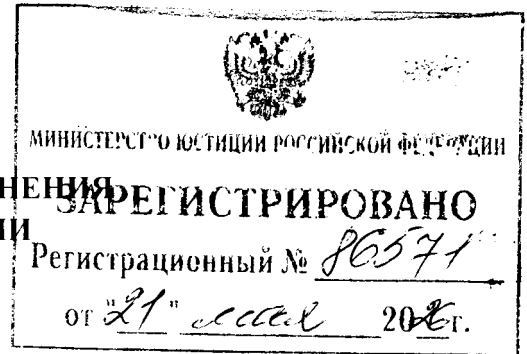




МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНЗДРАВ РОССИИ)



П Р И К А З

27 апреля 2016г.

№ 314н

Москва

Об утверждении типовой дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки по специальности «Медицинская кибернетика»

В соответствии с пунктом 12 части 7 статьи 76 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» и подпунктом 5.5.2¹ пункта 5 Положения о Министерстве здравоохранения Российской Федерации, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 19 июня 2012 г. № 608, п р и к а з ы в а ю:

Утвердить типовую дополнительную профессиональную программу профессиональной переподготовки по специальности «Медицинская кибернетика» согласно приложению к настоящему приказу.

Министр

М.А. Мурашко

Приложение
к приказу Министерства здравоохранения
Российской Федерации
от «27» апреля 2026 г. № 3-141 н

Типовая дополнительная профессиональная программа профессиональной переподготовки по специальности «Медицинская кибернетика»

I. Общие положения

1. Целью дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки специалистов¹ с высшим медицинским образованием (далее – Программа) является получение компетенций, необходимых для приобретения квалификации и осуществления профессиональной деятельности по специальности «Медицинская кибернетика» (область профессиональной деятельности² – 02 Здравоохранение, уровень квалификации³ – 7 уровень).

2. В результате освоения Программы организация, осуществляющая образовательную деятельность (далее – организация), обеспечивает формирование у обучающегося (слушателя) профессиональных компетенций (далее – ПК)⁴, включающих необходимые знания, умения, опыт деятельности, в соответствии с планируемыми результатами обучения и рабочими программами модулей.

3. Форма обучения по Программе – очная, с возможностью частичного использования электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее – ЭО и ДОТ).

4. Трудоемкость обучения (срок освоения Программы): 576 академических часов.

5. Календарный учебный график обеспечивает реализацию Программы в соответствии с учебным планом и разрабатывается организацией самостоятельно.

¹ Пункт 11 Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 24 марта 2025 г. № 266 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22 апреля 2025 г., регистрационный № 81928), действует до 1 сентября 2031 года (далее – Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам).

² Таблица приложения к приказу Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 сентября 2014 г. № 667н «О реестре профессиональных стандартов (перечне видов профессиональной деятельности)» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 ноября 2014 г., регистрационный № 34779) с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 9 марта 2017 г. № 254н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29 марта 2017 г., регистрационный № 46168).

³ Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 апреля 2013 г. № 148н «Об утверждении уровней квалификации в целях разработки проектов профессиональных стандартов» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 мая 2013 г., регистрационный № 28534).

⁴ Пункт 11 Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам.

II. Планируемые результаты обучения

6. Планируемые результаты обучения:

№ п/п	Коды и наименования компетенций	Знания (далее – з)	Умения (далее – у)	Опыт деятельности (далее – о)
1	ПК-1. Способен вести статистический учет в медицинской организации	<p>1.31. Нормативное правовое регулирование статистического учета в медицинской организации.</p> <p>1.32. Понятие о Едином цифровом контуре системы здравоохранения, структуре Единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения, информационных системах, других медицинских информационных системах, других информационных системах в сфере здравоохранения.</p> <p>1.33. Теория и методы медицинской статистики, расчет, оценка и анализ показателей общественного здоровья и здравоохранения.</p> <p>1.34. Правила и методы статистической обработки данных в сфере здравоохранения в том числе с использованием информационно-аналитических систем и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».</p> <p>1.35. Виды унифицированных форм медицинской документации, правила заполнения, порядок и сроки ее хранения.</p> <p>1.36. Правила кодирования заболеваемости и смертности населения.</p> <p>1.37. Виды отчетных форм статистического наблюдения в сфере здравоохранения и правила их заполнения.</p> <p>1.38. Порядок составления статистических отчетов по формам федерального и отраслевого статистического наблюдения.</p> <p>1.39. Требования по обеспечению безопасности персональных данных работников организации, пациентов и сведений, составляющих врачебную тайну.</p> <p>1.310. Методики проведения сплошных и выборочных исследований, в том числе исследования мнения населения (пациентов).</p> <p>1.311. Основы делового общения: организация совещаний, деловая переписка, электронный документооборот.</p> <p>1.312. Международная статистическая классификация болезней и проблем, связанных со здоровьем.</p>	<p>1.у1. Расчет статистических показателей, характеризующих деятельность медицинской организации, показателей здоровья населения, общественного здоровья и здравоохранения, их анализ.</p> <p>1.у2. Кодирование записей в учетных медицинских документах.</p> <p>1.у3. Ведение медицинской документации и контроль качества ее заполнения.</p> <p>1.у4. Формирование медицинской документации по отчетным формам, контроль качества и достоверности их заполнения, в том числе с применением форматно-логического контроля.</p> <p>1.у5. Применение автоматизированной обработки статистической информации при подготовке годовых статистических отчетов по формам федерального и отраслевого статистического наблюдения.</p> <p>1.у6. Консультирование медицинских работников медицинской организации по вопросам медицинской статистики и заполнения отчетных и отчетных форм медицинской организации.</p> <p>1.у7. Ведение учета пациентов медицинской организации, застрахованных по программам обязательного медицинского страхования и программам добровольного медицинского страхования.</p> <p>1.у8. Ведение персонализированных регистров пациентов с различными заболеваниями и льготных категорий граждан.</p> <p>1.у9. Осуществление статистического учета и подготовка статистической информации о деятельности медицинской организации для руководителя медицинской организации или подразделения медицинской организации.</p> <p>1.у10. Организация хранения медицинских документов в соответствии с установленными сроками и требованиями.</p> <p>1.у11. Проверка организации учета, полноты регистрации и достоверности сбора медико-статистической информации.</p> <p>1.у12. Обеспечение руководителей медицинской организации информацией по вопросам статистической статистики.</p> <p>1.у13. Оказание консультативной помощи работникам медицинской организации по вопросам медицинской статистики, в том числе проведение занятий в целях повышения квалификации медицинских работников медицинской организации.</p>	<p>1.о1. Подготовка статистических отчетов и аналитических материалов по вопросам состояния здоровья населения, деятельности медицинской организации.</p> <p>1.о2. Подготовка статистической информации для последующей автоматизированной обработки в медицинской информационной системе организации, внесение данных в Единую государственную информационную систему в сфере здравоохранения.</p> <p>1.о3. Организация статистического документооборота медицинской организации.</p> <p>1.о4. Организация ведения и хранения учетной медицинской документации в соответствии с установленными сроками и требованиями.</p>

Коды и наименования результатов обучения, соответствующих компетенциям				
№ п/п	Коды и наименования компетенций	Знания (далее – з)	Умения (далее – у)	
			Опыт деятельности (далее – о)	
2	ПК-2. Способен обеспечивать функционирование медицинских информационных систем	<p>2.31. Нормативные правовые акты, регулирующие эксплуатацию и техническое обслуживание медицинских информационных систем.</p> <p>2.32. Основные приемы создания, обработки, хранения, защиты, передачи и представления данных в медицине и здравоохранении средствами компьютерной техники.</p> <p>2.33. Современные компьютерные и информационно-коммуникационные технологии, способы их применения для обработки медико-биологических данных.</p> <p>2.34. Структура, характеристики программного обеспечения современных компьютеров, организация данных, области применения вычислительной техники в медицине и биологии.</p> <p>2.35. Основы теории программирования, языки программирования.</p> <p>2.36. Методики сбора, хранения, поиска, преобразования и передачи информации в медицинских и биологических системах.</p> <p>2.37. Методические подходы к формализации и структуризации различных типов медицинских данных.</p> <p>2.38. Назначение, классификация и основные характеристики информационных систем в сфере здравоохранения, связанных с организацией и оказанием медицинской помощи</p> <p>2.39. Принципы и этапы разработки информационных систем в сфере здравоохранения.</p> <p>2.310. Требования к техническому, информационному, программному, организационно-юридическому обеспечению при создании информационных систем и баз данных в сфере здравоохранения, связанных с организацией и оказанием медицинской помощи.</p> <p>2.311. Требования к составлению документации по информационным системам в сфере здравоохранения, связанных с организацией и оказанием медицинской помощи: технического задания на разработку, руководства пользователя, описания системы.</p>	<p>1.у14. Обеспечение выполнения требований по защите и безопасности персональных данных пациентов и сведений, составляющих врачебную тайну.</p> <p>1.у15. Составление плана работы и отчета о своей работе, проведение анализа своей деятельности.</p> <p>2.у1. Обследование объекта информатизации, определение характеристик необходимого комплекса технических и программных средств в области здравоохранения.</p> <p>2.у2. Анализ деятельности организационных систем на основе принципа системного подхода и метода математического моделирования в области здравоохранения, связанных с организацией и оказанием медицинской помощи.</p> <p>2.у3. Проведение анализа информационных технологий с целью модернизации программных средств, применяемых в области здравоохранения, связанных с организацией и оказанием медицинской помощи, внедрение новых информационных технологий в здравоохранение.</p> <p>2.у4. Разработка информационной модели лечебного и диагностического процессов в медицинских организациях.</p> <p>2.у5. Использование способов формализации, структуризации и кодирования различных типов медицинских данных для разработки структуры и реализации баз данных.</p> <p>2.у6. Разработка информационного, лингвистического, математического и программного обеспечения при проектировании информационных систем и баз данных в сфере здравоохранения, связанных с организацией и оказанием медицинской помощи</p> <p>2.у7. Разработка баз данных, проектирование и разработка программных модулей и систем на основе теории и языка программирования, применяемых в сфере здравоохранения, связанных с организацией и оказанием медицинской помощи.</p> <p>2.у8. Разработка информационных систем в сфере здравоохранения, связанных с организацией и оказанием медицинской помощи в медицинских организациях, службах и подразделениях.</p> <p>2.у9. Проведение испытаний автоматизированных медико-технологических систем, сопровождение их в условиях медицинской организации, оценка их эффективности, составление инструкций пользователя по работе с автоматизированными медико-технологическими системами.</p> <p>2.у10. Введение в эксплуатацию и сопровождение информационных систем в сфере здравоохранения, связанных с</p>	<p>2.о1. Создание, внедрение, развитие и эксплуатация информационных систем, связанных с организацией и оказанием медицинской помощи.</p> <p>2.о2. Внедрение и применение информационных технологий в здравоохранении.</p> <p>2.о3. Разработка моделей, стандартов информационного взаимодействия в здравоохранении.</p> <p>2.о4. Поддержка деятельности медицинских специалистов, принятия клинических и управленческих решений на основе использования информационных технологий.</p>

