

**Департамент здравоохранения Тюменской области
Государственное автономное учреждение Тюменской области
«Медицинский информационно-аналитический центр»**

«Утверждаю»
Директор ГАУ ТО «МИАЦ»
Попова Г.И.
09 февраля 2026 г.



ПРОГРАММА
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
(краткосрочное повышение квалификации)
**«Инструментальная диагностика с применением искусственного
интеллекта»**

32 часа
очная форма обучения

Тюмень – 2026

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К ПРОГРАММЕ

1.1. Область применения программы

Программа дополнительного профессионального образования «Инструментальная диагностика с применением искусственного интеллекта» (далее – программа) предназначена для подготовки специалистов со средним профессиональным медицинским образованием, участвующих в оказании медицинской помощи пациентам в условиях скорой, амбулаторной и стационарной медицинской помощи.

Программа разработана на основе действующего семейства стандартов ГОСТ Р 59921-2022 «Системы искусственного интеллекта в клинической медицине», в том числе ГОСТ Р 59921.7—2022 «Системы искусственного интеллекта в клинической медицине. Алгоритмы анализа медицинских изображений», ГОСТ Р 59921.9-2022 «Системы искусственного интеллекта в клинической медицине. Алгоритмы анализа данных в клинической физиологии».

Разделы программы по применению искусственного интеллекта для интерпретации инструментальных исследований разработаны на основе ГОСТ Р ИСО 11073-91064-2017 "Информатизация здоровья. Стандартный протокол коммуникаций. Часть 91064. Компьютерная электрокардиография», соответствующего международному стандарту ISO 11073-91064:2009 "Health Informatics. Standard communication protocol. Part 91064. Computer-assisted electrocardiography", с использованием международного стандарта ISO 41064:2023.

В программе представлены примеры практической реализации ИИ для нужд здравоохранения, в том числе машинное обучение (machine learning, ML), процессинг естественного языка (Natural Language Processing, NLP), большие и малые языковые модели (LLMs/SLMs), разбор, или парсинг (parsing) текстов и наборов данных, логистический регрессионный анализ (logit model), метод случайного леса (random forest), градиентный бустинг деревьев решений (eXtreme Gradient Boosting, XGBoost) и ряд других решений.

Данные технологии уже находят применение в рутинной обработке медицинских изображений, в том числе в рентгенологии, эндоскопии, ультразвуковой диагностике и функциональных исследованиях. В сочетании с роботизированными процессами автоматизации (robotic process automation, RPM), протоколирование инструментальных исследований на основе данных (Data Driving Decision Making, DDDM), включение обработки данных «здесь-и-сейчас» (online), и принятие медицинских решений непосредственно у постели больного (point-of-care-testing, POCT) все эти технологии призваны помочь медицинским работникам в решении повседневных задач диагностики и лечения.

Преимущества использования ИИ помощника в практике инструментальных исследований заключаются в скорости, точности, логичности и системности при обработке значительных потоков медицинских данных. Можно отметить следующие дополнительные возможности ИИ в качестве помощника врача-диагноста:

1. Повышение надежности выявления критических изменений медицинских данных. ИИ при этом выступает в качестве аудитора и независимого контроллера «правильности» врачебных решений;

2. Обнаружение малозаметных паттернов: ИИ может выявлять микроизменения (subtle changes), которые врачи пропускают наиболее часто.

3. Количественная оценка качественных изменений медицинских изображений и потоков данных, превращение визуальной информации в точные числа. Это объективно, воспроизводимо и хорошо подходит для оценок медицинских изображений в динамике.

4. Снижение вариабельности многоцентровой интерпретации: два врача могут сделать различные описания одного и того же инструментального исследования, ИИ при этом может выступить арбитром, способствующим достижению консенсуса в профессиональных разногласиях.

5. Повышение эффективности работы врача и системы здравоохранения за счет автоматизации рутинных измерений, что позволит повысить точность заключений и сэкономить 20-30% времени на каждом исследовании.

6. Сортировка и приоритезация результатов инструментальных исследований для описаний в информационных системах: «вывешивание флагов», ИИ может автоматически анализировать поток исследований и перемещать в начало очереди на обработку те образцы, где обнаружены критические отклонения (например, затемнения, подозрения на объемные процессы).

7. Решение задач персонализации и прогнозирования.

Дополнительно следует отметить наиболее перспективные направления, где ИИ работает с большими данными инструментальных исследований (архивы медицинских изображений):

1. Прогностическое моделирование: на основе комплексных данных (инструментальные исследования, анамнез, лабораторные показатели, генетика) ИИ может оценивать индивидуальные риски пациента. Пример: расчет риска развития фибрилляции предсердий в течение 5 лет; оценка вероятности рестеноза после стентирования.

2. Поддержка принятия решений о лечении: анализ данных тысяч похожих пациентов помогает предложить врачу наиболее вероятно эффективную тактику лечения с учетом персональных особенностей.

3. Прецизионный мониторинг: ношение устройств с ИИ позволяет отслеживать состояние хронических больных (ХСН, аритмии) в реальном времени и предупреждать о надвигающемся обострении.

4. Собственно построение больших языковых моделей (Large Language Models, LLM) с фокусом на клиническую медицину. Пример: сопоставление результатов эхокардиографии сердца, МСКТ кальций-скоринга сердца и электрофизиологических исследований сердца.

Программа представлена тремя учебными модулями: «Основы параметризации медицинских изображений с применением ИИ», «Построение запросов для интерпретации результатов инструментальных исследований с применением ИИ», «Верификация и оформление протоколов инструментальных исследований с использованием ИИ».

Модуль 1. Основы параметризации медицинских изображений с применением ИИ.

Модуль посвящен изучению процессов преобразования аналоговых медицинских данных (изображений, сигналов) в цифровую форму, понятную для анализа системами искусственного интеллекта. Слушатели изучат этапы подготовки данных и полный цикл их обработки в соответствии с требованиями ГОСТ Р 59921.7—2022. Практическая часть модуля включает разбор клинических кейсов по оцифровке и параметризации.

Тема № 1. Параметризация медицинских изображений как язык взаимодействия с ИИ.

Рассматривается концепция перевода визуальной информации (рентгенограммы, МРТ, КТ, эндоскопические снимки) и физиологических сигналов (ЭКГ, ЭЭГ) в формализованные числовые данные, которые служат основой для обучения и работы алгоритмов искусственного интеллекта. Анализируется связь параметров изображения с клинической семиотикой.

Тема № 2. Технологические этапы оцифровки медицинских изображений

Детальный обзор процесса получения и преобразования данных с диагностического оборудования. Изучаются стандарты DICOM, форматы хранения, вопросы качества исходного изображения и его влияние на точность последующего анализа ИИ. Акцент делается на соблюдении требований ГОСТ Р 59921.1—2022.

Тема № 3. Наборы данных инструментальных исследований для обработки ИИ.

Изучение требований к формированию датасетов (наборов данных) для систем ИИ. Рассматриваются критерии репрезентативности, размеченности, анонимизации данных и этические аспекты использования медицинской информации для машинного обучения.

Тема № 4. Циклы обработки данных инструментальных исследований с применением ИИ.

Описание полного жизненного цикла данных: от поступления сигнала/изображения с аппарата (включая электрокардиографы по ГОСТ Р ИСО 11073-91064-2017) до выдачи результата сервисом ИИ. Рассматриваются процессы предобработки, сегментации, классификации и постобработки данных.

Тема № 5. Тренинг и разбор кейсов.

Практическое занятие, направленное на отработку навыков оценки качества исходных медицинских изображений и сигналов для анализа ИИ. Разбираются клинические примеры из различных специальностей (кардиология, рентгенология, эндоскопия) с анализом корректности параметризации.

Модуль 2. Построение запросов для интерпретации результатов инструментальных исследований с применением ИИ.

Модуль направлен на формирование у врачей компетенций по эффективному взаимодействию с системами ИИ через текстовые или параметрические запросы (промпты). Слушатели освоят принципы создания структурированных запросов для получения релевантных и клинически значимых результатов, а также изучат безопасные практики работы, позволяющие избежать типичных ошибок.

Тема № 1. Принципы формирования запросов для интерпретации результатов инструментальных исследований с применением ИИ.

Введение в промпт-инжиниринг в контексте медицины. Изучение базовых принципов постановки задачи для ИИ: контекст, целевой показатель, ограничения. Сравнение различных подходов к формулировке запросов для анализа изображений и данных клинической физиологии.

Тема № 2. Требования к содержанию и структуре запросов для получения качественных результатов инструментальных исследований с применением ИИ.

Детальный разбор структуры эффективного запроса. Рассматриваются требования к однозначности формулировок, указанию анатомической области, модальности исследования (УЗИ, КТ, МРТ, ЭКГ) и искомым паттернов согласно ГОСТ Р 59921.9—2022.

Тема № 3. Полезные модели, лучшие практики, ловушки и безопасность в работе с промптами при анализе медицинских изображений с применением ИИ.

Обзор успешных шаблонов запросов для различных врачебных специальностей. Анализ типичных ошибок («галлюцинации» ИИ, неверная интерпретация контекста) и способов их предотвращения. Вопросы информационной безопасности и сохранения конфиденциальности данных при формулировке запросов.

Модуль 3. Верификация и оформление протоколов инструментальных исследований с использованием ИИ.

Заключительный модуль посвящен ключевому этапу работы врача с ИИ — финальной проверке и утверждению результата. Слушатели освоят алгоритм работы в парадигме «врач-в-контуре», научатся выявлять и корректировать ошибки искусственного интеллекта, а также оформлять итоговый протокол исследования, юридически грамотно сочетая собственное врачебное суждение с выводами нейросети.

Тема № 1. «Врач-в-контуре» как парадигма человеко-машинного взаимодействия

Раскрытие концепции, при которой искусственный интеллект выступает ассистентом, а окончательное решение всегда остается за врачом. Обсуждаются этические и юридические аспекты ответственности, распределение ролей и зон ответственности в диагностическом процессе.

Тема № 2. Алгоритм верификации человеко-машинных заключений

Пошаговый алгоритм проверки результатов, выданных системой ИИ. Изучение методов перекрестного контроля: сопоставление выводов ИИ с исходным изображением/сигналом, клинической картиной и данными анамнеза. Критерии подтверждения или отклонения результатов.

Тема № 3. Тактика врача при выявлении ошибок ИИ.

Классификация типичных ошибок систем ИИ (артефакты, ложноположительные/ложноотрицательные срабатывания). Отработка практических действий врача при обнаружении расхождений: повторный анализ, корректировка запроса, фиксация факта ошибки.

Тема № 4. Оформление протокольного заключения на основе врачебных суждений с учетом выводов ИИ.

Правила составления итогового протокола инструментального исследования. Изучение структуры документа, где выводы ИИ служат вспомогательной информацией, а описание и заключение формулируются врачом на основе его профессионального суждения и квалификации.

Тема № 5. Пользовательский опыт при организации человеко-машинного взаимодействия

Анализ эргономики рабочих мест, интеграции ИИ-сервисов в существующие медицинские информационные системы (МИС). Обсуждение обратной связи от пользователей (врачей) для доработки и улучшения алгоритмов искусственного интеллекта.

В Тюменской области с 2021 года введены в промышленную эксплуатацию Региональная рентгенологическая информационная система (далее – РРИС) и Региональная кардиологическая информационная система (далее – РКИС). Архитектуры данных систем предусматривают распределенную обработку данных, со смещением ответственности за принятие медицинских решений на уровень медицинских организаций, при непрерывном перекрестном контроле и обеспечении бесперебойного функционирования на основе регионального сегмента единого цифрового контура здравоохранения.

