**] / под ред. Е. Л. Потеряевой. – Омск : Издательство ОмГА, 2023. – 132 с.

13. **Крючкова, Н. Ю.** Тренды и лучшие практики проектной деятельности в учреждении дополнительного профессионального образования / **Н. Ю. Крючкова**, Н. В. Резанова, В. Е. Кухта // Кадры для современного здравоохранения: вызовы, стратегии, технологии : сборник тезисов Всероссийского научно-образовательного форума на базе ФГБОУ ДПО СПб ЦПО ФМБА России, 05–06 июня 2025 г. – Санкт-Петербург, 2024. – С. 10–11.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АД	артериальное давление
И1	измерения, проведенные в состоянии покоя
И2	измерения, проведенные в состоянии психоэмоционального напряжения
ИМТ	избыточная масса тела
КП	кратковременная память
ЛПО	лечебно-профилактическая организация
НМТ	нормальная масса тела
НП	Национальный Проект
ПС	программное средство
Т	тревожность
УР	умственная работоспособность
ФП	Федеральная Программа
ЦПК	бюджетное учреждение дополнительного профессионального образования Омской области «Центр повышения квалификации работников здравоохранения»
ЧСС	частота сердечных сокращений