№ п/п	Коды и наименования компетенций	Коды и наименования результатов обучения, соответствующих компетенциям	Опыт деятельности (далее – о)
		Знания (далее – з)	Умения (далее – у)
	<p>2.312. Порядок организации работ по внедрению, испытаниям и эксплуатации, методы оценки эффективности информационных систем в сфере здравоохранения, связанных с организацией и оказанием медицинской помощи.</p> <p>2.313. Основные понятия и определения в сфере информационной безопасности и защиты информации, модель информационных угроз, подсистемы защиты.</p> <p>2.314. Единый цифровой контур системы здравоохранения, структура Единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения и другие медицинские информационные системы, принципы организации.</p> <p>2.315. Интеграция и стандартизация в создании и обеспечении взаимодействия информационных систем в сфере здравоохранения, связанных с организацией и оказанием медицинской помощи.</p> <p>2.316. Стандарты обмена медицинской информацией, порядок их использования.</p> <p>2.317. Технологии построения структурированных электронных медицинских документов, их архитектура.</p> <p>2.318. Международные системы кодирования и классификации медицинских терминов, технологии установления соответствия с ними.</p> <p>2.319. Этиология и патогенез основных заболеваний человека; основные симптомы и синдромы; осложнения и исходы; клинические и лабораторные, инструментальные методы исследования органов и систем организма; принципы лечения основных заболеваний.</p> <p>2.320. Этапы лечебного и диагностического процессов, должностные обязанности медицинских работников, правила оформления медицинской документации в медицинских организациях.</p> <p>2.321. Модели формирования решений, основанных на знаниях.</p> <p>2.322. Математические и эвристические методы распознавания образов, применяемые для анализа клинических данных, решения задач дифференциальной диагностики и прогнозирования состояния пациентов, области их применения и ограничения.</p>	<p>организацией и оказанием медицинской помощи в медицинской организации, а также их модулей.</p> <p>2.у11. Разработка систем представления и анализа информации для информационной поддержки принятия решений на уровне медицинской организации, региональном и федеральном уровнях.</p> <p>2.у12. Создание технической документации на разработку и внедрение информационных систем в сфере здравоохранения, связанных с организацией и оказанием медицинской помощи.</p> <p>2.у13. Проведение оценки характеристик модели компьютера и электронной аппаратуры при использовании технических средств в медицине и здравоохранении на основе данных архитектуры и теоретических основ электронных вычислительных машин.</p> <p>2.у14. Разработка технической документации при проектировании, испытании и эксплуатации информационных систем в сфере здравоохранения, связанных с организацией и оказанием медицинской помощи.</p> <p>2.у15. Определение новых областей исследования и проблем в сфере разработки информационных технологий в здравоохранении.</p> <p>2.у16. Создание и внедрение информационных технологий для обеспечения функциональной совместимости в системе здравоохранения.</p> <p>2.у17. Разработка структуры медицинских документов и формализация информации в сфере здравоохранения.</p> <p>2.у18. Разработка и адаптация систем классификации и кодирования информации в сфере здравоохранения.</p> <p>2.у19. Разработка моделей интеграции информации в сфере здравоохранения из различных источников (электронная медицинская карта, интегрированная электронная медицинская карта, нозологические регистры, регистры медицинских организаций и медицинских работников).</p> <p>2.у20. Разработка технологий и протоколов обмена данными между информационными системами различного уровня в сфере здравоохранения.</p> <p>2.у21. Применение современных информационных и коммуникационных технологий для обработки медико-биологических данных, а также для целей управления в клинической практике и системе здравоохранения.</p> <p>2.у22. Применение способов формализации, структуризации и кодирования различных типов медицинских данных для разработки структуры медицинского документа.</p>	

№ п/п	Коды и наименования компетенций	Коды и наименования результатов обучения, соответствующих компетенциям	Опыт деятельности (далее – о)	
	Знания (далее – з)	Умения (далее – у)		
3	ПК-3. Способен решать системно-аналитические задачи в области здравоохранения	<p>2.323. Задачи идентификации параметров и выделение информативных признаков при работе с клиническими и экспериментальными данными.</p> <p>2.324. Современные компьютерные системы поддержки врачебных решений и автоматизированные медико-технологические системы, применяемые в условиях медицинской организации.</p> <p>2.325. Принципы проектирования автоматизированных консультативных, в том числе экспертных систем для задач здравоохранения.</p> <p>2.326. Способы ввода и компьютерной обработки физиологических сигналов, методы их гармонического анализа и преобразования.</p> <p>2.327. Устройство и назначение медицинской аппаратуры, принципы и методы работы с медицинской аппаратурой.</p>	<p>2.у23. Применение технологий обмена данными между различными информационными системами в здравоохранении, связанными с организацией и оказанием медицинской помощи.</p> <p>2.у24. Применение технологий и системы установления соответствия данных международным терминологическим системам.</p> <p>2.у25. Разработка систем объективизированной оценки состояния пациента на основе персональных медицинских данных (прогностические шкалы, диагностические алгоритмы, решающие правила).</p> <p>2.у26. Разработка автоматизированных систем консультативной поддержки принятия решений в медицине и здравоохранении.</p> <p>2.у27. Разработка способов представления медицинской информации для анализа и принятия решений.</p> <p>2.у28. Обработка медицинских сигналов и изображений.</p> <p>2.у29. Внедрение новых медицинских технологий и программно-аппаратных комплексов.</p> <p>2.у30. Проведение опроса пациентов, выделение основных симптомов и синдромов.</p> <p>2.у31. Разработка статистических и эвристических алгоритмов диагностики и управления лечением заболеваний, оценка их эффективности.</p> <p>2.у32. Применение методов гармонического анализа и преобразования сигналов для компьютерной обработки медицинских данных.</p> <p>2.у33. Применение статистических методов и методов прикладной математики, а также компьютерных программных систем для обработки клинических и экспериментальных данных, решения задач вычислительной диагностики и прогнозирования состояний.</p>	<p>3.о1. Проведение системного анализа исследований в медицине и здравоохранении.</p> <p>3.о2. Разработка систем информационной поддержки управления знаниями в медицине, биологии и здравоохранении.</p>
		<p>3.з1. Нормативные правовые акты, регламентирующие проведение анализа и разработку информационной поддержки управления знаниями в медицине, биологии и здравоохранении.</p> <p>3.з2. Системы оказания медицинской помощи, её уровни и структура.</p> <p>3.з3. Принципы автоматизации и информатизации медицинских учреждений, работа с электронными системами документооборота и поддержки принятия решений.</p> <p>3.з4. Современные компьютерные и информационно-коммуникационные технологии и их применение в медицине и здравоохранении.</p>	<p>3.у1. Оценка объекта исследования в медицине и здравоохранении с позиций системного анализа.</p> <p>3.у2. Построение структурных моделей предметной области деятельности, описание организационных структур медицинских организаций.</p> <p>3.у3. Построение функциональных моделей деятельности медицинской организации, описание бизнес-процессов, потоков данных.</p> <p>3.у4. Построение целевой модели деятельности медицинской организации.</p> <p>3.у5. Анализ бизнес-процессов медицинской организации с точки зрения их последующей автоматизации.</p>	

№ п/п	Коды и наименования компетенций	Знания (далее – з)	Умения (далее – у)	Опыт деятельности (далее – о)
	<p>3.35. Теоретические основы прикладного системного анализа, информатики и медицинской информатики.</p> <p>3.36. Теория управления процессами: жизненный цикл бизнес-процесса, подходы к управлению изменениями, методология непрерывного совершенствования процессов.</p> <p>3.37. Методики анализа и картографирования процессов, которые позволяют эффективно анализировать деятельность организации. Навыки составления требований к автоматическим решениям.</p> <p>3.38. Принципы тестирования программного обеспечения, виды тестов (функциональные, нагрузочные, интеграционные), тест-дизайн.</p> <p>3.39. Методы статистической обработки и анализа медико-биологических данных.</p> <p>3.310. Подходы к анализу здоровья населения. Основные группы показателей, характеризующих здоровье популяции. Показатели естественного движения населения. Показатели смертности, заболеваемости и инвалидности.</p> <p>3.311. Особенности организации статистического учета в учреждениях амбулаторного и стационарного профиля. Основные показатели, характеризующие деятельность медицинских организаций. Основные подходы к анализу показателей деятельности медицинских организаций.</p> <p>3.312. Методы планирования эксперимента при проведении медико-биологических исследований.</p> <p>3.313. Международные стандарты, принятые для представления результатов медико-биологических исследований.</p> <p>3.314. Методы сбора, хранения, поиска, преобразования информации в медицинских и биологических системах.</p> <p>3.315. Особенности организации информационных систем в сфере здравоохранения, связанных с организацией и оказанием медицинской помощи в медицинских организациях, и принципы их взаимодействия на территориальных и федеральных уровнях.</p> <p>3.316. Основы организации учебного процесса в образовательных организациях высшего медицинского образования.</p> <p>3.317. Основные понятия в теории баз данных, назначение основных объектов систем управления базами данных, основные принципы создания баз данных.</p>	<p>3.у6. Разработка предметной составляющей технических заданий и спецификаций, тестирование программного обеспечения, составление аналитических отчетов в области здравоохранения.</p> <p>3.у7. Разработка регламентов работы отдельных подсистем и системы в целом в рамках медицинской организации.</p> <p>3.у8. Проведение статистических и популяционных исследований в медицине.</p> <p>3.у9. Анализ медико-демографической ситуации в районе обслуживания и регионе.</p> <p>3.у10. Обработка и анализ результатов медико-биологических исследований.</p> <p>3.у11. Анализ структуры и проведение декомпозиции целей функционирования медицинской организации (объекта исследования).</p> <p>3.у12. Определение и проведение декомпозиции процессов, подпроцессов и функций, подлежащих автоматизации в медицинской организации.</p> <p>3.у13. Анализ показателей эффективности деятельности медицинской организации.</p> <p>3.у14. Анализ деятельности медицинской организации с целью выявления элементов, нуждающихся в улучшении или модернизации.</p> <p>3.у15. Анализ показателей, характеризующих состояние здоровья обслуживаемого населения.</p> <p>3.у16. Анализ конкретных ситуаций в районе обслуживания для планирования развития различных видов медицинской помощи населению.</p> <p>3.у17. Применение информационных систем в сфере здравоохранения, связанных с организацией и оказанием медицинской помощи в медицинской организации.</p> <p>3.у18. Использование необходимых статистических методов и методов прикладной математики для обработки клинических и экспериментальных данных при решении задач вычислительной диагностики и прогнозировании состояний.</p> <p>3.у19. Анализ результатов естественно-научных, медико-биологических, клинико-диагностических, популяционных исследований и разработок; определение сферы их применения и обеспечение информационно-аналитической помощи при внедрении результатов в практику.</p> <p>3.у20. Применение компьютерных программных систем, базы данных, современных информационных и коммуникационных технологий для автоматизации обработки медико-</p>	<p>Коды и наименования результатов обучения, соответствующих компетенциям</p>	