Предусмотрено прямое сопряжение баз данных с оборудованием, обеспечено информационное взаимодействие участников на основе сопоставления объект-идентификаторов («консультативные центры», «медицинские организации», «медицинские работники», «медицинские устройства»), выстроена иерархия консультативных центров, выполнено сопряжение с региональной медицинской информационной системой, реализована выгрузка документов в РЭМД ЕГИСЗ МЗ РФ, реализовано второе чтение и аудит, встроены инструментарий по разграничению прав доступа, защите информации и реализации УК ЭЦП для документов. Электронный рентген-архив позволяет обрабатывать медицинские изображения по 20 модальностям, электронный кардиоархив осуществляет обработку и хранение записей результатов диагностических исследований по 15 модальностям.

Поддержку пользователей РРИС осуществляет компания-разработчик совместно с ГКУ ТО ЦИТТО, поддержка пользователей РКИС осуществляется по горячей линии регионального телемедицинского центра Тюменской области ГБУЗ ТО «ОКБ № 1» (многоканальный телефон 8(800) 300-71-20, поручение Департамента здравоохранения

Тюменской области от 05.03.2022 №43/31 «О создании горячей линии регионального телемедицинского центра Тюменской области»).

По состоянию на конец 2025 года в Тюменской области всего создано и функционирует консультативных центров:

- рентгенологических исследований 6;
- функциональных исследований 78, в том числе второго уровня 15, третьего уровня 4 (Станция скорой медицинской помощи г.Тюмень, ОУЗиФД № 1 ГБУЗ ТО «ОКБ № 1», ОУЗиФД № 2 ГБУЗ ТО «ОКБ № 1», ОУЗиФД ГБУЗ ТО «ОКБ № 2») и четвертого уровня 1 (региональный телемедицинский центр Тюменской области).

Всего к РКИС подключено 286 рентген-диагностических комплексов, флюорографов, маммографов, аппаратов УЗИ и эндоскопических устройств, к региональному электронному кардиоархиву подключено около 850 медицинских функционально-диагностических устройств, из них не менее 300 размещены на фельдшерско-акушерских пунктах. Выявляемость патологии за все периоды составила не менее 80%, в том числе установленные критические отклонения - на уровне 6,0% от общего числе исследований.

Программа ИИ «Вебиомед» внедрена в практику здравоохранения Тюменской области в 2025 году. ИИ «Вебиомед» позволяет анализировать и сопоставлять большие объемы данных по пациентам медицинских организаций, и предлагает варианты решений в виде алгоритмов и перечней медицинских вмешательств.

Практика использования ИИ Вебиомед, РКИС ТО, РРИС ТО и других подобных систем обработки медицинских данных подтверждает эффективность использования ИТ-решений в клинической практике. Масштабное внедрение параметризованных протоколов инструментальных исследований во всех медицинских организациях Тюменской области обеспечило возможность перехода на новые горизонты борьбы с сердечно-сосудистыми и онкологическими заболеваниями, в том числе с использованием технологий ИИ.

1.2. Актуальность применения программы

Достижение высокого уровня показателя "цифровая зрелость" участников реализации стратегического направления в области цифровой трансформации здравоохранения предполагает массовое использование технологий искусственного интеллекта в решении повседневных медицинских задач, в том числе инструментальных исследований.

Применение ИИ для автоматизации рутинных медицинских процедур, в том числе интерпретации рентгеновских изображений, данных УЗИ, эндоскопии, чтения ЭКГ и анализа холтеровского мониторинга АД, является дальнейшим логическим развитием принципов отечественного здравоохранения, основанных на обеспечении доступности и качества оказания медицинской помощи. Обеспечение комплексности диагностического процесса с широкомасштабным использованием перекрестной верификации и валидации диагностических заключений, стратификации угроз и рисков развития осложнений, призвано гарантировать качество принятия медицинских решений по каждому случаю обращения пациента за медицинской помощью. В свою очередь, широкомасштабное и повсеместное внедрение телемедицинских технологий и технологий искусственного интеллекта обеспечивает необходимые условия для оказания квалифицированной и своевременной медицинской помощи пациентам в режиме «онлайн» независимо от их местонахождения.

Согласно опубликованного протокола «круглого стола» Комитета Совета Федерации по социальной политике от 3 апреля 2025 года (г. Москва) «Технологии искусственного интеллекта в здравоохранении: проблемы и пути решения», участники «круглого стола» рассмотрели вопросы развития и внедрения ИИ в систему здравоохранения Российской Федерации, имеющиеся проблемы и пути совершенствования

законодательства в данной сфере в целях повышения качества оказания медицинской помощи гражданам Российской Федерации.

В последние годы на уровне управления системы здравоохранения велась работа по созданию основы для внедрения ИИ благодаря реализации федерального проекта «Создание единого цифрового контура в здравоохранении на основе единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ)», среди результатов которого автоматизация рабочих мест медицинских работников, использование медицинских информационных систем, оснащение врачей соответствующими цифровыми средствами работы (электронные цифровые подписи, возможность формирования электронных медицинских документов и т. д.).

В части применения технологий ИИ в здравоохранении работа по его созданию и регулированию ведется по двум направлениям:

- сервисы с использованием технологии ИИ (решения, которые используются и в других отраслях, такие как голосовые сервисы, чат-боты, различные помощники, распознаватели голоса и т. д.);

- медицинские изделия на основе искусственного и генеративного интеллекта для медработников, которые непосредственно применяются для оказания медицинской помощи.

В настоящее время Росздравнадзором зарегистрировано 39 изделий различного типа, наибольшее число (19) представлено в области анализа изображений, но появляются и другие изделия, решающие задачи анализа интегрированной электронно-медицинской карты, цифровых ЭКГ, видеоаналитики, фармакотерапии и т.д.

С точки зрения стимулирования применения и развития отрасли применения ИИ используется принцип двух ключей: медизделия должны иметь регистрационное удостоверение, выданное Росздравнадзором, и состоять в реестре отечественного программного обеспечения (ПО). Второе особенно важно ввиду того, что многие медицинские и государственные системы являются объектами критической информационной инфраструктуры, и применение в них зарубежных решений в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 30 марта 2022 года № 166 запрещено с 1 января 2025 года.

В 2024 году по поручению Министра здравоохранения Российской Федерации М.А. Мурашко был инициирован ведомственный инцидент «Внедрение технологий искусственного интеллекта», целью которого стало внедрение и применение на практике не менее трех медицинских изделий с технологиями искусственного интеллекта в каждом субъекте Российской Федерации.

По состоянию на конец 2024 года было внедрено более 400 таких мета-изделий. Основные решения направлены на анализ изображений и работают с центральным архивом медицинских изображений, также есть ряд внедрений, направленных на анализ электронных медицинских карт, построение соответствующих профилей риска и подсказок врачам непосредственно при оказании медицинской помощи.

Использование современного медицинского оборудования с встроенными функциями ИИ требует от медицинских работников постоянного совершенствования знаний и умений их практического использования. Предоставление возможностей для интерпретации жизненных параметров «здесь-и-сейчас», прямо у постели больного, определяет потребность в формировании у медицинского персонала дополнительных навыков применения оперативных запросов-промптов к электронным базам клинических рекомендаций и алгоритмов медицинской помощи пациентам с жизнеугрожающими состояниями. Обеспечение немедленных и целереализующих медицинских решений на основе данных и с учетом лучших практик должно способствовать снижению уровней неблагоприятных прогнозов и исходов, в том числе снижению смертности среди населения.

1.

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

2.1. Нормативно-правовая основа разработки программы

~ Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», статья 76;

~ Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 24 марта 2025 г. N 266 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;

~ Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 31 июля 2020 г. № 470н «Об утверждении профессионального стандарта «Фельдшер» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 26 августа 2020 г. № 59474);

~ Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 13 января 2021 г. № 3н «Об утверждении профессионального стандарта «Фельдшер скорой медицинской помощи» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 12 апреля 2021 г. № 63073);

~ Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 31 июля 2020 г. № 475н «Об утверждении профессионального стандарта «Медицинская сестра/Медицинский брат» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 04 сентября 2020 г. № 59649);

~ Приказ Минобрнауки России от 12.05.2014 N 514 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 31.02.01 Лечебное дело" (Зарегистрировано в Минюсте России 11.06.2014 N 32673);

~ Рубрикатор клинических рекомендаций – ресурс Минздрава России (<http://cr.rosminzdrav.ru>);

~ Приказ Минздрава России от 14.04.2025 № 205н «Об утверждении Правил проведения функциональных исследований»;

~ Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 9.12.2009 г. N 617-ст "Об утверждении национального стандарта ГОСТ Р ИСО 22870-2009 "Исследования по месту лечения. Требования к качеству и компетентности", идентичный международному стандарту ИСО 22870:2006 "Исследования по месту лечения (ИМЛ). Требования к качеству и компетентности";

~ ГОСТ Р ИСО 11073-91064-2017 "Информатизация здоровья. Стандартный протокол коммуникаций. Часть 91064. Компьютерная электрокардиография» (ISO 11073-91064:2009);

~ Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27.09.2005 г. N 232-ст "Об утверждении национального стандарта ГОСТ Р 52379-2005 «Надлежащая клиническая практика»;

~ Приказ Минздрава России от 10.05.2017 N 203н «Об утверждении критериев оценки качества медицинской помощи»;

~ ГОСТ Р 24668-2022 Информационные технологии. Искусственный интеллект. Структура управления процессами для анализа больших данных (ИСО/МЭК 24668:2022);

~ ГОСТ Р 59921.0-2022 Системы искусственного интеллекта в клинической медицине. Основные положения;

~ ГОСТ Р 59921.7-2022 Системы искусственного интеллекта в клинической медицине. Алгоритмы анализа медицинских изображений. Методы испытаний. Общие требования;

~ ГОСТ Р 59921.8-2022 Системы искусственного интеллекта в клинической медицине. Часть 8. Руководящие указания по применению ГОСТ ISO 13485-2017;

~ ГОСТ Р 59921.9-2022 Системы искусственного интеллекта в клинической медицине. Алгоритмы анализа данных в клинической физиологии.

2.2. Категории обучающихся

Программа рассчитана на профессиональную подготовку в системе непрерывного профессионального образования работников медицинских организаций в категории «средний медицинский персонал», по специальностям:

- ~ Лечебное дело;
- ~ Скорая и неотложная помощь;
- ~ Сестринское дело
- ~ Функциональная диагностика

2.3. Цели реализации программы

~ совершенствование имеющихся и/или приобретение новых профессиональных компетенций и (или) повышение профессионального уровня средних медицинских работников в рамках имеющейся квалификации по специальностям «лечебное дело», «скорая и неотложная помощь», «функциональная диагностика», «сестринское дело», в части реализации медицинских услуг;

~ обновление теоретических и практических знаний средних медицинских работников в области инструментальной диагностики заболеваний с применением технологий искусственного интеллекта;

~ формирование системы теоретических знаний и практических умений средних медицинских работников в области информатизации здравоохранения, в части оказания медицинской помощи с применением технологий искусственного интеллекта;

Виды профессиональной деятельности: *из соответствующего профессионального стандарта (далее - ПС);*

Уровень квалификации: 5-6

2.4. Связь программы с профессиональными стандартами

Связь Программы с профессиональными стандартами представлена в таблице 1.

Таблица 1. Связь Программы с профессиональными стандартами

Профессиональный стандарт 1: «ФЕЛЬДШЕР» Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 31 июля 2020 г. № 470н		
<i>А: Оказание первичной доврачебной медико-санитарной помощи населению по профилю "лечебное дело"</i>	A/01.6	Проведение обследования пациентов с целью диагностики неосложненных острых заболеваний и (или) состояний, хронических заболеваний и их обострений, травм, отравлений Трудовые действия в части проведения инструментальных исследований с применением ИИ в пределах компетенций среднего медицинского персонала:

		Ведение амбулаторного приема и посещение пациентов на дому Составление плана обследования, а также направление пациента для его прохождения Направление пациента для консультаций к участковому врачу-терапевту, врачу общей практики (семейному врачу), участковому врачу-педиатру и врачам-специалистам Проведение дифференциальной диагностики заболеваний и (или) состояний Проведение динамического наблюдения за пациентом при высоком риске развития хронических заболеваний и при хронических заболеваниях и (или) состояниях, не сопровождающихся угрозой жизни пациента, по назначению врача Определение медицинских показаний для оказания первичной медико-санитарной, специализированной и скорой медицинской помощи, а также паллиативной медицинской помощи Проведение работы по организации диспансерного наблюдения за пациентами с высоким риском хронических неинфекционных заболеваний и с хроническими заболеваниями, в том числе с предраковыми заболеваниями, с целью коррекции проводимого лечения и плана диспансерного наблюдения Выявление клинических признаков состояний, требующих оказания медицинской помощи в неотложной форме
	A/02.6	Назначение и проведение лечения неосложненных заболеваний и (или) состояний, хронических заболеваний и их обострений, травм, отравлений Трудовые действия в части проведения инструментальных исследований с применением ИИ в пределах компетенций среднего медицинского персонала: Составление плана лечения пациентов с хроническими неосложненными заболеваниями и (или) состояниями, их обострениями, травмами, отравлениями Назначение немедикаментозного лечения с учетом диагноза и клинической картины заболеваний и (или) состояний Оценка эффективности и безопасности немедикаментозного лечения Направление пациентов с хроническими заболеваниями, в том числе состоящих под диспансерным наблюдением, к участковому врачу-терапевту, врачу общей практики (семейному врачу) или участковому врачу-педиатру и врачам-специалистам с целью коррекции лечения и плана диспансерного наблюдения Обеспечение рецептами на лекарственные препараты
	A/03.6	Проведение мероприятий по медицинской

		реабилитации, в том числе при реализации индивидуальных программ реабилитации или абилитации инвалидов Трудовые действия в части проведения инструментальных исследований с применением ИИ в пределах компетенций среднего медицинского персонала: Проведение доврачебного функционального обследования и оценки функциональных возможностей пациентов, в том числе инвалидов, с последствиями травм, операций, хронических заболеваний на этапах реабилитации Направление пациентов, нуждающихся в медицинской реабилитации, к врачам-специалистам для назначения и проведения мероприятий медицинской реабилитации, в том числе при реализации индивидуальной программы реабилитации или абилитации инвалидов Направление пациента, нуждающегося в медицинской реабилитации, к врачу-специалисту для назначения и проведения санаторно-курортного лечения, в том числе при реализации индивидуальной программы реабилитации или абилитации инвалидов, с учетом возрастных особенностей Проведение оценки эффективности и безопасности мероприятий медицинской реабилитации
	A/04.6	Проведение мероприятий по профилактике инфекционных и неинфекционных заболеваний, укреплению здоровья и пропаганде здорового образа жизни Трудовые действия в части проведения инструментальных исследований с применением ИИ в пределах компетенций среднего медицинского персонала: Выполнение работы по организации и проведению профилактических медицинских осмотров Проведение предсменных, предрейсовых, послесменных, послерейсовых медицинских осмотров Динамическое наблюдение новорожденных и беременных женщин Выполнение работы по организации и проведению диспансеризации населения, прикрепленного к фельдшерскому участку Выполнение работы по проведению диспансеризации детей-сирот, оставшихся без попечения родителей, в том числе усыновленных (удочеренных), принятых под опеку (попечительство) в приемную или патронатную семью Диспансерное наблюдение женщин в период физиологически протекающей беременности с целью предупреждения прерывания беременности (при отсутствии медицинских и социальных показаний) и с целью ее сохранения, профилактики

		и ранней диагностики возможных осложнений беременности, родов, послеродового периода и патологии новорожденных Проведение диспансерного наблюдения за лицами с высоким риском развития заболеваний, а также страдающими хроническими инфекционными и неинфекционными заболеваниями и (или) состояниями Проведение неспецифических и специфических мероприятий по профилактике неинфекционных заболеваний и коррекции факторов риска их развития, снижению детской и материнской смертности
	A/05.6	Ведение медицинской документации, организация деятельности находящегося в распоряжении медицинского персонала Трудовые действия в части проведения инструментальных исследований с применением ИИ в пределах компетенций среднего медицинского персонала: Составление плана работы и отчета о своей работе Ведение медицинской документации, в том числе в форме электронного документа Учет прикрепленного населения фельдшерского участка Анализ основных медико-статистических показателей заболеваемости, инвалидности и смертности для оценки здоровья прикрепленного населения Проведение работы по обеспечению внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности Использование информационных систем в сфере здравоохранения и информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
	A/06.6	Оказание медицинской помощи в экстренной форме Трудовые действия в части проведения инструментальных исследований с применением ИИ в пределах компетенций среднего медицинского персонала: Оценка состояния, требующего оказания медицинской помощи в экстренной форме Распознавание состояний, представляющих угрозу жизни, включая состояние клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания), состояния при осложнениях беременности, угрожающих жизни женщины, требующих оказания медицинской помощи в экстренной форме Применение лекарственных препаратов и медицинских изделий при оказании медицинской помощи в экстренной форме
Профессиональный стандарт 2: "ФЕЛЬДШЕР СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ" Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 13 января 2021 г. № 3н		
A: Оказание скорой медицинской помощи в	A/01.6	Проведение обследования пациентов в целях выявления заболеваний и (или) состояний,

экстренной и неотложной формах вне медицинской организации		требующих оказания скорой медицинской помощи в экстренной и неотложной формах вне медицинской организации Трудовые действия в части проведения инструментальных исследований с применением ИИ в пределах компетенций среднего медицинского персонала: Анализ информации, полученной от пациентов (их законных представителей) с заболеваниями и (или) состояниями, требующими оказания скорой медицинской помощи в экстренной и неотложной формах Интерпретация и анализ результатов осмотра пациентов с заболеваниями и (или) состояниями, требующими оказания скорой медицинской помощи в экстренной и неотложной формах Оценка тяжести заболевания и (или) состояния пациентов, требующего оказания скорой медицинской помощи в экстренной и неотложной формах Обоснование объема обследования пациентов с заболеваниями и (или) состояниями, требующими оказания скорой медицинской помощи в экстренной и неотложной формах, в соответствии с действующим порядком оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи Проведение обследования пациентов с заболеваниями и (или) состояниями, требующими оказания скорой медицинской помощи в экстренной и неотложной формах, в соответствии с действующим порядком оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи Интерпретация и анализ результатов обследования пациентов с заболеваниями и (или) состояниями, требующими оказания скорой медицинской помощи в экстренной и неотложной формах Применение медицинских изделий в соответствии с действующим порядком оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи Установление ведущего синдрома и предварительного диагноза заболевания и (или) состояния, требующего оказания скорой медицинской помощи в экстренной и неотложной формах, с учетом действующей Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем (далее - МКБ)
	А/02.6	Назначение и проведение лечения пациентам с заболеваниями и (или) состояниями, требующими оказания скорой медицинской помощи в экстренной и неотложной формах вне медицинской

		организации, контроль его эффективности и безопасности Трудовые действия в части проведения инструментальных исследований с применением ИИ в пределах компетенций среднего медицинского персонала: Определение медицинских показаний и медицинских противопоказаний для медицинских вмешательств у пациентов с заболеваниями и (или) состояниями, требующими оказания скорой медицинской помощи в экстренной и неотложной формах Оценка эффективности и безопасности применения лекарственных препаратов и медицинских изделий у пациентов с заболеваниями и (или) состояниями, требующими оказания скорой медицинской помощи в экстренной и неотложной формах Определение показаний к вызову специализированных выездных бригад скорой медицинской помощи Определение показаний к медицинской эвакуации пациента в медицинскую организацию по профилю заболевания и (или) состояния в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи Обоснование выбора медицинской организации для медицинской эвакуации пациента Обеспечение медицинской сортировки пациентов и установление последовательности оказания скорой медицинской помощи в экстренной и неотложной формах вне медицинской организации при массовых заболеваниях и (или) состояниях Оценка результатов медицинских вмешательств у пациентов с заболеваниями и (или) состояниями, требующими оказания скорой медицинской помощи в экстренной и неотложной формах вне медицинской организации
	A/03.6	Ведение медицинской документации, организация деятельности находящегося в распоряжении персонала Трудовые действия в части проведения инструментальных исследований с применением ИИ в пределах компетенций среднего медицинского персонала: Составление плана работы и отчета о своей работе Ведение медицинской документации, в том числе в форме электронного документа Обеспечение внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности Использование информационных систем и информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" Использование в работе персональных данных пациентов и сведений, составляющих врачебную тайну

Профессиональный стандарт 3: "МЕДИЦИНСКАЯ СЕСТРА (МЕДИЦИНСКИЙ БРАТ)"

Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 31 июля 2020 г. № 475н		
А: Оказание первичной доврачебной медико-санитарной помощи населению по профилю "сестринское дело"	А/01.5	Оказание медицинской помощи, осуществление сестринского ухода и наблюдения за пациентами при заболеваниях и (или) состояниях Трудовые действия в части проведения инструментальных исследований с применением ИИ в пределах компетенций среднего медицинского персонала
	А/02.5	Проведение мероприятий по профилактике инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи Трудовые действия в части проведения инструментальных исследований с применением ИИ в пределах компетенций среднего медицинского персонала
	А/03.5	Проведение мероприятий по профилактике неинфекционных и инфекционных заболеваний, формированию здорового образа жизни Трудовые действия в части проведения инструментальных исследований с применением ИИ в пределах компетенций среднего медицинского персонала
	А/04.5	Ведение медицинской документации, организация деятельности находящегося в распоряжении медицинского персонала Трудовые действия в части проведения инструментальных исследований с применением ИИ в пределах компетенций среднего медицинского персонала
	А/06.5	Оказание медицинской помощи в экстренной форме. Трудовые действия в части проведения инструментальных исследований с применением ИИ в пределах компетенций среднего медицинского персонала

2.5. Планируемые результаты обучения

В результате освоения Программы слушатели должны получить дополнительные профессиональные компетенции, готовности, знания и практические навыки для оказания медицинской помощи пациенту в плановой, неотложной или экстренной формах с применением ИИ для выполнения инструментальных исследований.