№ п/п	Коды и наименования компетенций	Коды и наименования результатов обучения, соответствующих компетенциям	Умения (далее – у)	Опыт деятельности (далее – о)
	<p>3.318. Основные понятия, методы и приемы, используемые в области инженерии знаний.</p> <p>3.319. Методические подходы к формализации и структуризации медицинской информации.</p> <p>3.320. Методы и приемы, используемые в когнитологии.</p> <p>3.321. Основы компетентного подхода к оценке качества обучения, методики оценки знаний.</p> <p>3.322. Нормативные правовые акты, регламентирующие научные исследования в области здравоохранения.</p> <p>3.323. Классификация, основные характеристики и молекулярные основы действия лекарственных веществ; фармакодинамика и фармакокинетика, показания и противопоказания к их применению.</p> <p>3.324. Основные закономерности биологических и биохимических процессов и явлений в организме и клетке, методология биологических и биохимических исследований.</p> <p>3.325. Строение, основные закономерности развития и жизнедеятельности, функциональные системы организма человека.</p> <p>3.326. Основы молекулярной биологии, строение и функционирование иммунной системы в норме и патологии, основы генетики, понятие о генной инженерии.</p> <p>3.327. Теоретические основы нанобиотехнологии, нанобиомедицины.</p> <p>3.328. Основы высшей математики, элементы прикладной математики, математическое моделирование и обработка результатов.</p> <p>3.329. Задачи идентификации параметров и выделения информативных признаков при работе с клиническими и экспериментальными данными.</p> <p>3.330. Методы планирования экспериментов и статистического анализа медико-биологических данных, в том числе для изучения физиологических процессов.</p> <p>3.331. Методы построения моделей физиологических систем на субклеточном, клеточном, тканевом и системном уровнях организма человека.</p> <p>3.332. Компьютерное моделирование механизма действия лекарственных препаратов и патологических процессов.</p> <p>3.333. Методы компьютерной реализации моделей с помощью инструментальных программных средств.</p> <p>3.334. Методы исследования моделей.</p>	<p>технологических данных, изучения динамики популяций, биохимических и биологических процессов в организме.</p> <p>3.у21. Прогнозирование развития эпидемиологических процессов.</p> <p>3.у22. Планирование проведения медико-биологических исследований на основе принципов доказательной медицины.</p> <p>3.у23. Методическое сопровождение проведения медико-биологических исследований.</p> <p>3.у24. Создание и представление доступной, современной, динамически изменяющейся системы связанных знаний на основе методов инженерии знаний, разработка онтологий предметных областей знаний в биологии и медицине.</p> <p>3.у25. Разработка основы для информационной поддержки управления знаниями в биологии и медицине.</p> <p>3.у26. Разработка методик оценки знаний на основе компетентного подхода и онтологической структуры предметных областей медицины.</p> <p>3.у27. Разработка средств и методик конструирования проектно-исследовательских моделей знаний.</p> <p>3.у28. Разработка интеллектуальных систем поддержки принятия врачебных решений.</p> <p>3.у29. Применение методов инженерии знаний для разработки онтологий предметной области: выделение основных понятий (концепций) предметной области (дисциплины), определение связей между понятиями.</p> <p>3.у30. Применение методов формализации, структуризации и кодирования медицинских данных и знаний.</p> <p>3.у31. Применение методов и приемов, используемых в когнитологии.</p> <p>3.у32. Взаимодействие с экспертами предметных областей для выявления, фиксации и структурированного описания знаний.</p> <p>3.у33. Применение методов инженерии знаний для структурированного описания профессиональных компетенций специалиста по направлению обучения с целью реализации компетентного подхода оценки качества обучения.</p> <p>3.у34. Использование современных подходов при разработке интеллектуальных систем для медицины и здравоохранения.</p> <p>3.у35. Определение новых областей исследования и проблем в сфере моделирования в медицине и здравоохранении.</p> <p>3.у36. Формулировка целей и задач научных исследований в области фундаментальных медико-биологических дисциплин, моделирования в сфере здравоохранения, их теоретическое и экспериментальное обоснование.</p>		

№ п/п	Коды и наименования компетенций	Знания (далее – з)	Умения (далее – у)	Опыт деятельности (далее – о)
	<p>3.335. Медицинская информатика, программирование, компьютерные и информационно-коммуникационные технологии обработки медико-биологических данных.</p> <p>3.336. Порядок сбора, хранения, поиска, преобразования информации в медицинских и биологических системах.</p> <p>3.337. Методы распознавания образов, интеллектуального анализа данных, алгоритмы машинного обучения и визуализации биологических данных.</p> <p>3.338. Основы биоинформатики; основные биоинформационные программы.</p> <p>3.339. Понятие о больших данных и методах их обработки.</p> <p>3.340. Основные прикладные компьютерные программы и комплексы: статистические пакеты, системы управления большими данными, платформы открытых данных, специализированные языки программирования.</p> <p>3.341. Методические подходы к формализации и структуризации различных типов медицинских данных.</p> <p>3.342. Проблемы интеграции и значения стандартов в создании и обеспечении взаимодействия информационных систем в сфере здравоохранения, связанных с организацией и оказанием медицинской помощи.</p> <p>3.343. Понятие об основных стандартах обмена медицинской информацией, международном опыте их использования.</p> <p>3.344. Основные международные системы кодирования и классификации медицинских терминов и технологии установления соответствия с ними.</p> <p>3.345. Понятие, цели и задачи, тенденции развития трансляционной медицины, этапы трансляционных исследований.</p> <p>3.346. Технологии открытых данных.</p> <p>3.347. Основные научные платформы трансляционной медицины.</p>	<p>3.у37. Моделирование на разных уровнях оказания медицинской помощи и прогнозирование проблем.</p> <p>3.у38. Анализ состояния здоровья населения и прогнозирование в решении ресурсных задач.</p> <p>3.у39. Координация, экспертное и методическое сопровождение исследовательских работ, научное руководство проведением исследований и разработок в сфере здравоохранения.</p> <p>3.у40. Разработка математических, физических моделей функционирования органов и систем, физиологических, биофизических и популяционных процессов, выбор экспериментальных методов и электронной аппаратуры, адекватных поставленным задачам, экспериментальная и клиническая апробация.</p> <p>3.у41. Идентификация параметров моделей по экспериментальным данным, по результатам медико-биологических исследований, по медико-статистической информации и данным литературы.</p> <p>3.у42. Применение математических моделей физиологических систем для исследования свойств и поведения соответствующих систем в организме человека.</p> <p>3.у43. Применение известных моделей систем организма для анализа физиологических процессов и состояний.</p> <p>3.у44. Разработка статистических и эвристических алгоритмов диагностики и управления лечением заболеваний, исследования популяционных изменений, оценка эффективности.</p> <p>3.у45. Проведение теоретических и экспериментальных исследований с целью расширения научных знаний, получения новой информации, проверки гипотез, решения проблем, разработки новой продукции в сфере охраны окружающей среды, фармакологии, медицины и здравоохранения, фундаментальных медико-биологических дисциплин.</p> <p>3.у46. Обработка экспериментальных и клинико-диагностических данных, в том числе на персональных компьютерах, с использованием программного обеспечения, специализированных языков программирования, статистических пакетов программ, баз данных, поисковых систем.</p> <p>3.у47. Применение статистических методов и прикладной математики для обработки медико-социальных, медико-демографических, клинических и экспериментальных данных, решения задач вычислительной диагностики и прогнозирования состояний.</p>	<p>Коды и наименования результатов обучения, соответствующих компетенциям</p>	

№ п/п	Коды и наименования компетенций	Коды и наименования результатов обучения, соответствующих компетенциям	Опыт деятельности (далее – о)
	Знания (далее – з)	Умения (далее – у)	
		<p>3.у48. Качественная и количественная оценка физиологических и патологических показателей деятельности различных органов и систем в норме и патологии.</p> <p>3.у49. Анализ результатов естественно-научных, медико-биологических, клинико-диагностических, популяционных исследований и разработок, определение сферы их применения и оказание информационно-аналитической помощи в процессе внедрения их результатов.</p> <p>3.у50. Применение компьютерной программной системы, базы данных, современных информационных и коммуникационных технологий для автоматизации обработки медико-технологических данных, изучения динамики популяций, биохимических и биологических процессов в организме.</p> <p>3.у51. Разработка новых технологий профилактики, диагностики, лечения, медицинской реабилитации, прогнозирования популяционных изменений на основе результатов проведенных научных исследований и экспериментов.</p> <p>3.у52. Применение полученных теоретических, методических знаний и умений по фундаментальным естественно-научным, медико-биологическим, клиническим и специальным, в том числе медико-кибернетическим дисциплинам, в научно-исследовательской деятельности.</p> <p>3.у53. Написание, оформление и публикация научных статей по проблеме научного исследования в медицине.</p> <p>3.у54. Поиск и анализ публикаций, содержащих информацию в области научно-исследовательской деятельности в здравоохранении.</p> <p>3.у55. Обработка экспериментальных и клинико-диагностических данных, в том числе на персональных компьютерах, с использованием как программного обеспечения, так и специализированных языков программирования, статистических пакетов программ, баз данных, поисковых систем с применением необходимых статистических и математических методов для обработки и анализа медико-биологических данных.</p> <p>3.у56. Применение прикладных компьютерных программных комплексов: открытые базы данных, поисковые системы, специализированные языки программирования для поиска и интеллектуального анализа, машинного обучения и визуализации медико-биологических данных, предсказания пространственной структуры биополимеров, лекарственных средств и компьютерных технологий для извлечения полезной информации из</p>	