Перечень дополнительных профессиональных компетенций в соответствии с Программой:

- ~ знания требований к оказанию медицинской помощи пациентам с применением ИИ для выполнения инструментальных исследований;

- ~ знания и практические навыки для определения показаний и противопоказаний для проведения диагностики при оказании медицинской помощи пациентам с применением ИИ для выполнения инструментальных исследований;

- ~ обеспечение достоверности и воспроизводимости результатов диагностики с использованием медицинского диагностического оборудования с возможностями

дистанционной передачи данных с применением ИИ для выполнения инструментальных исследований;

~ практические навыки использования результатов инструментальных исследований с применением ИИ;

~ практические навыки применения клинических рекомендаций и диагностических критериев с учетом результатов инструментальных исследований с применением ИИ;

~ практические навыки организации и проведения телемедицинских консультаций по результатам инструментальных исследований с применением ИИ;

~ практические навыки по обеспечению техники безопасности при оказании медицинской помощи с применением инструментальных исследований и ИИ;

~ знания и практические навыки по обеспечению качества и безопасности медицинской деятельности при оказании медицинской помощи с применением ИИ при выполнении инструментальных исследований в различных условиях;

~ знания и практические навыки по раннему выявлению критических отклонений в состоянии здоровья пациентов с применением ИИ для выполнения инструментальных исследований;

~ знания и практические навыки по тактике проведения экстренных телеконсультаций с применением ИИ при выполнении инструментальных исследований у пациентов с заболеваниями органов кровообращения в случаях выявления признаков неотложных состояний;

~ практические навыки подключения к сети Интернет на рабочих местах, особенности использования мобильного интернета, интернета на стационарных компьютерах, особенности использования мессенджеров и сервисов СМС сообщений, при выполнении инструментальных исследований с применением ИИ;

~ практические навыки использования таблиц проверочных тестов и дополнительных консультаций для подтверждения валидности результатов применения ИИ при выполнении инструментальных исследований в соответствии с требованиями доказательной медицины;

~ обеспечение доступности консультаций по результатам инструментальных исследований с применением ИИ и телемедицинских технологий;

~ практические навыки организации и проведения дистанционного наблюдения за состоянием здоровья пациентов с применением ИИ для выполнения инструментальных исследований;

~ уяснение прав и обязанности средних медицинских работников при оказании медицинской помощи с применением ИИ для выполнения инструментальных исследований.

1.

2.

2.1.

2.2.

2.3.

2.4.

2.5.

2.6.

2.6.1.

Связь дополнительных профессиональных компетенций с трудовыми функциями профессиональных стандартов представлена в таблице 2.

Таблица 2. Связь дополнительных профессиональных компетенций с трудовыми функциями профессиональных стандартов

ПК	Описание компетенции	Код ТФ профстандарта
Профессиональный стандарт 1: «ФЕЛЬДШЕР» Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 31 июля 2020 г. № 470н		
ПК-1/1	готовность к: Проведение обследования пациентов с целью диагностики неосложненных острых заболеваний и (или) состояний, хронических заболеваний и их обострений, травм, отравлений (с применением ИИ при выполнении инструментальных исследований) должен знать: Клиническое значение и методика сбора жалоб и анамнеза у пациентов или их законных представителей Правила и цели проведения амбулаторного приема и активного посещения пациентов на дому Клиническое значение методики проведения медицинских осмотров и обследований пациентов Клинические признаки и методы диагностики заболеваний и (или) состояний у детей и взрослых, протекающих без явных признаков угрозы жизни и не требующих оказания медицинской помощи в неотложной форме Международная статистическая классификация болезней и проблем, связанных со здоровьем Клинические признаки состояний, требующих оказания медицинской помощи в неотложной форме Клиническое значение основных методов лабораторных и инструментальных исследований для оценки состояния здоровья, медицинские показания к проведению исследований, правила интерпретации их результатов Принципы, цели и объем динамического наблюдения пациентов с высоким риском развития или наличием заболеваний с учетом возрастных особенностей Медицинские показания к оказанию первичной медико-санитарной помощи в амбулаторных условиях или в условиях дневного стационара Медицинские показания и порядок направления пациента на консультации к участковому врачу-терапевту, врачу общей практики (семейному врачу), участковому врачу-педиатру и врачам-специалистам Медицинские показания к оказанию специализированной медицинской помощи в стационарных условиях Медицинские показания для оказания скорой, в том числе скорой специализированной, медицинской помощи должен уметь: Интерпретировать и анализировать информацию, полученную от пациентов (их законных представителей) Оценивать анатомо-функциональное состояние органов и систем организма пациента с учетом возрастных особенностей Оценивать состояние пациента	A/01.6

	Интерпретировать и анализировать результаты физикального обследования с учетом возрастных особенностей и заболевания: Обосновывать и планировать объем инструментальных и лабораторных исследований с учетом возрастных особенностей и наличия заболеваний Интерпретировать и анализировать результаты инструментальных и лабораторных обследований с учетом возрастных особенностей и наличия заболеваний Обосновывать необходимость направления пациентов к участковому врачу-терапевту, врачу общей практики (семейному врачу), участковому врачу-педиатру и врачам-специалистам с учетом возрастных особенностей и наличия заболеваний Выявлять пациентов с повышенным риском развития злокачественных новообразований, с признаками предраковых заболеваний и злокачественных новообразований и направлять пациентов с подозрением на злокачественную опухоль и с предраковыми заболеваниями в первичный онкологический кабинет медицинской организации в соответствии с порядком оказания медицинской помощи населению по профилю "онкология" Проводить работу по организации диспансерного наблюдения за пациентами с хроническими заболеваниями, в том числе с предраковыми заболеваниями, с целью коррекции проводимого лечения и плана диспансерного наблюдения Осуществлять диспансерное наблюдение за лицами, отнесенными по результатам профилактического медицинского осмотра и диспансеризации ко II группе здоровья, имеющими высокий или очень высокий суммарный сердечно-сосудистый риск Определять медицинские показания для оказания медицинской помощи с учетом возрастных особенностей Выявлять клинические признаки состояний, требующих оказания медицинской помощи в неотложной форме должен владеть: Навыки проведение обследования пациентов с целью диагностики неосложненных острых заболеваний и (или) состояний, хронических заболеваний и их обострений, травм, отравлений, на основе принципов управления хроническими заболеваниями, с применением телемедицинских технологий и искусственного интеллекта	
ПК-2/1	Назначение и проведение лечения неосложненных заболеваний и (или) состояний, хронических заболеваний и их обострений, травм, отравлений (с применением ИИ при выполнении инструментальных исследований) должен знать: Порядки оказания медицинской помощи, клинические рекомендации, стандарты медицинской помощи, технологии выполнения простых медицинских услуг Методы применения лекарственных препаратов, медицинских изделий и лечебного питания при заболеваниях и (или) состояниях у детей и взрослых Механизм действия лекарственных препаратов, медицинских изделий и лечебного питания, медицинские показания и медицинские противопоказания к назначению лекарственных	A/02.6

	препаратов; возможные осложнения, побочные действия, нежелательные реакции на введение лекарственных препаратов Технологии выявления и оценки уровня боли у взрослых и детей; правила, виды, методы и средства лечения хронического болевого синдрома; правила оказания симптоматической помощи при тягостных расстройствах Категории пациентов с неизлечимыми прогрессирующими заболеваниями и (или) состояниями, принципы обследования, диагностики и лечения пациентов с заболеваниями в терминальной стадии развития, медицинские показания для направления пациентов в медицинскую организацию, оказывающую паллиативную медицинскую помощь в стационарных условиях Положения нормативных правовых актов, регулирующих обращение лекарственных средств и товаров аптечного ассортимента, рецептов, отпуск лекарственных препаратов, включая наркотические лекарственные препараты и психотропные лекарственные препараты, медицинских изделий, а также их хранение Классификация и критерии стойкого нарушения функций организма, обусловленного заболеваниями, последствиями травм или дефектами, порядок направления пациента на медико-социальную экспертизу Клинические признаки заболеваний и (или) состояний, представляющих угрозу жизни и здоровью человека должен уметь: Разрабатывать план лечения пациентов с хроническими неосложненными заболеваниями и (или) состояниями, их обострениями, травмами, отравлениями Оценивать эффективность и безопасность назначенного лечения Предотвращать или устранять осложнения, побочные действия, нежелательные реакции лекарственных препаратов, специальных продуктов лечебного питания, медицинских изделий и немедикаментозного лечения Проводить мониторинг течения заболевания, корректировать план лечения в зависимости от особенностей течения заболевания Проводить посещение пациента на дому с целью динамического наблюдения за состоянием пациента, течением заболевания, проводить измерение и оценку показателей жизнедеятельности пациента в динамике, интерпретировать полученные данные Проводить оценку интенсивности тягостных для пациента симптомов, в том числе боли, определять и документировать невербальные признаки боли у пациента, рассчитывать ранговые индексы боли, проводить мониторинг уровня боли в движении и в покое Направлять пациентов в медицинскую организацию, оказывающую паллиативную медицинскую помощь в стационарных условиях, при наличии медицинских показаний Обучать пациентов (их законных представителей) и лиц, осуществляющих уход, навыкам ухода Оказывать медицинскую помощь при внезапных острых заболеваниях и (или) состояниях без явных признаков угрозы	
--	---	--

	жизни пациента и в режиме чрезвычайной ситуации, а также требующих оказания медицинской помощи в неотложной форме, в том числе несовершеннолетним должен владеть: Навыки назначения и проведения лечения неосложненных заболеваний и (или) состояний, хронических заболеваний и их обострений, травм, отравлений, на основе принципов управления хроническими заболеваниями, с применением телемедицинских технологий и искусственного интеллекта	
ПК-3/1	готовность к: Проведение мероприятий по медицинской реабилитации, в том числе при реализации индивидуальных программ реабилитации или абилитации инвалидов (с применением ИИ при выполнении инструментальных исследований) должен знать: Функциональные последствия заболеваний (травм), методы доврачебного функционального обследования пациентов, в том числе инвалидов, с последствиями травм, операций, хронических заболеваний на этапах реабилитации, Международная классификация функционирования (МКФ) Методы определения реабилитационного потенциала пациента и правила формулировки реабилитационного диагноза Правила составления, оформления и реализации индивидуальных программ реабилитации Мероприятия по медицинской реабилитации пациента, медицинские показания и противопоказания к их проведению с учетом диагноза, возрастных особенностей в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, порядком медицинской реабилитации, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи должен уметь: Определять медицинские показания для проведения мероприятий медицинской реабилитации, в том числе при реализации индивидуальной программы реабилитации или абилитации инвалидов, с учетом возрастных особенностей в соответствии с действующим порядком организации медицинской реабилитации Контролировать выполнение и оценивать эффективность и безопасность реабилитационных мероприятий, в том числе, при реализации индивидуальной программы реабилитации или абилитации инвалидов, с учетом диагноза, возрастных особенностей должен владеть: Навыки проведения мероприятий по медицинской реабилитации, в том числе при реализации индивидуальных программ реабилитации или абилитации инвалидов, на основе принципов управления хроническими заболеваниями, с применением телемедицинских технологий и искусственного интеллекта	A/03.6
ПК-4/1	готовность к: Проведение мероприятий по профилактике инфекционных и неинфекционных заболеваний, укреплению здоровья и пропаганде здорового образа жизни (с применением ИИ при	A/04.6