№ п/п	Коды и наименования компетенций	Коды и наименования результатов обучения, соответствующих компетенциям	Опыт деятельности (далее – о)
		<p>Знания (далее – з)</p>	<p>Умения (далее – у)</p>
			<p>«зашумленных» или слишком объемных данных о структуре дезоксирибонуклеиновых кислот и белков, полученных экспериментально.</p> <p>3.у58. Прогнозирование направления и результата физико-химических процессов и явлений, биохимических превращений биологически важных веществ, происходящих в клетках различных тканей организма человека, а также применение метода их исследования.</p> <p>3.у59. Создание и совершенствование баз данных, алгоритмов, вычислительных и статистических методов и теории решения практических и теоретических проблем, возникающих при управлении и анализе биологических данных (биоинформатика).</p> <p>3.у60. Планирование, сопровождение, в том числе методическое, и проведение научных медико-биологических исследований на основе принципов доказательной медицины.</p> <p>3.у61. Проведение поиска и доказательной оценки эффективных методов диагностики, лечения и профилактики заболеваний.</p> <p>3.у62. Количественная и качественная оценка физиологических и патофизиологических показателей деятельности различных органов и систем в норме и патологии.</p> <p>3.у63. Обработка экспериментальных данных и результатов медико-биологических исследований с использованием специализированных языков программирования, статистических пакетов, методов обработки больших данных, а также технологий открытых данных.</p> <p>3.у64. Представление результатов медико-биологического исследования с использованием международных стандартов.</p> <p>3.у65. Разработка практик, методов и программ, полученных на основании медико-биологических исследований, для реализации открытий фундаментальной науки в практической сфере.</p> <p>3.у66. Анализ результатов медико-биологических исследований, оказание информационно-аналитической помощи в процессе реализации этих результатов.</p> <p>3.у67. Использование международных стандартов для представления результатов медико-биологических исследований.</p> <p>3.у68. Масштабирование научных исследований и прогрессивных технологий в здравоохранении, выработка рекомендаций по пересмотру и разработка правовых и этических норм с учетом новых достижений.</p> <p>3.у69. Проведение экспертизы результатов, полученных в медико-биологических исследованиях.</p>

№ п/п	Коды и наименования компетенций	Коды и наименования результатов обучения, соответствующих компетенциям	Опыт деятельности (далее – о)
	Знания (далее – з)	Умения (далее – у)	
		<p>3.у70. Использование платформ на основе облачных технологий, предоставляющих доступ к информации об актуальных проводимых медико-биологических исследованиях, хранение данных о результатах исследований, возможность оперативно взаимодействовать исследователям между собой (платформы трансляционной медицины).</p> <p>3.у71. Использование полученных теоретических, методических знаний и умений по фундаментальным естественно-научным, медико-биологическим, клиническим и специальным, в том числе медико-кибернетическим дисциплинам, в научно-исследовательской деятельности.</p> <p>3.у72. Аналитическая и научно-исследовательская работа с целью сбора, оценки и анализа получаемой информации, а также выработки практических рекомендаций в области здравоохранения.</p> <p>3.у73. Планирование приоритетных направлений в области здравоохранения.</p> <p>3.у74. Формирование конкурсной документации для участия в исследованиях и разработках по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса Российской Федерации.</p> <p>3.у75. Разработка структуры, функций, описания взаимодействия между объектами (информационных моделей) в медицине и здравоохранении.</p> <p>3.у76. Разработка информационных моделей, связанных с медико-биологическими объектами и лечебным и диагностическим процессами.</p> <p>3.у77. Структурирование и формализация медико-биологической информации, обеспечение семантической и функциональной совместимости медицинской информации.</p> <p>3.у78. Проектирование динамически изменяющейся системы связанных знаний (онтологий) предметной области медицины, работа с системами хранения, представления и установления соответствия медико-биологических данных.</p> <p>3.у79. Применение способа формализации, структуризации и кодирования различных типов медицинских данных.</p> <p>3.у80. Применение технологии и системы установления соответствия медицинских данных международным терминологическим системам.</p> <p>3.у81. Применение технологии обмена медицинскими данными между различными информационными системами в сфере</p>	

№ п/п	Коды и наименования компетенций	Знания (далее – з)	Умения (далее – у)	Опыт деятельности (далее – о)
4	ПК-4. Способен оказывать медицинскую помощь в экстренной форме	<p>4.31. Принципы и методы оказания медицинской помощи в экстренной форме в соответствии с нормативными правовыми актами и клиническими рекомендациями.</p> <p>4.32. Клинические признаки состояний, требующих оказания медицинской помощи в экстренной форме.</p> <p>4.33. Факторы риска, представляющие непосредственную угрозу для собственной жизни и здоровья, жизни и здоровья пострадавшего (пострадавших) и окружающих лиц, методы устранения указанных факторов риска.</p> <p>4.34. Правила и порядок проведения первичного осмотра пациента (пострадавшего) при оказании медицинской помощи в экстренной форме при отсутствии сознания; остановке дыхания и (или) остановке кровообращения; нарушении проходимость дыхательных путей инородным телом и иных угрожающих жизни и здоровью нарушениях дыхания; наружных кровотечениях; травмах, ранениях и поражениях, вызванных механическими, химическими, электрическими, термическими поражающими факторами, воздействием излучения; отравлениях; укусах или ужалениях ядовитых животных; судорожном приступе, сопровождающемся потерей сознания; острых психологических реакциях на стресс.</p> <p>4.35. Правила эффективной коммуникации с пациентами, их законными представителями, окружающими лицами и медицинскими работниками при оказании медицинской помощи в экстренной форме.</p> <p>4.36. Алгоритм обращения в службы спасения, в том числе вызова выездной бригады скорой медицинской помощи.</p>	<p>здравоохранения, связанными с организацией и оказанием медицинской помощи, на основе международного опыта.</p> <p>3.у82. Применение системы и платформы связанных открытых данных для обеспечения академической интеграции, развития партнерства с ведущими российскими и зарубежными университетами и научными центрами, международными организациями в целях реализации научно-исследовательских и опытно-конструкторских проектов.</p> <p>3.у83. Использование и применение нормативно-правовой и справочной информации.</p> <p>3.у84. Оценка инновационной привлекательности проектов в области медицины и здравоохранения.</p> <p>3.у85. Формирование научных отчетов, обзоров, докладов и публикаций по темам исследования в медицине.</p>	<p>4.01. Распознавание состояний, представляющих угрозу жизни пациента (в том числе нарушение жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания), требующих оказания медицинской помощи в экстренной форме.</p> <p>4.02. Проведение оценки обстановки и обеспечение безопасных условий для оказания медицинской помощи в экстренной форме.</p> <p>4.03. Оказание медицинской помощи в экстренной форме при состояниях, представляющих угрозу жизни, в том числе клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека – кровообращения и (или) дыхания).</p>

№ п/п	Коды и наименования компетенций	Знания (далее – з)	Умения (далее – у)	Опыт деятельности (далее – о)
	Коды и наименования результатов обучения, соответствующих компетенциям	<p>4.37. Принципы действия приборов для наружной электроимпульсной терапии (дефибрилляций).</p> <p>4.38. Правила выполнения наружной электроимпульсной терапии (дефибрилляции) с использованием автоматического наружного дефибриллятора.</p> <p>4.39. Медицинские показания и медицинские противопоказания к проведению реанимационных мероприятий.</p> <p>4.310. Правила проведения базовой сердечно-легочной реанимации.</p> <p>4.311. Методы обеспечения проходимости дыхательных путей.</p> <p>4.312. Правила остановки наружных кровотечений.</p> <p>4.313. Правила наложения повязок при оказании медицинской помощи в экстренной форме.</p> <p>4.314. Способы охлаждения при травмах, воздействиях излучения, высоких температур, химических веществ, укусах или ужалениях ядовитых животных; проведения термоизоляции и согревания при воздействии низких температур.</p> <p>4.315. Методы иммобилизации с использованием медицинских изделий и подручных средств.</p> <p>4.316. Правила использования средств индивидуальной защиты при оказании медицинской помощи в экстренной форме.</p> <p>4.317. Правила и порядок проведения мониторинга состояния пациента при оказании медицинской помощи в экстренной форме, порядок передачи пациента выездной бригаде скорой медицинской помощи.</p> <p>4.318. Порядок применения лекарственных препаратов и медицинских изделий при оказании медицинской помощи в экстренной форме.</p>	<p>4.у10. Извлечение пострадавшего из транспортного средства или других труднодоступных мест.</p> <p>4.у11. Перемещение пострадавшего в безопасное место.</p> <p>4.у12. Обеспечение проходимости дыхательных путей при их закупорке инородным телом.</p> <p>4.у13. Проведение первичного осмотра пациента при состояниях, требующих оказания медицинской помощи в экстренной форме.</p> <p>4.у14. Осуществление мероприятий по временной остановке наружного кровотечения, в том числе прямым давлением на рану, наложением давящей повязки (в том числе с фиксацией инородного тела), наложением кровоостанавливающего жгута.</p> <p>4.у15. Определение наличия признаков жизни у пострадавшего (наличие сознания, наличие дыхания с помощью слуха, зрения и осязания).</p> <p>4.у16. Проведение сердечно-легочной реанимации и поддержание проходимости дыхательных путей.</p> <p>4.у17. Использование автоматического наружного дефибриллятора.</p> <p>4.у18. Наложение окклюзионной (герметизирующей) повязки при ранении грудной клетки.</p> <p>4.у19. Промывание желудка.</p> <p>4.у20. Охлаждение при травмах, воздействиях излучения, высоких температур, химических веществ, укусах или ужалениях ядовитых животных.</p> <p>4.у21. Проведение термоизоляции и согревания при воздействии низких температур.</p> <p>4.у22. Проведение иммобилизации (обездвиживания) с использованием медицинских изделий или подручных средств; аутоиммобилизация или обездвиживание руками травмированных частей тела.</p> <p>4.у23. Предотвращение дополнительного травмирования головы при судорожном приступе, сопровождающемся потерей сознания.</p> <p>4.у24. Придание и поддержание оптимального положения тела пострадавшего в зависимости от его состояния.</p> <p>4.у25. Осуществление контроля состояния пострадавшего (наличие сознания, дыхания, кровообращения и отсутствия наружного кровотечения), оказание пострадавшему психологической поддержки.</p> <p>4.у26. Применение лекарственных препаратов и медицинских изделий при оказании медицинской помощи в экстренной форме.</p>	

III. Учебный план⁵

7. Учебный план:

№ п/п	Наименования модулей, тем, разделов практики	Количество часов (трудоемкость)							
		всего	в том числе по видам учебной деятельности						
			лекции	занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)				практика	аттестация
				всего	в том числе				
			практическая подготовка	возможно использование ЭО и ДОТ					
1	Модуль 1. Основы информационных технологий	78	24	52	0	0	0	2	
1.1	Теоретические основы информатики	18	6	12	0	0	0	0	
1.2	Компьютерные сети, распределенные вычисления	12	6	6	0	0	0	0	
1.3	Основы объектно-ориентированного программирования	18	6	12	0	0	0	0	
1.4	Основы проектирования и работы с базами данных	28	6	22	0	0	0	0	
1.5	Промежуточная аттестация по модулю 1	2	0	0	0	0	0	2	
2	Модуль 2. Научные исследования в медицине и здравоохранении	66	22	42	0	0	0	2	
2.1	Базовые методы статистического анализа в медицине	24	6	18	0	0	0	0	
2.2	Современные подходы к планированию медико-биологических экспериментов	12	6	6	0	0	0	0	
2.3	Основы биоинформатики	28	10	18	0	0	0	0	
2.4	Промежуточная аттестация по модулю 2	2	0	0	0	0	0	2	
3	Модуль 3. Клиническая кибернетика	108	42	64	30	0	0	2	
3.1	Этиология, патогенез, клиническая картина, диагностика и лечение основных заболеваний	24	12	12	12	0	0	0	
3.2	Основы клинической кибернетики и формализации медицинских знаний	12	6	6	6	0	0	0	
3.3	Основные вопросы инженерии знаний	18	6	12	6	0	0	0	
3.4	Методы представления знаний при построении базы знаний интеллектуальной системы	24	6	18	0	0	0	0	
3.5	Медицинские системы искусственного интеллекта	12	6	6	0	0	0	0	
3.6	Компьютерная обработка сигналов и изображений	16	6	10	6	0	0	0	
3.7	Промежуточная аттестация по модулю 3	2	0	0	0	0	0	2	
4	Модуль 4. Системный анализ	54	20	32	0	0	0	2	
4.1	Основные понятия теории систем	18	6	12	0	0	0	0	
4.2	Методы моделирования систем	12	6	6	0	0	0	0	
4.3	Методы поддержки принятия решений	12	6	6	0	0	0	0	
4.4	Методы оптимизации в решении прикладных задач медицины и организации здравоохранения	10	2	8	0	0	0	0	
4.5	Промежуточная аттестация по модулю 4	2	0	0	0	0	0	2	
5	Модуль 5. Информационные медицинские системы	108	24	82	36	0	0	2	
5.1	Основные понятия проектирования медицинской информационной системы	18	6	12	12	0	0	0	
5.2	Медицинские информационные системы. Решение медико-технологических задач	18	6	12	12	0	0	0	
5.3	Системы управления в здравоохранении	12	6	6	6	0	0	0	
5.4	Основы электронного документооборота в здравоохранении	12	6	6	6	0	0	0	

⁵ Пункт 22 статьи 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – Федеральный закон № 273-ФЗ); пункт 11 Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам.

№ п/п	Наименования модулей, тем, разделов практики	Количество часов (трудоемкость)							
		всего	в том числе по видам учебной деятельности						
			лекции	занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)				практика	аттестация
				всего	в том числе				
			практическая подготовка	возможно использование ЭО и ДОТ					
5.5	Разработка алгоритмического и программного обеспечения медицинской информационной системы базового (клинического) уровня	46	0	46	0	0	0	0	
5.6	Промежуточная аттестация по модулю 5	2	0	0	0	0	0	2	
6	Модуль 6. Медицинская статистика. Медицинская демография	66	18	46	46	0	0	2	
6.1	Организация работы медицинских организаций	18	6	12	12	0	0	0	
6.2	Медицинская демография, основные медико-демографические показатели	18	6	12	12	0	0	0	
6.3	Основы медико-статистического учета в медицинских организациях	28	6	22	22	0	0	0	
6.4	Промежуточная аттестация по модулю 6	2	0	0	0	0	0	2	
7	Модуль 7. Оказание медицинской помощи в экстренной форме	42	6	34	0	0	0	2	
7.1	Оказание медицинской помощи в экстренной форме	40	6	34	0	0	0	0	
7.2	Промежуточная аттестация по модулю 7	2	0	0	0	0	0	2	
8	Модуль 8. Практика	48	0	0	0	0	46	2	
8.1	Осуществление статистического учета в медицинской организации	46	0	0	0	0	46	0	
8.2	Промежуточная аттестация по модулю 8	2	0	0	0	0	0	2	
9	Итоговая аттестация	6	0	0	0	0	0	6	
Итого часов (трудоемкость)		576	156	352	112	0	46	22	

IV. Рабочие программы модулей⁶

8. Рабочие программы модулей:

№ п/п	Наименование модулей, тем, разделов практики	Содержание	Коды формируемых компетенций
1	Модуль 1. Основы информационных технологий		
1.1	Теоретические основы информатики	Нормативные правовые акты, регулирующие организацию информационной безопасности, защиты информации, информационное обеспечение и применение информационных технологий в сфере охраны здоровья граждан в Российской Федерации. Арифметические, логические и алгоритмические основы электронно-вычислительной машины. Системы счисления. Способы представления чисел в вычислительной технике. Числа с плавающей точкой. Элементы булевой алгебры. Способы представления логических функций. Переключательные схемы. Законы логики и преобразование выражений. Основы алгоритмизации задач. Линейные алгоритмы. Алгоритмы ветвления. Циклические алгоритмы. Структура, характеристики программного обеспечения современных компьютеров, организация данных, области применения вычислительной техники в медицине и биологии.	ПК-2, ПК-3

⁶ Пункт 11 Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам.

№ п/п	Наименование модулей, тем, разделов практики	Содержание	Коды формируемых компетенций
		Основы теории программирования, языки программирования. Процедурный язык программирования. Элементы языка. Среда программирования.	
1.2	Компьютерные сети, распределенные вычисления	Современные компьютерные и информационно-коммуникационные технологии, их применение для обработки медико-биологических данных. Компьютерные сети – определение, виды, преимущества использования. Архитектура и топология локальных сетей. Распределенные и параллельные вычисления. Облачные хранилища данных. Удаленная работа с серверами (контейнеры). Аппаратное и программное сетевое обеспечение. Реализация контейнерной виртуализации. Создание зашифрованного контейнера. Основные понятия информационной безопасности. Антивирусная защита.	ПК-2, ПК-3
1.3	Основы объектно-ориентированного программирования	Основные понятия объектно-ориентированного программирования – абстракция, класс объектов, инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Проектирование информационных систем с использованием объектно-ориентированных сценарных языков. Среда программирования и программирование на объектно-ориентированном языке программирования. Синтаксис. Типы данных. Понятие объекта, класса. Пространство имен. Частичные типы. Модель объектно-ориентированного программирования. Абстрактные классы. Виртуальные методы. Понятие интерфейса. Понятие процесса и параллельной обработки. Управление данными. Структуры данных, распределение памяти, методы доступа. Файловая система. Планирование и организация процессов. Организация интерфейса пользователя. Служебные программы.	ПК-2, ПК-3
1.4	Основы проектирования и работы с базами данных	Основные понятия в теории баз данных. Назначение основных объектов систем управления базами данных. Основные принципы создания баз данных. Выбор систем кодирования и классификации информации. Моделирование реляционных баз данных. Разработка структуры отношений баз данных. Определение поля первичного ключа. Структура и схема данных. Типы данных. Нормализация баз данных. Построение информационно-логической модели данных. Обеспечение целостности данных. Логический контроль данных. Создание объектов базы данных. Организация интерфейсных решений в системе управления базами данных. Формы. Создание вкладок, переключателей, полей со списком, кнопок перехода. Подключение справочников. Многотабличные формы. Использование подчиненных форм. Конструктор запросов. Язык структурированных запросов. Типы запросов. Условия отбора записей. Вычисляемые поля. Построение выражений. Функции и операторы по работе с текстовыми, числовыми и логическими данными. Запросы на выбор, обновление, добавление, удаление данных. Запросы с параметром. Запросы с использованием групповых операций и статистических функций. Представление результатов запроса. Элементы управления объекта «Отчеты». Использование аналитических моделей при проектировании баз данных и информационных систем. Языки структурированных запросов к базам данных реляционного и графового типа.	ПК-2, ПК-3
1.5	Промежуточная аттестация по модулю 1	Контроль результатов обучения в рамках освоения тем 1.1-1.4.	ПК-2, ПК-3
2	Модуль 2. Научные исследования в медицине и здравоохранении		
2.1	Базовые методы статистического анализа в медицине	Нормативные правовые акты, регламентирующие научные исследования в области здравоохранения. Основные понятия статистического анализа: генеральная совокупность, выборка, репрезентативность, типы данных, характер распределения, статистические гипотезы, статистические критерии, ошибки первого и второго рода. Методы статистической обработки и	ПК-1, ПК-2, ПК-3