	выполнении инструментальных исследований) должен знать: Виды медицинских осмотров, правила проведения медицинских осмотров с учетом возрастных особенностей в соответствии с нормативными правовыми актами Порядок проведения предсменных, предрейсовых и послесменных, послерейсовых медицинских осмотров Диагностические критерии факторов риска заболеваний и (или) состояний, повышающих вероятность развития хронических неинфекционных заболеваний, с учетом возрастных особенностей Порядок проведения профилактического медицинского осмотра и диспансеризации определенных групп взрослого населения, роль и функции фельдшера в проведении профилактического медицинского осмотра и диспансеризации населения Основные критерии эффективности диспансеризации взрослого населения Порядок проведения диспансерного наблюдения, профилактических, лечебных, реабилитационных и оздоровительных мероприятий с учетом факторов риска развития неинфекционных заболеваний, диагностические критерии факторов риска Подходы и методы многоуровневой профилактики инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи должен уметь: Проводить профилактические медицинские осмотры населения, в том числе несовершеннолетних Проводить предсменный, предрейсовый и послесменный, послерейсовый медицинский осмотр Проводить динамическое наблюдение новорожденных и беременных женщин Заполнять медицинскую документацию по результатам диспансеризации (профилактических медицинских осмотров), в том числе в форме электронного документа Организовывать и проводить диспансерное наблюдение женщин в период физиологически протекающей беременности Проводить диспансерное наблюдение за лицами с высоким риском развития заболеваний, а также страдающими хроническими инфекционными и неинфекционными заболеваниями и (или) состояниями Выявлять лиц, имеющих факторы риска развития инфекционных и неинфекционных заболеваний, в том числе курящих лиц и лиц, избыточно потребляющих алкоголь Определять факторы риска хронических неинфекционных заболеваний на основании диагностических критериев Определять относительный сердечно-сосудистый риск среди населения, прикрепленного к фельдшерскому участку Проводить профилактическое консультирование населения с выявленными хроническими заболеваниями и факторами риска их развития Проводить оценку мер эффективности профилактического медицинского осмотра и диспансеризации на фельдшерском участке в соответствии с критериями эффективности должен владеть: Навыки проведения мероприятий по профилактике	
--	--	--

	инфекционных и неинфекционных заболеваний, укреплению здоровья и пропаганде здорового образа жизни, на основе принципов управления хроническими заболеваниями, с применением телемедицинских технологий и искусственного интеллекта	
ПК-5/1	готовность к: Ведение медицинской документации, организация деятельности находящегося в распоряжении медицинского персонала (с применением ИИ при выполнении инструментальных исследований) должен знать: Правила и порядок оформления медицинской документации в медицинских организациях, в том числе в форме электронного документа Порядок представления отчетных документов по виду деятельности фельдшера здравпункта, фельдшерско-акушерского пункта Медико-статистические показатели заболеваемости, инвалидности и смертности, характеризующие здоровье прикрепленного населения, порядок их вычисления и оценки Порядок работы в информационных системах в сфере здравоохранения и информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" Основы законодательства Российской Федерации о защите персональных данных пациентов и сведений, составляющих врачебную тайну Требования к обеспечению внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности должен уметь: Заполнять медицинскую документацию, в том числе в форме электронного документа Проводить учет прикрепленного населения фельдшерского участка Составлять план работы и отчет о своей работе Проводить анализ медико-статистических показателей заболеваемости, инвалидности и смертности для оценки здоровья прикрепленного населения Использовать в работе информационные системы в сфере здравоохранения и информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет" Использовать в работе персональные данные пациентов и сведения, составляющие врачебную тайну должен владеть: Навыки ведения медицинской документации и организации деятельности находящегося в распоряжении медицинского персонала, на основе принципов управления хроническими заболеваниями, с применением телемедицинских технологий и искусственного интеллекта	A/05.6
ПК-6/1	готовность к: Оказание медицинской помощи в экстренной форме (с применением ИИ при выполнении инструментальных исследований) должен знать: Правила и порядок проведения первичного осмотра пациента (пострадавшего) при оказании медицинской помощи в	A/06.6

	экстренной форме при состояниях, представляющих угрозу жизни Методика сбора жалоб и анамнеза жизни и заболевания у пациентов (их законных представителей) Порядок применения лекарственных препаратов и медицинских изделий при оказании медицинской помощи в экстренной форме Правила и порядок проведения мониторинга состояния пациента при оказании медицинской помощи в экстренной форме, порядок передачи пациента бригаде скорой медицинской помощи должен уметь: Распознавать состояния, представляющие угрозу жизни, включая состояние клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания), состояния при осложнениях беременности, угрожающих жизни женщины, требующие оказания медицинской помощи в экстренной форме Применять лекарственные препараты и медицинские изделия при оказании медицинской помощи в экстренной форме	
	должен владеть: навыки оценки рисков оказания экстренной медицинской помощи в экстренной форме с применением телемедицинских технологий и искусственного интеллекта с точки зрения вероятностного прогноза исходов при осуществлении мероприятий класса scoop and run и/или stay and play	
Профессиональный стандарт 2: «ФЕЛЬДШЕР СКОРОЙ ПОМОЩИ» Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 13 января 2021 г. № 3н		
ПК-1/2	готовность к: Проведение обследования пациентов с применением методов функциональной теледиагностики в целях выявления осложнений и декомпенсаций хронических заболеваний и (или) состояний, требующих оказания скорой медицинской помощи в экстренной и неотложной формах вне медицинской организации должен знать: Общие вопросы организации медицинской помощи населению Порядок оказания скорой, в том числе скорой специализированной, медицинской помощи Стандарты по вопросам оказания скорой медицинской помощи в экстренной и неотложной формах Клинические рекомендации по вопросам оказания скорой медицинской помощи в экстренной и неотложной формах Закономерности функционирования здорового организма человека и механизмы обеспечения здоровья с позиции теории функциональных систем; особенности регуляции функциональных систем организма человека при заболеваниях и (или) состояниях, требующих оказания скорой медицинской помощи в экстренной и неотложной формах Анатомо-функциональное состояние органов и систем организма человека в норме, при заболеваниях и (или) состояниях, требующих оказания скорой медицинской помощи в экстренной и неотложной формах Методы диагностических исследований пациентов с заболеваниями и (или) состояниями, требующими оказания	А/01.6

	скорой медицинской помощи в экстренной и неотложной формах Этиология и патогенез, патоморфология, клиническая картина, классификация, дифференциальная диагностика, особенности течения, осложнения и исходы заболеваний и (или) состояний, требующих оказания скорой медицинской помощи в экстренной и неотложной формах МКБ Медицинские изделия, применяемые при обследовании пациентов с заболеваниями и (или) состояниями, требующими оказания скорой медицинской помощи в экстренной и неотложной формах вне медицинской организации, принципы обеспечения безопасности диагностических медицинских вмешательств Симптомы и синдромы осложнений, побочных действий, нежелательных реакций, в том числе серьезных и непредвиденных, возникших в результате диагностических мероприятий у пациентов с заболеваниями и (или) состояниями, требующими оказания скорой медицинской помощи в экстренной и неотложной формах Анатомо-физиологические и возрастно-половые особенности детей Показатели гомеостаза и водно-электролитного обмена по возрастно-половым группам Международная статистическая классификация болезней и проблем, связанных со здоровьем должен уметь: Интерпретировать и анализировать информацию, полученную от пациентов (их законных представителей) с заболеваниями и (или) состояниями, требующими оказания скорой медицинской помощи в экстренной и неотложной формах Интерпретировать и анализировать результаты осмотра пациентов с заболеваниями и (или) состояниями, требующими оказания скорой медицинской помощи в экстренной и неотложной формах Оценивать тяжесть заболевания и (или) состояния пациентов, требующего оказания скорой медицинской помощи в экстренной и неотложной формах Выявлять у пациентов симптомы и синдромы заболеваний и (или) состояний, требующих оказания скорой медицинской помощи в экстренной и неотложной формах Обосновывать объем обследования пациентов с заболеваниями и (или) состояниями, требующими оказания скорой медицинской помощи в экстренной и неотложной формах, в соответствии с действующим порядком оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи Проводить обследование пациентов с заболеваниями и (или) состояниями, требующими оказания скорой медицинской помощи в экстренной и неотложной формах вне медицинской организации, в соответствии с действующим порядком оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи Оценивать анатомо-функциональное состояние органов и	
--	--	--

	систем организма человека в норме, при заболеваниях и (или) состояниях, требующих оказания скорой медицинской помощи в экстренной и неотложной формах Применять методы осмотра и обследования пациентов с заболеваниями и (или) состояниями, требующими оказания скорой медицинской помощи в экстренной и неотложной формах, с учетом возрастных анатомо-функциональных особенностей в соответствии с действующим порядком оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи: - регистрацию и трансляцию электрокардиограммы с применением телеметрических электрокардиографов; - расшифровку, описание и интерпретацию электрокардиографических данных с поддержкой систем искусственного интеллекта; - измерение и трансляцию данных артериального давления на периферических артериях с применением тонометров телеметрических; - пульсоксиметрию с применением телемедицинских технологий; - проведение дистанционного мониторинга состояния пациента по показателям электрокардиограммы, артериального давления, частоты сердечных сокращений, пульсоксиметрии, температуры с помощью транспортных аппаратов мониторинга жизненно важных функций организма; - исследование уровня глюкозы в крови с применением телеметрического оборудования. Интерпретировать и анализировать результаты обследования пациентов с заболеваниями и (или) состояниями, требующими оказания скорой медицинской помощи в экстренной и неотложной формах Применять при обследовании пациентов медицинские изделия в соответствии с действующим порядком оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи Выявлять симптомы и синдромы осложнений, побочных действий, нежелательных реакций, в том числе серьезных и непредвиденных, возникших в результате диагностических мероприятий у пациентов с заболеваниями и (или) состояниями, требующими оказания скорой медицинской помощи в экстренной и неотложной формах Устанавливать ведущий синдром и предварительный диагноз заболевания и (или) состояния, требующего оказания скорой медицинской помощи в экстренной и неотложной формах, с учетом действующей МКБ Обеспечивать безопасность диагностических медицинских вмешательств должен владеть: Навыки обследования пациентов с хроническими заболеваниями в условиях скорой медицинской помощи с целью установления диагноза, на основе принципов управления хроническими заболеваниями, с применением телемедицинских технологий и искусственного интеллекта	
ПК-2/2	готовность к:	

	Назначение и проведение лечения пациентам с хроническими заболеваниями и (или) состояниями, требующими оказания скорой медицинской помощи в экстренной и неотложной формах вне медицинской организации, контроль его эффективности и безопасности, с применением ИИ при выполнении инструментальных исследований должен знать: Правила получения добровольного информированного согласия родителей (законных представителей) и детей старше 15 лет на проведение лечения Порядок оказания скорой, в том числе скорой специализированной, медицинской помощи Стандарты по вопросам оказания скорой медицинской помощи в экстренной и неотложной формах Клинические рекомендации по вопросам оказания скорой медицинской помощи в экстренной и неотложной формах Методы лечения пациентов с заболеваниями и (или) состояниями, требующими оказания скорой медицинской помощи в экстренной и неотложной формах, в соответствии с действующим порядком оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи Механизм действия лекарственных препаратов, наркотических лекарственных препаратов, психотропных лекарственных препаратов, медицинских изделий, применяемых при оказании скорой медицинской помощи в экстренной и неотложной формах; медицинские показания и медицинские противопоказания к их назначению; возможные осложнения, побочные действия, нежелательные реакции, в том числе серьезные и непредвиденные Медицинские вмешательства при заболеваниях и (или) состояниях, требующих оказания скорой медицинской помощи в экстренной и неотложной формах вне медицинской организации; медицинские показания и медицинские противопоказания; возможные осложнения, побочные действия, нежелательные реакции, в том числе серьезные и непредвиденные Способы предотвращения или устранения осложнений, побочных действий, нежелательных реакций, в том числе серьезных и непредвиденных, возникших при лечении заболеваний и (или) состояний, требующих оказания скорой медицинской помощи в экстренной и неотложной формах вне медицинской организации Общие вопросы организации оказания скорой медицинской помощи в экстренной и неотложной формах вне медицинской организации, тактика работы при чрезвычайных ситуациях, стихийных бедствиях, микросоциальных конфликтах или их угрозах Принципы медицинской сортировки и установления последовательности оказания скорой медицинской помощи в экстренной и неотложной формах вне медицинской организации при массовых заболеваниях и (или) состояниях, в том числе при ликвидации медицинских последствий чрезвычайной ситуации Основы взаимодействия с экстренными оперативными	А/02.6
--	--	--------