№ п/п	Наименование модулей, тем, разделов практики	Содержание	Коды формируемых компетенций
		анализа результатов медико-биологических исследований. Описательная статистика. Доверительные интервалы. Непараметрические методы сравнения двух и более групп. Анализ связей признаков. Анализ ассоциаций. Современные правила представления результатов анализа. Задачи идентификации параметров и выделения информативных признаков при работе с клиническими и экспериментальными данными. Линейный и логистический регрессионный анализ. Байесовский классификатор. Древовидное моделирование возможных решений и их последствий. Кластерный анализ. Искусственные нейронные сети. Мета-анализ.	
2.2	Современные подходы к планированию медико-биологических экспериментов	Проверяемые в эксперименте гипотезы. Формирование выборок и групп. Расчет объемов выборок и групп в сравнительном и в наблюдательном исследовании. Разбиение выборки на группы. Подготовка данных к анализу. Операции с данными. Разведочный анализ.	ПК-3
2.3	Основы биоинформатики	История возникновения биоинформатики как науки. Современные взгляды на биоинформатику, ее возможности и перспективы. Базовые направления биоинформатики: геномика и протеомика. Специфика работы с биологическими данными. Структура белка (вторичная, третичная, четвертичная). Методы получения трехмерной структуры белка. Базы данных трехмерных структур. Современные принципы работы с целым геномом. Важнейшие задачи поиска в секвенированном геноме. Микрочипы и анализ профилей экспрессии генов. Технология секвенирования рибонуклеиновых кислот. Основные биоинформатические базы данных. Геномные браузеры. Инструменты для интерактивной визуализации белковых структур. Выявление сходных трехмерных структур белков. Инструменты для анализа качества результатов секвенирования. Инструменты для сборки и работы с геномом. Решение задач поиска достоверно гипер- и гипо-экспрессируемых генов. Использование языка «R» для обработки результатов транскриптомных данных.	ПК-3
2.4	Промежуточная аттестация по модулю 2	Контроль результатов обучения в рамках освоения тем 2.1-2.3.	ПК-1, ПК-2, ПК-3
3	Модуль 3. Клиническая кибернетика		
3.1	Этиология, патогенез, клиническая картина, диагностика и лечение основных заболеваний	Болезни органов кровообращения. Болезни органов дыхания. Болезни органов пищеварения. Болезни опорно-двигательного аппарата и ревматические заболевания. Болезни почек и мочевыводящих путей. Болезни крови и органов кроветворения. Болезни эндокринной системы. Аллергические заболевания и нарушения иммунитета. Онкологические заболевания. Классификация, основные характеристики и молекулярные основы действия лекарственных препаратов.	ПК-2, ПК-3
3.2	Основы клинической кибернетики и формализации медицинских знаний	Нормативные правовые акты, регламентирующие проведение анализа и разработку информационной поддержки управления знаниями в медицине, биологии и здравоохранении. Основные документы, отражающие лечебно-диагностический процесс, содержание медицинских карт амбулаторного и стационарного больного. Особенности оказания медицинской помощи в амбулаторных и стационарных условиях. Понятия «должность» и «специальность». Информационная модель лечебно-диагностического процесса. Основные этапы лечебно-диагностического процесса в медицинской организации, оказывающей медицинскую помощь в стационарных условиях. Общая характеристика первичной медицинской информации. Факторы, определяющие необходимость разработки и внедрения информационных систем в медицинских организациях. Понятие «автоматизированное рабочее место». Структурная схема	ПК-2, ПК-3

№ п/п	Наименование модулей, тем, разделов практики	Содержание	Коды формируемых компетенций
		процесса управления в контуре «врач – пациент». Элементы врачебной деятельности как объект информатизации. Основные унифицированные формы медицинской документации. Анализ бизнес-процессов медицинской организации с точки зрения их последующей автоматизации. Построение основных типов диаграмм для лечебно-диагностического процесса.	
3.3	Основные вопросы инженерии знаний	Определение и структура инженерии знаний. Психологические аспекты извлечения знаний. Когнитивный стиль. Классификация методов извлечения знаний. Структуризация медицинской информации и отбор признаков с использованием врачебного опыта. Проблемы формирования унифицированных форм медицинской документации. Данные и знания. Методология построения интеллект-карт. Основные принципы построения концепт-карты. Семантический анализ знаний. Модель семантической сети. Нечеткие знания и способы их обработки.	ПК-2, ПК-3
3.4	Методы представления знаний при построении базы знаний интеллектуальной системы	Экспертные системы как основа технологии информатизации врачебной деятельности. Главные принципы проектирования и этапы разработки интеллектуальных систем. Архитектура и функции экспертных систем. Динамические системы. Обучающие системы. Гибридные интеллектуальные системы. Особенности прикладных консультативных систем. Типовые способы представления знаний в интеллектуальных системах. Логическая модель представления знаний. Представление знаний правилами продукции. Объектно-ориентированное представление знаний описательными структурами. Построение диаграммы-последовательности, отражающей процессы взаимодействия участников оказания медицинской помощи. Основные принципы моделирования прецедентов, назначение, компоненты. Выделение основных типов понятий: классов, подклассов, атрибутов. Построение диаграммы классов для диагностики заболевания.	ПК-3
3.5	Медицинские системы искусственного интеллекта	Введение в системы искусственного интеллекта. Определение, классификация. Современные платформы для разработки базы знаний систем искусственного интеллекта. Технологии интеллектуальных роботов. Особенности внедрения интеллектуальных систем в клиническую практику. Современные направления развития медицинских систем искусственного интеллекта. Особенности интеграции интеллектуальных медицинских систем с медицинскими информационными системами медицинских организаций и с единой государственной информационной системой в сфере здравоохранения. Создание онтологического представления заболевания в виде статической и динамической модели. Создание онтологического представления методов лечения заболевания с учетом периодов динамики.	ПК-3
3.6	Компьютерная обработка сигналов и изображений	Общие принципы и история развития систем распознавания изображений. Особенности систем обработки и анализа распознавания в медицине. Элементы машинного обучения и искусственного интеллекта в распознавании изображений. Характеристики и ограничения используемых систем распознавания медицинских изображений. Оценка эффективности систем распознавания изображений в медицине. Возможное применение систем распознавания изображений в отдельных направлениях медицины. Форматы цифровых изображений. Представление цвета в цифровых изображениях. Выделение зоны интереса, выделение границ объектов. Трансформация изображений. Оценка отдельных характеристик объектов на медицинских изображениях (оптическая плотность, цвет, размеры, форма). Сравнение и классификация объектов на изображениях.	ПК-2

№ п/п	Наименование модулей, тем, разделов практики	Содержание	Коды формируемых компетенций
3.7	Промежуточная аттестация по модулю 3	Контроль результатов обучения в рамках освоения тем 3.1-3.6.	ПК-2, ПК-3
4	Модуль 4. Системный анализ		
4.1	Основные понятия теории систем	Основные понятия теории систем. Теоретические основы прикладного системного анализа. Классификация систем. Системный подход в решении задач медицины и организации здравоохранения. Основные положения системного анализа. Задачи построения системных структур.	ПК-2, ПК-3
4.2	Методы моделирования систем	Анализ деятельности организационных систем на основе принципа системного подхода и метода математического моделирования в области здравоохранения, связанных с организацией и оказанием медицинской помощи. Экспертные методы в оценке информационных ресурсов медицинской организации.	ПК-2
4.3	Методы поддержки принятия решений	Классификация видов неопределенности. Методы поддержки принятия решений в условиях неопределенности и риска. Методы теории игр, метод вероятностных оценок, методы деревьев решений. Принятие решений в условиях определенности. Методы массового обслуживания и методы оптимизации.	ПК-2, ПК-3
4.4	Методы оптимизации в решении прикладных задач медицины и организации здравоохранения	Методы оптимизации в решении прикладных задач медицины и организации здравоохранения. Методы и подходы линейного и динамического программирования в медицине и организации здравоохранения. Решение задач одномерной и многомерной оптимизации в медицинских задачах.	ПК-3
4.5	Промежуточная аттестация по модулю 4	Контроль результатов обучения в рамках освоения тем 4.1-4.4.	ПК-2, ПК-3
5	Модуль 5. Информационные медицинские системы		
5.1	Основные понятия проектирования медицинской информационной системы	Медицинская информационная система. Эволюция классификаций медицинской информационной системы. Современная классификация медицинских информационных систем. Принципы создания, стадии и этапы разработки медицинской информационной системы. Общие требования, предъявляемые к информационным медицинским системам (требования к техническому, программному, информационному обеспечению системы). Техническое задание. Основные понятия и определения в сфере информационной безопасности и защиты информации. Модель информационных угроз. Подсистемы защиты.	ПК-1, ПК-2, ПК-3
5.2	Медицинские информационные системы. Решение медико-технологических задач	Особенности учрежденческих медицинских информационных систем медицинских организаций: стационар и поликлиника. Информационно-технологические медицинские системы, их виды. Медицинская информационная система отделения медицинских организаций. Системы для автоматизации основных видов деятельности медицинской организации, их современные технологии построения. Медицинские информационные системы медицинских организаций в клинической практике. Понятие автоматизированного рабочего места медицинского работника. Формирование медицинской документации в форме электронных документов. Лабораторные информационные медицинские системы и радиологические информационные медицинские системы в клинической практике. Медико-технологические системы.	ПК-1, ПК-2, ПК-3
5.3	Системы управления в здравоохранении	Федеральные нозологические регистры. Ресурсные федеральные регистры. Федеральные регистры медицинских работников, федеральные регистры медицинских организаций. Государственные информационные системы в сфере здравоохранения субъекта Российской Федерации. Центры архивации и управления медицинскими изображениями.	ПК-1, ПК-2