	службами, силами гражданской обороны, функциональной подсистемой единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций Показания к вызову специализированных выездных бригад скорой медицинской помощи Показания к медицинской эвакуации в медицинские организации по профилю заболевания и (или) состояния, требующего оказания скорой медицинской помощи в экстренной и неотложной формах вне медицинской организации Медицинские изделия, применяемые при лечении пациентов с заболеваниями и (или) состояниями, требующими оказания скорой медицинской помощи в экстренной и неотложной формах вне медицинской организации, принципы обеспечения безопасности лечебных медицинских вмешательств должен уметь: Определять медицинские показания и медицинские противопоказания для медицинских вмешательств у пациентов с заболеваниями и (или) состояниями, требующими оказания скорой медицинской помощи в экстренной и неотложной формах вне медицинской организации Оценивать эффективность и безопасность применения лекарственных препаратов и медицинских изделий у пациентов с заболеваниями и (или) состояниями, требующими оказания скорой медицинской помощи в экстренной и неотложной формах вне медицинской организации Выполнять медицинские вмешательства при оказании скорой медицинской помощи в экстренной и неотложной формах вне медицинской организации: Проводить мониторинг заболевания и (или) состояния, требующего оказания скорой медицинской помощи в экстренной и неотложной формах вне медицинской организации, корректировку лечения Определять показания к вызову специализированных выездных бригад скорой медицинской помощи Определять показания к медицинской эвакуации пациента в медицинскую организацию по профилю заболевания и (или) состояния в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи Обосновывать выбор медицинской организации для медицинской эвакуации пациента Оценивать результаты медицинских вмешательств у пациентов с заболеваниями и (или) состояниями, требующими оказания скорой медицинской помощи в экстренной и неотложной формах вне медицинской организации должен владеть: Навыки назначения и проведения лечения пациентам с хроническими заболеваниями и (или) состояниями, требующими оказания скорой медицинской помощи в экстренной и неотложной формах вне медицинской организации, контроль его эффективности и безопасности, на основе методологии управления хроническими заболеваниями, с применением функциональной теледиагностики	
ПК-3/2	готовность к: Ведение медицинской документации, организация	А/03.6

	деятельности находящегося в распоряжении персонала, с учетом методологии программного подхода к управлению функциональными исследованиями, с применением телемедицинских технологий и искусственного интеллекта должен знать: Правила оформления медицинской документации в медицинских организациях, оказывающих медицинскую помощь по профилю "скорая медицинская помощь", в том числе в форме электронного документа Правила работы в информационных системах и информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" Должностные обязанности работников в медицинских организациях, оказывающих медицинскую помощь по профилю "скорая медицинская помощь" должен уметь: Составлять план работы и отчет о своей работе Вести медицинскую документацию, в том числе в форме электронного документа Использовать информационные системы и информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет" Использовать в работе персональные данные пациентов и сведения, составляющие врачебную тайну Определять медицинские показания к введению ограничительных мероприятий (карантина) и показания для направления к врачу-специалисту при возникновении инфекционных (паразитарных) болезней должен владеть: Навыки ведения медицинской документации, организации деятельности находящегося в распоряжении персонала, с учетом методологии программного подхода к управлению хроническими заболеваниями, с применением телемедицинских технологий и искусственного интеллекта	
Профессиональный стандарт 3: «МЕДИЦИНСКАЯ СЕСТРА (МЕДИЦИНСКИЙ БРАТ)» Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 31 июля 2020 г. № 475н		
ПК 1/3	готовность к: Оказание медицинской помощи, осуществление сестринского ухода и наблюдения за пациентами при заболеваниях и (или) состояниях (с применением ИИ для выполнения инструментальных исследований) должен знать: Основы теории и практики сестринского дела, методы определения функциональной активности и самостоятельности пациента в самообслуживании, передвижении, общении, определения потребности в посторонней помощи и сестринском уходе Технологии выполнения медицинских услуг, манипуляций и процедур сестринского ухода, особенности сестринского ухода с учетом заболевания, возрастных, культурных и этнических особенностей пациента Диагностические критерии факторов риска падений, развития пролежней и контактного дерматита у пациентов, современные технологии медицинских услуг по гигиеническому уходу, позиционированию и перемещению в кровати пациентов, частично или полностью утративших способность к общению, передвижению и самообслуживанию	А/01.6

	Анатомо-физиологические особенности и показатели жизнедеятельности человека в разные возрастные периоды, правила измерения и интерпретации данных Особенности и принципы лечебного питания пациентов в медицинской организации в зависимости от возраста и заболевания Основы клинической фармакологии, виды лекарственных форм, способы и правила введения лекарственных препаратов, инфузионных сред, побочные эффекты, виды реакций и осложнений лекарственной терапии, меры профилактики и оказания медицинской помощи в неотложной форме Правила и порядок подготовки пациента к медицинским вмешательствам Медицинские изделия (медицинские инструменты, расходные материалы, медицинское оборудование), применяемые для проведения лечебных и (или) диагностических процедур, оперативных вмешательств Требования к условиям забора, хранения и транспортировки биологического материала пациента Порядок и правила учета, хранения и применения лекарственных препаратов, этилового спирта, спиртосодержащих препаратов, инфузионных сред, медицинских изделий, специализированных продуктов лечебного питания Правила ассистирования врачу (фельдшеру) при выполнении лечебных или диагностических процедур Правила десмургии и транспортной иммобилизации Клинические признаки внезапных острых заболеваний, состояний, обострений хронических заболеваний, отравлений, травм без явных признаков угрозы жизни пациента, показания к оказанию медицинской помощи в неотложной форме Правила оказания медицинской помощи в неотложной форме Порядок оказания паллиативной медицинской помощи, методы, приемы и средства оценки интенсивности и контроля боли у пациентов Процесс и стадии умирания человека, клинические признаки, основные симптомы в терминальной стадии заболевания, особенности сестринского ухода Признаки биологической смерти человека и процедуры, связанные с подготовкой тела умершего пациента к транспортировке Психология общения с пациентом, находящимся в терминальной стадии болезни, способы оказания психологической поддержки родственникам (законным представителям) Порядок медицинской реабилитации должен уметь: Проводить оценку функциональной активности и самостоятельности пациента в самообслуживании, передвижении, общении; выявлять потребность в посторонней помощи и сестринском уходе Выполнять медицинские манипуляции при оказании медицинской помощи пациенту: - кормление тяжелобольного пациента через рот и/или назогастральный зонд, через гастростому; - установку назогастрального зонда и уход за назогастральным	
--	---	--

	зондом; - введение питательных смесей через рот (сипинг); - хранение питательных смесей; - зондирование желудка, промывание желудка; - постановку горчичников, банок, пиявок; - применение грелки, пузыря со льдом; - наложение компресса; - отсасывание слизи из ротоглотки, из верхних дыхательных путей, из носа; - осуществление ухода за носовыми канюлями и катетером; - оказание пособия при трахеостоме, при фарингостоме; - оказание пособия при оростомах, эзофагостомах, гастростомах, илеостоме; - осуществление ухода за интестинальным зондом; - оказание пособия при стомах толстой кишки, введение бария через колоостому; - осуществление ухода за дренажом; - оказание пособия при дефекации тяжелобольного пациента; - постановку очистительной клизмы; - постановку газоотводной трубки; - удаление копролитов; - оказание пособия при недержании кала; - постановку сифонной клизмы; - оказание пособия при мочеиспускании тяжелобольного пациента; - осуществление ухода за мочевым катетером; - осуществление ухода за цистостомой и уростомой; - оказание пособия при недержании мочи; - катетеризацию мочевого пузыря; - оказание пособия при парентеральном введении лекарственных препаратов; - введение лекарственных препаратов внутрикочно, внутримышечно, внутривенно, в очаг поражения кожи; - катетеризацию периферических вен, в том числе кубитальной; - непрерывное внутривенное введение лекарственных препаратов; - внутрипросветное введение в центральный венозный катетер антисептиков и лекарственных препаратов; - осуществление ухода за сосудистым катетером Выявлять факторы риска падений, развития пролежней, осуществлять профилактику пролежней, контактного дерматита, включая позиционирование и перемещение в постели, передвижение и транспортировку пациента с частичной или полной утратой способности самообслуживания, передвижения и общения Проводить опрос пациента и его родственников (законных представителей), лиц, осуществляющих уход, измерять и интерпретировать показатели жизнедеятельности пациента в динамике Осуществлять раздачу и применение лекарственных препаратов пациенту по назначению лечащего врача, разъяснять правила приема лекарственных препаратов, пределы назначенного лечащим врачом режима двигательной активности и контролировать выполнение назначений врача Определять и интерпретировать реакции пациента на прием	
--	--	--

	назначенных лекарственных препаратов и процедуры ухода Проводить консультирование и обучение пациента и его родственников (законных представителей), лиц, осуществляющих уход, по вопросам ухода и самоухода Проводить подготовку пациента к лечебным и (или) диагностическим вмешательствам по назначению лечащего врача Собирать, подготавливать и размещать наборы инструментов, расходные материалы, лекарственные препараты для выполнения лечебных и (или) диагностических вмешательств по назначению лечащего врача Проводить забор биологического материала пациента для лабораторных исследований по назначению лечащего врача Обеспечивать хранение, вести учет и применение лекарственных препаратов, медицинских изделий и лечебного питания, в том числе наркотических средств, психотропных веществ и сильнодействующих лекарственных препаратов Ассистировать врачу при выполнении лечебных и (или) диагностических вмешательств Осуществлять динамическое наблюдение за состоянием и самочувствием пациента во время лечебных и (или) диагностических вмешательств Проводить транспортную иммобилизацию и накладывать повязки по назначению врача или совместно с врачом Оказывать медицинскую помощь в неотложной форме при внезапных острых заболеваниях, состояниях, обострении хронических заболеваний, отравлениях, травмах Получать и передавать информацию по вопросам оказания медицинской помощи, в том числе с пациентами, имеющими нарушения зрения, слуха, поведения Проводить оценку интенсивности и характера болевого синдрома с использованием шкал оценки боли Выявлять клинические признаки и симптомы терминальных состояний болезни, выполнять процедуры сестринского ухода за пациентом при терминальных состояниях болезни Оказывать психологическую поддержку пациенту в терминальной стадии болезни и его родственникам (законным представителям) Выполнять работу по проведению мероприятий медицинской реабилитации должен владеть: Проведение оценки функциональной активности и самостоятельности пациента в самообслуживании, передвижении, общении; выявление потребности в посторонней помощи и сестринском уходе Выполнение медицинских манипуляций при оказании медицинской помощи пациенту Выявление факторов риска падений, развития пролежней, осуществление профилактики пролежней, контактного дерматита, включая позиционирование и перемещение в постели, передвижение и транспортировку пациента с частичной или полной утратой способности самообслуживания, передвижения и общения Проведение динамического наблюдения за показателями состояния здоровья пациента с последующим информированием лечащего врача	
--	---	--

	Контроль выполнения пациентами приема лекарственных препаратов, применения медицинских изделий, двигательного режима и лечебного питания по назначению лечащего врача Обучение пациента (его законных представителей) и лиц, осуществляющих уход, приемам ухода и самоухода, консультирование по вопросам ухода и самоухода Проведение подготовки пациента к медицинскому осмотру, исследованиям, лечебным и (или) диагностическим вмешательствам Подготовка инструментов и расходных материалов для проведения лечебных и (или) диагностических вмешательств Проведение забора биологического материала пациента для исследований по назначению лечащего врача Получение, хранение, учет и применение лекарственных препаратов, медицинских изделий и лечебного питания в соответствии с нормативными правовыми актами и инструкцией по применению от производителя Ассистирование врачу при выполнении медицинских вмешательств Выполнение транспортной иммобилизации и наложение повязок по назначению врача Оказание медицинской помощи в неотложной форме при внезапных острых заболеваниях, состояниях, обострении хронических заболеваний, отравлениях, травмах Оценка интенсивности и характера болевого синдрома с использованием шкал оценки боли Осуществление сестринского ухода за пациентом, в том числе в терминальной стадии болезни Оказание психологической поддержки пациенту в терминальной стадии болезни и его родственникам (законным представителям) Участие в проведении мероприятий медицинской реабилитации	
--	---	--

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебный план дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Инструментальная диагностика с применением искусственного интеллекта» (32 часа)

[illegible]

2.2. Календарный учебный график

лекционные занятия 4 дня в неделю по 4-5 академических часов в день;
практические занятия 4 дня в неделю по 3 академических часа в день.

1.

2.

3.

3.1.

3.2.

1.

2.

3.

3.1.

3.2.

2.3. Рабочие программы учебных модулей

Количество и состав учебных модулей определены в соответствии с целями и задачами Программы

МОДУЛЬ 1

Название модуля: «**Основы параметризации медицинских изображений с применением ИИ**»

Код	Наименование тем, подтем, элементов, подэлементов
1.	Основы параметризации медицинских изображений с применением ИИ»
1.1.	Тема № 1. Параметризация медицинских изображений как язык взаимодействия с ИИ
1.2	Тема № 2. Технологические этапы оцифровки медицинских изображений
1.3	Тема № 3. Наборы данных инструментальных исследований для обработки ИИ
1.4	Тема № 4. Циклы обработки данных инструментальных исследований с применением ИИ
1.5	Тема № 5. Тренинг и разбор кейсов

МОДУЛЬ 2

Название модуля: «**Построение запросов для интерпретации результатов инструментальных исследований с применением ИИ**»

Код	Наименование тем, подтем, элементов, подэлементов
2.	Построение запросов для интерпретации результатов инструментальных исследований с применением ИИ
2.1	Тема № 1. Принципы формирования запросов для интерпретации результатов инструментальных исследований с применением ИИ
2.2	Тема № 2. Требования к содержанию и структуре запросов для получения качественных результатов инструментальных исследований с применением ИИ
2.3	Тема № 3. Полезные модели, лучшие практики, ловушки и безопасность в работе с промптами при анализе медицинских изображений с применением ИИ.

МОДУЛЬ 3

Название модуля: «**Верификация и оформление протоколов инструментальных исследований с использованием ИИ**»

Код	Наименование тем, подтем, элементов, подэлементов
-----	---

3.	Верификация и оформление протоколов инструментальных исследований с использованием ИИ
3.1	Тема № 1. Врач-в-контуре» как парадигма человеко-машинного взаимодействия
3.2	Тема № 2. Алгоритм верификации человеко-машинных заключений
3.3	Тема № 3. Тактика врача при выявлении ошибок ИИ
3.4	Тема № 4. Оформление протокольного заключения на основе врачебных суждений с учетом выводов ИИ
3.5	Тема № 5. Пользовательский опыт при организации человеко-машинного взаимодействия

2.4. Оценка качества освоения программы

Контроль результатов обучения проводится в форме итоговой аттестации

Итоговая аттестация (ИА) проводится по окончании полного цикла обучения. Обучающийся допускается к ИА после освоения рабочих программ учебных модулей в объеме, предусмотренном учебным планом (УП). Форма ИА – **зачет**, который проводится посредством: тестового контроля в СДО МИАЦ или письменно.

Лицам, успешно освоившим Программу и прошедшим ИА, выдаётся удостоверение о повышении квалификации установленного образца.

5. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

5.1. Материально-технические условия

Перечень помещений государственного автономного учреждения и медицинской организации, предоставленных структурному подразделению для образовательной деятельности:

№ п/п	Наименование учреждения, адрес	Этаж, кабинет
1	ГАУ ТО «МИАЦ» г. Тюмень, ул. Юрия Семовских 12 стр 3	Этаж 2, учебно-методический сектор
2	ГБУЗ ТО «ОКБ № 1» 625023 Тюмень, ул. Энергетиков, 26	Этаж 7, каб. 707, Региональный телемедицинский центр Тюменской области
3	ГАУ ТО «МИАЦ» г. Тюмень, ул. Юрия Семовских 12 стр 3	Этаж 2, симуляционный класс, компьютерный класс

Перечень используемого для реализации Программы медицинского оборудования и техники представлен в таблице

№ п/п	Наименование медицинского оборудования, техники, аппаратуры, технических средств обучения и т.д.
1.	Ноутбук 17", Full HD (1920x1080), IPS, Intel Core i5 11400H, 6 x 2.7 ГГц, RAM 8 ГБ, SSD 512 ГБ, GeForce RTX 3050 для ноутбуков 4 ГБ, Wi-Fi
2.	Проектор 3LCD, 1920x1080, 16000:1, 3400 лм, Wi-Fi
3.	ЭКГм-03 Телекардиограф
4.	PBS-01 Компьютерный спирограф
5.	MN-08 холтеровский монитор ЭКГ
6.	Диагностическая система с функциями искусственного интеллекта «Валента», версия

	<i>1.4, в составе модулей: Base 1.4.18.107; ECG 1.4.7.136; FVD 1.4.4.49; HRV 1.4.2.39; VELO 1.4.4.27; HOLTER 1.4.0.121; REO 1.4.3.25; Fono 1.4.1.23; MedInfo 1.4.11.3; HolterAD 1.4.0.28; BPMonitor 1.4.0.69; Complex 1.4.0.13; BpMethod 1.4.0.13; GluMethod 1.4.0.11; RtfView 1.4.0.8; PulsMethod 1.4.0.6; UrineMethod 1.4.0.7; TemperMethod 1.4.0.4</i>
7.	<i>Рентгендиагностическая система с функциями искусственного интеллекта и машинного 3D моделирования «Махаон-Линс» версия 19.127.408.309</i>

5.2. Кадровое обеспечение

Реализация Программы обеспечивается работниками ГАУ ТО «МИАЦ».

Доля работников из числа руководителей и работников организации, деятельность которых связана с направленностью реализуемой Программы (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих Программу, составляет 100%.

Доля научно-педагогических работников, имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, модуля, имеющих сертификат специалиста по кардиологии, функциональной диагностике, организации здравоохранения и общественном здоровье в общем числе научно-педагогических работников, реализующих Программу, составляет 100%.

5.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Список используемой литературы с указанием реквизитов публикаций представлен в таблице.

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы, кол стр..
1	Amugongo LM, Mascheroni P, Brooks S, Doering S, Seidel J. Retrieval augmented generation for large language models in healthcare: A systematic review. PLOS Digit Health. 2025. DOI: 10.1371/journal.pdig.0000456 PMID: 40748193
2	Aravazhi PS, Gunasekaran P, Benjamin NZY, Thai A, Chandrasekar KK, Kolanu ND, Prajjwal P, Tekuru Y, Brito LV, Inban P. The integration of artificial intelligence into clinical medicine: Trends, challenges, and future directions. Dis Mon. 2025 Jun;71(6):101882. doi: 10.1016/j.disamonth.2025.101882. Epub 2025 Mar 25. PMID: 40140300.
3	Bayor AA, Li J, Yang IA, Varnfield M. Designing Clinical Decision Support Systems (CDSS)-A User-Centered Lens of the Design Characteristics, Challenges, and Implications: Systematic Review. J Med Internet Res. 2025 Jun 20;27:e63733. doi: 10.2196/63733. PMID: 40540451.
4	Fuadah YN, Lim KM. Advances in cardiovascular signal analysis with future directions: a review of machine learning and deep learning models for cardiovascular disease classification based on ECG, PCG, and PPG signals. Biomed Eng Lett. 2025 Apr 24;15(4):619-660. doi: 10.1007/s13534-025-00473-9. PMID: 40625553; PMCID: PMC12229450.
5	Gal-Nadasan N, Stoicu-Tivadar V, Gal-Nadasan E, Dinu AR. Robotic Process Automation Based Data Extraction from Handwritten Medical Forms. Stud Health Technol Inform. 2023 Oct 20;309:68-72. doi: 10.3233/SHTI230741. PMID: 37869808.
6	Gal-Nadasan N, Stoicu-Tivadar V, Gal-Nadasan E, Raluca Dinu A. Handwritten Data Extraction Using OpenAI ChatGPT4o and Robotic Process Automation. Stud Health Technol Inform. 2024 Nov 22;321:245-249. doi: 10.3233/SHTI241101. PMID: 39575817.
7	Goh E, Gallo R, Hom J, Strong E, Weng Y, Kerman H, Cool JA, Kanjee Z, Parsons AS, Ahuja N, Horvitz E, Yang D, Milstein A, Olson APJ, Rodman A, Chen JH. Large Language Model Influence on Diagnostic Reasoning: A Randomized Clinical Trial. JAMA Netw Open. 2024 Oct 1;7(10):e2440969. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2024.40969. PMID: 39466245; PMCID: PMC11519755.
8	Goh E, Gallo R, Hom J, Strong E, Weng Y, Kerman H, Cool JA, Kanjee Z, Parsons AS, Ahuja N, Horvitz E, Yang D, Milstein A, Olson APJ, Rodman A, Chen JH. Large Language Model Influence on Diagnostic Reasoning: A Randomized Clinical Trial. JAMA Netw Open. 2024 Oct