№ п/п	Наименование модулей, тем, разделов практики	Содержание	Коды формируемых компетенций
		Электронное здравоохранение. Международные решения в области электронного здравоохранения. Автоматизированные информационные системы для поддержки задач управления здравоохранением на всех уровнях. Единая государственная информационная система здравоохранения: структура, назначение, взаимодействие с другими медицинскими информационными системами.	
5.4	Основы электронного документооборота в здравоохранении	Нормативно-правовая база электронного документооборота в здравоохранении. Обеспечение электронного документооборота в условиях цифровой трансформации здравоохранения. Понятие об электронной подписи. Использование стандартов обмена информацией. Международные решения в области обмена информацией. Понятие о структурированном электронном медицинском документе. Структура, уровни семантической детализации. Международные стандарты обмена данными, документами, изображениями. Принципы согласования прав доступа к данным, аутентификации пользователей, соблюдения условий конфиденциальности информации о пациенте. Реализация структурированного электронного медицинского документа, выписной эпикриз, льготный рецепт.	ПК-2, ПК-3
5.5	Разработка алгоритмического и программного обеспечения медицинской информационной системы базового (клинического) уровня	Разработка прототипа автоматизированного рабочего места врача (работа с активным случаем, учёт смены диагноза, назначение диагностического исследования, выписка рецепта). Автоматизированное рабочее место фармацевта (поиск рецепта, формирование отчета о выдаче лекарственного препарата). Обследование объекта информатизации в учебном проекте, описание его целей и задач. Формирование информационных объектов: исследование входных и выходных потоков информации. Кодирование информации, выбор необходимых справочников. Описание логических моделей сущностей (структура информационных объектов, способы взаимодействия и типы связей между ними). Проектирование интерфейсных решений. Разработка архитектуры структурированных документов (протокол осмотра, рецепт, направление на диагностическое исследование). Разработка диаграммы сохранения и обмена структурированными документами с использованием условных обозначений для моделирования бизнес-процессов.	ПК-1, ПК-2, ПК-3
5.6	Промежуточная аттестация по модулю 5	Контроль результатов обучения в рамках освоения тем 5.1-5.5.	ПК-1, ПК-2, ПК-3
6	Модуль 6. Медицинская статистика. Медицинская демография		
6.1	Организация работы медицинских организаций	Организация медицинской помощи взрослому населению, анализ и оценка деятельности медицинских организаций. Порядок оказания медицинской помощи в амбулаторных и стационарных условиях. Санитарно-эпидемиологическое благополучие населения. Система охраны материнства и детства.	ПК-1, ПК-3
6.2	Медицинская демография, основные медико-демографические показатели	Демографические науки, медицинская демография. Подходы к анализу здоровья населения. Основные группы показателей, характеризующих здоровье популяции. Показатели естественного движения населения. Показатели смертности, заболеваемости и инвалидности. Методы стандартизации в демографических исследованиях. Расчет стандартизованных медико-демографических показателей. Расчет ожидаемой продолжительности предстоящей жизни по демографическим данным модельной популяции. Компонентный анализ как метод изучения отдельных причин смерти в сравниваемых популяциях. Элиминация по причинам смерти. Анализ потерь потенциала и активности жизни. Медико-социальное исследование семьи. Режим воспроизводства. Демографические модели стационарного и стабильного населения. Демографическая сетка	ПК-3

№ п/п	Наименование модулей, тем, разделов практики	Содержание	Коды формируемых компетенций
		Лексиса.	
6.3	Основы медико-статистического учета в медицинских организациях	Виды медицинской документации, учетные и отчетные формы. Сроки хранения медицинских документов. Особенности организации статистического учета в медицинских организациях, оказывающих медицинскую помощь в амбулаторных и стационарных условиях. Основные показатели, характеризующие деятельность медицинских организаций. Основные подходы к анализу показателей деятельности медицинских организаций. Основные отчетные формы федерального и ведомственного статистического наблюдения медицинских организаций.	ПК-1
6.4	Промежуточная аттестация по модулю 6	Контроль результатов обучения в рамках освоения тем 6.1-6.3.	ПК-1, ПК-3
7	Модуль 7. Оказание медицинской помощи в экстренной форме		
7.1	Оказание медицинской помощи в экстренной форме	Нормативно-правовое регулирование оказания медицинской помощи в экстренной форме. Диагностика состояний, требующих оказания медицинской помощи в экстренной форме. Коммуникация со службами спасения, выездными бригадами скорой медицинской помощи, пациентом, его законным представителем и окружающими лицами. Транспортировка и иммобилизация пациента. Сердечно-легочная реанимация. Остановка наружных кровотечений. Обеспечение проходимости дыхательных путей. Промывание желудка. Применение согревания и охлаждения. Проведение термоизоляции и согревания при воздействии низких температур. Применение лекарственных препаратов и медицинских изделий.	ПК-4
7.2	Промежуточная аттестация по модулю 7	Контроль результатов обучения в рамках освоения темы 7.1.	ПК-4
8	Модуль 8. Практика		
8.1	Осуществление статистического учета в медицинской организации	Участие: в подготовке и анализе статистических отчетов и аналитических материалов по вопросам состояния здоровья населения, деятельности медицинской организации; в подготовке и анализе статистической информации с последующей автоматизированной обработкой в медицинской информационной системе организации, внесение данных в Единую государственную информационную систему в сфере здравоохранения; организации ведения и хранения учетной медицинской документации в соответствии с установленными сроками и требованиями.	ПК-1, ПК-2, ПК-3
8.2	Промежуточная аттестация по модулю 8	Контроль результатов обучения в рамках освоения раздела практики 8.1.	ПК-1, ПК-2, ПК-3

V. Формы аттестации⁷

9. Промежуточная аттестация проводится по окончании освоения каждого модуля Программы. Форма промежуточной аттестации по каждому модулю определяется организацией.

Промежуточная аттестация по модулям 1, 2, 4 и 7 должна включать в себя решение тестовых заданий, ситуационных задач, демонстрацию умений в симулированных условиях в соответствии с содержанием модуля и планируемыми результатами обучения.

⁷ Пункт 11 Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам.

Промежуточная аттестация по модулям 3, 5 и 6 должна включать в себя решение тестовых заданий, ситуационных задач, демонстрацию умений в симулированных и клинических условиях в соответствии с содержанием модулей и планируемыми результатами обучения.

Промежуточная аттестация по модулю 8 должна включать в себя оценку отчета о прохождении практики, содержащего перечень примененных умений в ходе участия в медицинской деятельности с указанием количества случаев применения каждого умения, выполнения манипуляции.

Критерии успешного прохождения промежуточной аттестации устанавливаются организацией.

Итоговая аттестация проводится в форме экзамена, который включает в себя решение тестовых заданий, ситуационных задач, демонстрацию умений в симулированных и клинических условиях. Итоговая аттестация проводится для оценки степени достижения обучающимися запланированных результатов обучения по Программе и должна выявлять теоретическую и практическую подготовку обучающегося. Обучающийся допускается к итоговой аттестации при успешном прохождении промежуточных аттестаций, предусмотренных Программой.

Обучающийся, освоивший Программу и успешно прошедший итоговую аттестацию, получает документ о квалификации – диплом о профессиональной переподготовке⁸.

10. Оценочные материалы Программы формируются организацией для проведения текущего контроля, промежуточных аттестаций, итоговой аттестации в соответствии с содержанием модулей и планируемыми результатами обучения. Каждое задание оценочных материалов должно быть соотнесено с результатами обучения, для оценки которых оно предназначено.

Пример тестового задания

Инструкция: Выберите один правильный ответ

Вопрос (задание)	Варианты ответов	Правильный ответ	Коды результатов обучения
Какой термин обозначает компьютерную систему поддержки принятия врачебных решений?	А) информационная система больницы Б) экспертная система В) медицинская статистика Г) электронная карта пациента	Б	2.324

Пример ситуационной задачи

Инструкция: ознакомьтесь с условием задачи. На основании полученной информации дайте развернутые ответы на вопросы, приведенные ниже.

Условия

В массиве данных по результатам медико-биологического исследования зафиксированы следующие сведения о группе пациентов: пол, возраст, индекс массы тела, группа крови, код диагноза по Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем, эффект от терапии в баллах (от 0 до 5).

⁸ Пункт 1 части 10 статьи 60 Федерального закона № 273-ФЗ.

Задания

1. Укажите типы представленных признаков.
2. Опишите последовательность действий для описания группы по признаку код диагноза по Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем.
3. Опишите последовательность действий для описания группы по признаку «индекс массы тела».
4. С помощью какого статистического критерия возможно оценить связь между признаками «индекс массы тела» и «эффект от терапии в баллах».

Эталоны ответов

1. Пол, группа крови, код диагноза по Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем, эффект от терапии в баллах (от 0 до 5) – качественные признаки; возраст, индекс массы тела – количественные признаки.

2. Необходимо рассчитать таблицу абсолютных и относительных частот встречаемости значений признака «код диагноза по Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем».

3. Необходимо оценить характер распределения признака «индекс массы тела». Если распределение подчиняется нормальному закону, то для описания группы по данному признаку нужно рассчитать среднее значение и стандартное отклонение; если распределение отличается от нормального закона, то для описания группы по данному признаку нужно рассчитать медиану, нижний и верхний квартиль.

4. Для оценки связи между признаками «индекс массы тела» и «эффект от терапии в баллах» необходимо использовать критерий Спирмена.

Коды результатов обучения: 3.з4, 3.у10.

VI. Организационно-педагогические условия реализации Программы⁹

11. Требования к кадровым условиям реализации Программы:

Реализация Программы обеспечивается работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми на иных условиях.

Квалификация работников организации, реализующих Программу, должна отвечать квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н¹⁰, и профессиональным стандартам (при наличии).

Лекции проводятся лицами, имеющими ученую степень кандидата или доктора наук и ежегодные публикации в рецензируемых научных изданиях за последние 5 лет.

Не менее 70 % объема занятий семинарского типа проводятся лицами, имеющими ученую степень кандидата или доктора наук.

⁹ Пункт 11 Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам.

¹⁰ Зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный № 20237, с изменениями, внесенными приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 января 2023 г. № 39н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 февраля 2023 г., регистрационный № 72453).

Занятия семинарского типа модуля 7 проводятся в группе обучающихся численностью не более 10 человек лицами, имеющими аккредитацию по одной из специальностей: «Анестезиология-реаниматология», «Скорая медицинская помощь», осуществляющими медицинскую деятельность по одной из специальностей: «Анестезиология-реаниматология», «Скорая медицинская помощь» и имеющими стаж такой деятельности не менее 3 лет.