	1;7(10):e2440969. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2024.40969. PMID: 39466245; PMCID: PMC11519755.
9	Goh E, Gallo RJ, Strong E, Weng Y, Kerman H, Freed JA, Cool JA, Kanjee Z, Lane KP, Parsons AS, Ahuja N, Horvitz E, Yang D, Milstein A, Olson APJ, Hom J, Chen JH, Rodman A. GPT-4 assistance for improvement of physician performance on patient care tasks: a randomized controlled trial. <i>Nat Med.</i> 2025 Apr;31(4):1233-1238. doi: 10.1038/s41591-024-03456-y. Epub 2025 Feb 5. Erratum in: <i>Nat Med.</i> 2025 Apr;31(4):1370. doi: 10.1038/s41591-025-03586-x. PMID: 39910272; PMCID: PMC12380382.
10	Hassan H, Zipursky AR, Rabbani N, You JG, Tse G, Orenstein E, Parsons CR, Jessa K, Lawton G, Shin HS, Sung L, Ray M, Yan AP. Special Topic on Burnout: Clinical Implementation of Artificial Intelligence Scribes in Healthcare: A Systematic Review. <i>Appl Clin Inform.</i> 2025 Apr 30. doi: 10.1055/a-2597-2017. Epub ahead of print. PMID: 40306686.
11	Juned S, Boscardin JW. Pragmatic Prediction Models — Moving from Development to Implementation. <i>NEJM Evidence.</i> 2025 Sep 16;4(9):EVIDe2500195. doi: 10.1056/EVIDe2500195. PMID: No. URL = { https://evidence.nejm.org/doi/full/10.1056/EVIDe2500195 },
12	Karve Z, Calpey J, Machado C, Knecht M, Mejia MC. New Doc on the Block: Scoping Review of AI Systems Delivering Motivational Interviewing for Health Behavior Change. <i>J Med Internet Res.</i> 2025 Sep 16;27:e78417. doi: 10.2196/78417. PMID: 40957014.
13	Kolata G. Chatbots Beat Doctors in Diagnosing Illnesses. But Can They Be Trusted? The New York Times. 2024 Nov 26 [accessed 2025 Jan 21]. [Онлайн-архив]. Available from: https://www.nytimes.com/2024/11/26/health/ai-chatgpt-diagnosis-doctors.html
14	Liu J, Liu F, Wang C, Liu S. Prompt Engineering in Clinical Practice: Tutorial for Clinicians. <i>J Med Internet Res.</i> 2025 Sep 15;27:e72644. doi: 10.2196/72644. PMID: 40955776.
15	Oulmalme C, Nakouri H, Jaafar F. A systematic review of generative AI approaches for medical image enhancement: Comparing GANs, transformers, and diffusion models. <i>Int J Med Inform.</i> 2025 Jul;199:105903. doi: 10.1016/j.ijmedinf.2025.105903. Epub 2025 Apr 1. PMID: 40179622.
16	Physician Response Evaluation With Contextual Insights vs. Standard Engines - Artificial Intelligence RAG vs LLM Clinical Decision Support (PRECISE). ClinicalTrials.gov identifier: NCT07037940. Sponsor Montefiore Medical Center
17	Physician Response Evaluation With Contextual Insights vs. Standard Engines - Artificial Intelligence RAG vs LLM Clinical Decision Support (PRECISE). ClinicalTrials.gov identifier: NCT07037940. Sponsor Montefiore Medical Center
18	Rodman A, Topol EJ. Is generative artificial intelligence capable of clinical reasoning? <i>Lancet.</i> 2025 Mar 1;405(10480):689. doi: 10.1016/S0140-6736(25)00348-4. PMID: 40023638.
19	Shool S, Adimi S, Saborio Alesha R, Bitaraf E, Golpira R, Tara M. A systematic review of large language model (LLM) evaluations in clinical medicine. <i>BMC Med Inform Decis Mak.</i> 2025 Mar 7;25(1):117. doi: 10.1186/s12911-025-02954-4. PMID: 40055694; PMCID: PMC11889796.
20	Siontis KC, Noseworthy PA, Attia ZI, Friedman PA. Artificial intelligence-enhanced electrocardiography in cardiovascular disease management. <i>Nat Rev Cardiol.</i> 2021 Jul;18(7):465-478. doi: 10.1038/s41569-020-00503-2. Epub 2021 Feb 1. PMID: 33526938; PMCID: PMC7848866.
21	Slade P, Atkeson C, Donelan JM, Houdijk H, Ingraham KA, Kim M, Kong K, Poggensee KL, Riener R, Steinert M, Zhang J, Collins SH. On human-in-the-loop optimization of human-robot interaction. <i>Nature.</i> 2024 Sep;633(8031):779-788. doi: 10.1038/s41586-024-07697-2. Epub 2024 Sep 25. PMID: 39322732.
22	Sun Y, Wen X, Zhang Y, Jin L, Yang C, Zhang Q, Jiang M, Xu Z, Guo W, Su J, Jiang X. Visual-language foundation models in medical imaging: A systematic review and meta-analysis of diagnostic and analytical applications. <i>Comput Methods Programs Biomed.</i> 2025 Aug;268:108870. doi: 10.1016/j.cmpb.2025.108870. Epub 2025 May 21. PMID: 40424873.
23	Watanabe K, Tsutsui Y, Tsutsui T, Yamauchi T, Uchida M, Hachiya Y, Kim I, Iida M, Imamura K, Sakuraya A, Kawakami N. [Performance of generative pre-trained transformer-4 on the certification test for mental health management: A factorial design]. <i>Sangyo Eiseigaku Zasshi.</i>

	2024 Nov 25;66(6):303-313. Japanese. doi: 10.1539/sangyoeisei.2024-017-B. Epub 2024 Sep 13. PMID: 39284716.
24	World Health Organization. Global Digital Health Monitor Dashboard. WHO, 2025. [Электронный ресурс]. Available from: https://data.who.int/dashboards/gdhm/overview (дата обращения: 02.08.2025).
25	World Health Organization. Global strategy on digital health 2020–2025. Geneva: WHO; 2020. PMID: 34424927. [Электронный ресурс]. https://www.who.int/publications/i/item/9789240020924 (дата обращения: 02.08.2025)
26	Блинова Е.В., Сахнова Т.А., Соболев А.В., Дроздов Д.В., Кожемякина Е.Ш., Басинкевич А.Б., Агеев Ф.Т. Увеличение фронтального угла qrs-t как возможный маркер низкой фракции выброса левого желудочка. Российский кардиологический журнал. 2024. Т. 29. № S7. С. 38.
27	Ваштанян А.К., Ускач Т.М., Аманатова В.А., Дроздов Д.В., Сахнова Т.А., Блинова Е.В. Динамика показателей векторэлектрокардиографии у пациентов с хронической сердечной недостаточностью на фоне оптимальной медикаментозной терапии. Кардиологический вестник. 2025. Т. 20. № 1. С. 57-63.
28	Ваштанян А.К., Ускач Т.М., Аманатова В.А., Дроздов Д.В., Сахнова Т.А., Блинова Е.В. Прогностические показатели векторэлектрокардиографии у пациентов с хронической сердечной недостаточностью со сниженной фракцией выброса левого желудочка. Медицинский алфавит. 2024. № 15. С. 15-22.
29	Дроздов Д.В., Козловская И.Л., Кожемякина Е.Ш., Соболев А.В. Вычислительная векторэлектрокардиография: сравнение представлений по Макфи-Парунгао и Франку. Медицинский алфавит. 2024. № 15. С. 24-30.
30	Дроздов Д.В., Макаров Л.М., Баркан В.С., Газашвили Т.М., Ефимова В.П., Жук М.Ю., Иртюга О.Б., Калинин Л.А., Ковалёв И.А., Комолятова В.Н., Пармон Е.В., Рогоза А.Н., Стручков П.В., Татарина А.А., Тергулов Ю.Э., Трешкур Т.В., Шутов Д.В. Регистрация электрокардиограммы покоя в 12 общепринятых отведениях взрослым и детям 2023. методические рекомендации. Российский кардиологический журнал. 2023. Т. 28. № 10. С. 105-130.
31	Дроздов Д.В., Самородов А.В., Соболев А.В., Семчук И.П., Кожемякина Е.Ш., Колесников Д.А. Возможность оценки фракции выброса левого желудочка при анализе электрокардиограммы покоя: сопоставление традиционного подхода и применения нейронных сетей. Кардиологический вестник. 2024. Т. 19. № 2-2. С. 204-205.
32	Дроздов Д.В., Соболев А.В., Кожемякина Е.Ш., Козловская И.Л., Сахнова Т.А., Блинова Е.В. Матрицы преобразования в вычислительной векторэлектрокардиографии: сопоставимость результатов анализа. Российский кардиологический журнал. 2024. Т. 29. № S6. С. 75-76.
33	Дроздов Д.В., Шутов Д.В., Газашвили Т.М., Полянская Н.А., Жук М.Ю. Согласование врачебных описаний электрокардиограммы с применением тезауруса (списка типовых фраз) заключений. Медицинский алфавит. 2022. № 11. С. 19-26.
34	Завалихина Т.В., Голухова Е.З., Бердибеков Б.Ш., Хороших Л.В., Эфендиева А.С., Киталаева Л.З. Алгоритмы искусственного интеллекта в ЭКГ анализе синусового ритма и фибрилляции предсердий. Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. Сердечно-сосудистые заболевания. 2022. Т. 23. № S3. С. 126.
35	Кодекс этики применения искусственного интеллекта в сфере охраны здоровья. Версия 2.1 (утв. Межведомственной рабочей группой при Минздраве России по вопросам создания, развития и внедрения в клиническую практику медицинских изделий и сервисов с использованием технологий искусственного интеллекта, протокол от 14 февраля 2025 г. N 90/18-0/117)
36	Колесников Д.А., Семчук И.П., Козловская И.Л., Кожемякина Е.Ш., Самородов А.В., Дроздов Д.В. Скрининг снижения сократительной способности левого желудочка методами глубокого машинного обучения по расчетной векторной электрокардиограмме. Российский кардиологический журнал. 2024. Т. 29. № S6. С. 77.
37	Комолятова В.Н., Шабалинова Т.С., Дроздов Д.В., Карпова И.Е., Козловская И.Л., Макаров

	Л.М. Интервал QT на электрокардиограмме покоя: значение и методы измерения. Вестник аритмологии. 2024. Т. 31. № 2 (116). С. 87-95.
38	Разин В.В. Решение задачи анализа ЭКГ посредством применения искусственного интеллекта на наборе данных PTBXL. В книге: Нейрокомпьютеры и их применение. Аннотации докладов XXII Всероссийской научной конференции. Москва, 2024. С. 128-129.
39	Функциональная диагностика. Национальное руководство. Авдеев С.Н., Аксельрод А.С., Александров М.В. и др. Краткое издание / Москва, 2023.
40	Шутов Д.В., Дроздов Д.В., Газашвили Т.М., Попов А.А., Ефимова В.П., Сафарова А.Ф.К., Юртаева В.Р., Шутова Е.В., Демкина А.Е., Прилуцкий Д.А., Юровский А.Ю., Шкода А.С., Морозов С.П. Методические и нормативные аспекты создания набора данных ЭКГ для тестирования автоматизированных алгоритмов и систем искусственного интеллекта. Врач и информационные технологии. 2021. № 4. С. 4-15.
41	Шутов Д.В., Дроздов Д.В., Козловская И.Л., Оськин Н.Н., Богданов М.Р., Попов А.А., Берг Ю.С., Иванова А.В., Леонтьева А.А., Малько Е.Д., Пром А.К., Унагаева А.А., Чернякова А.Ю., Бобровская Т.М., Арзамасов К.М., Васильев Ю.А. Возможности системы искусственного интеллекта в распознавании смещения и перестановки электрокардиографических электродов в сравнении с экспертным врачебным анализом. Медицинский алфавит. 2025. № 12. С. 54-61.

Использованные информационно-коммуникационные ресурсы представлены в таблице.

№	Наименование ресурса	Электронный адрес
1.	Официальный сайт Минздрава России	http:// www.rosminzdrav.ru
2.	Российская государственная библиотека (РГБ)	www.rsl.ru
3.	Издательство РАМН (книги по всем отраслям медицины):	www.iramn.ru
4.	Рубрикатор клинических рекомендаций (Министерство здравоохранения Российской Федерации)	https://cr.minzdrav.gov.ru