12. Требования к кадровому обеспечению реализации Программы в части практической подготовки:

Занятия семинарского типа модулей 3, 5 и 6, предусматривающие практическую подготовку в соответствии с учебным планом, проводятся в группе обучающихся численностью не более 10 человек лицами, имеющими аккредитацию по специальности «Медицинская кибернетика», осуществляющими медицинскую деятельность по специальности «Медицинская кибернетика» и имеющими стаж такой деятельности не менее 5 лет.

Модуль 8 проводится в группе обучающихся численностью не более 5 человек лицами, имеющими аккредитацию по специальности «Медицинская кибернетика», осуществляющими медицинскую деятельность по специальности «Медицинская кибернетика» и имеющими стаж такой деятельности не менее 5 лет.

13. Требования к материально-техническому обеспечению реализации Программы:

Организация обеспечивает соблюдение следующих требований к материально-техническим условиям реализации Программы:

Модуль	Требования к материально-техническим условиям реализации Программы
Модуль 1. Основы информационных технологий	1. Наличие учебных аудиторий площадью не менее 2,5 кв. м. на одного обучающегося, оснащенных видеопроекционной аппаратурой и неограниченным доступом к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». 2. Наличие комплекта лицензионного программного обеспечения, включая свободно распространяемое, в том числе отечественного производства: операционная система, текстовый редактор, редактор презентаций, учебная медицинская информационная система.
Модуль 2. Научные исследования в медицине и здравоохранении	
Модуль 3. Клиническая кибернетика	
Модуль 4. Системный анализ	
Модуль 5. Информационные медицинские системы	
Модуль 6. Медицинская статистика. Медицинская демография	
Модуль 7. Оказание медицинской помощи в экстренной форме	1. Наличие учебных аудиторий площадью не менее 2,5 кв. м. на одного обучающегося, оснащенных видеопроекционной аппаратурой и неограниченным доступом к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». 2. Наличие комплекта лицензионного программного обеспечения, включая свободно распространяемое, в том числе отечественного производства: операционная система, текстовый редактор, редактор презентаций, учебная медицинская информационная система. 3. Наличие тренажеров (симуляторов) с обратной связью для оказания медицинской помощи в экстренной форме, позволяющих формировать следующие умения: определение наличия признаков жизни; обеспечение проходимости дыхательных путей; временная остановка наружного кровотечения; проведение сердечно-легочной реанимации и поддержание проходимости дыхательных путей; использование автоматического наружного

	дефибриллятора; наложение окклюзионной (герметизирующей) повязки при ранении грудной клетки; промывание желудка; придание и поддержание оптимального положения тела пострадавшего в зависимости от его состояния.
--	---

14. Требования к материально-техническому обеспечению реализации Программы в части практической подготовки:

Практическая подготовка обучающихся при реализации Программы обеспечивается путем их участия в осуществлении медицинской деятельности¹¹ в медицинских организациях и (или) иных организациях, осуществляющих деятельность в сфере охраны здоровья граждан в Российской Федерации (далее вместе – базы практической подготовки), соответствующих следующим требованиям:

Наименование модулей, тем, разделов практики	Требования к базам практической подготовки и их мощности в расчете на 1 обучающегося при реализации Программы
Модуль 3. Клиническая кибернетика	
Темы, предусматривающие практическую подготовку	<p>1. Осуществление медицинской деятельности, предусматривающей:</p> <p>1) организацию и выполнение работ (услуг) при оказании первичной специализированной медико-санитарной помощи в амбулаторных условиях и (или) паллиативной медицинской помощи в амбулаторных условиях (наличие соответствующей лицензии) по: медицинской статистике; организации здравоохранения и общественному здоровью, эпидемиологии;</p> <p>2) не менее 1 занятой штатной единицы должности врача-статистика на 4 обучающихся.</p> <p>2. Осуществление медицинской деятельности, предусматривающей:</p> <p>1) организацию и выполнение работ (услуг) при оказании специализированной медицинской помощи в условиях дневного стационара и (или) паллиативной медицинской помощи в условиях дневного стационара (наличие соответствующей лицензии) по: медицинской статистике; организации здравоохранения и общественному здоровью, эпидемиологии;</p> <p>2) не менее 1 занятой штатной единицы должности врача-статистика на 4 обучающихся.</p> <p>3. Осуществление медицинской деятельности, предусматривающей:</p> <p>1) организацию и выполнение работ (услуг) при оказании специализированной медицинской помощи в стационарных условиях и (или) паллиативной медицинской помощи в стационарных условиях (наличие соответствующей лицензии) по: медицинской статистике; организации здравоохранения и общественному здоровью, эпидемиологии;</p> <p>2) не менее 1 занятой штатной единицы должности врача-статистика на 4 обучающихся.</p>
Модуль 5. Информационные медицинские системы	
Темы, предусматривающие практическую подготовку	<p>1. Осуществление медицинской деятельности, предусматривающей:</p> <p>1) организацию и выполнение работ (услуг) при оказании первичной специализированной медико-санитарной помощи в амбулаторных условиях и (или) паллиативной медицинской помощи в амбулаторных условиях (наличие соответствующей лицензии) по: медицинской статистике; организации здравоохранения и общественному здоровью, эпидемиологии;</p> <p>2) не менее 1 занятой штатной единицы должности врача-статистика на 4 обучающихся.</p> <p>2. Осуществление медицинской деятельности, предусматривающей:</p>

¹¹ Часть 4 статьи 82 Федерального закона № 273-ФЗ.

Наименование модулей, тем, разделов практики	Требования к базам практической подготовки и их мощности в расчете на 1 обучающегося при реализации Программы
	<p>1) организацию и выполнение работ (услуг) при оказании специализированной медицинской помощи в условиях дневного стационара и (или) паллиативной медицинской помощи в условиях дневного стационара (наличие соответствующей лицензии) по: медицинской статистике; организации здравоохранения и общественному здоровью, эпидемиологии;</p> <p>2) не менее 1 занятой штатной единицы должности врача-статистика на 4 обучающихся.</p> <p>3. Осуществление медицинской деятельности, предусматривающей:</p> <p>1) организацию и выполнение работ (услуг) при оказании специализированной медицинской помощи в стационарных условиях и (или) паллиативной медицинской помощи в стационарных условиях (наличие соответствующей лицензии) по: медицинской статистике; организации здравоохранения и общественному здоровью, эпидемиологии;</p> <p>2) не менее 1 занятой штатной единицы должности врача-статистика на 4 обучающихся.</p>
Модуль 6. Медицинская статистика. Медицинская демография	
Темы, предусматривающие практическую подготовку	<p>1. Осуществление медицинской деятельности, предусматривающей:</p> <p>1) организацию и выполнение работ (услуг) при оказании первичной специализированной медико-санитарной помощи в амбулаторных условиях и (или) паллиативной медицинской помощи в амбулаторных условиях (наличие соответствующей лицензии) по: медицинской статистике; организации здравоохранения и общественному здоровью, эпидемиологии;</p> <p>2) не менее 1 занятой штатной единицы должности врача-статистика на 4 обучающихся.</p> <p>2. Осуществление медицинской деятельности, предусматривающей:</p> <p>1) организацию и выполнение работ (услуг) при оказании специализированной медицинской помощи в условиях дневного стационара и (или) паллиативной медицинской помощи в условиях дневного стационара (наличие соответствующей лицензии) по: медицинской статистике; организации здравоохранения и общественному здоровью, эпидемиологии;</p> <p>2) не менее 1 занятой штатной единицы должности врача-статистика на 4 обучающихся.</p> <p>3. Осуществление медицинской деятельности, предусматривающей:</p> <p>1) организацию и выполнение работ (услуг) при оказании специализированной медицинской помощи в стационарных условиях и (или) паллиативной медицинской помощи в стационарных условиях (наличие соответствующей лицензии) по: медицинской статистике; организации здравоохранения и общественному здоровью, эпидемиологии;</p> <p>2) не менее 1 занятой штатной единицы должности врача-статистика на 4 обучающихся.</p>
Модуль 8. Практика	
8.1. Осуществление статистического учета в медицинской организации	<p>1. Осуществление медицинской деятельности, предусматривающей:</p> <p>1) организацию и выполнение работ (услуг) при оказании первичной специализированной медико-санитарной помощи в амбулаторных условиях и (или) паллиативной медицинской помощи в амбулаторных условиях (наличие соответствующей лицензии) по: медицинской статистике; организации здравоохранения и общественному здоровью, эпидемиологии;</p> <p>2) не менее 1 занятой штатной единицы должности врача-статистика на 4 обучающихся.</p> <p>2. Осуществление медицинской деятельности, предусматривающей:</p> <p>1) организацию и выполнение работ (услуг) при оказании специализированной медицинской помощи в условиях дневного стационара и (или) паллиативной</p>

Наименование модулей, тем, разделов практики	Требования к базам практической подготовки и их мощности в расчете на 1 обучающегося при реализации Программы
	<p>медицинской помощи в условиях дневного стационара (наличие соответствующей лицензии) по: медицинской статистике; организации здравоохранения и общественному здоровью, эпидемиологии;</p> <p>2) не менее 1 занятой штатной единицы должности врача-статистика на 4 обучающихся.</p> <p>3. Осуществление медицинской деятельности, предусматривающей:</p> <p>1) организацию и выполнение работ (услуг) при оказании специализированной медицинской помощи в стационарных условиях и (или) паллиативной медицинской помощи в стационарных условиях (наличие соответствующей лицензии) по: медицинской статистике; организации здравоохранения и общественному здоровью, эпидемиологии;</p> <p>2) не менее 1 занятой штатной единицы должности врача-статистика на 4 обучающихся.</p>

15. Требования к использованию ЭО и ДОТ, учебно-методическому обеспечению реализации Программы:

По решению организации лекции при реализации Программы могут проводиться с использованием ЭО и ДОТ полностью или частично.

Использование ЭО и ДОТ при реализации занятий семинарского типа, проведении практик, промежуточных и итоговой аттестаций не допускается.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения должен быть обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде организации. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда должны обеспечивать возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

Перечень учебных изданий, в том числе электронных, иных информационных материалов, необходимых для освоения Программы, определяется организацией самостоятельно.

16. Финансовое обеспечение реализации Программы должно осуществляться в объеме не ниже определенного в соответствии с Бюджетным кодексом Российской Федерации и Федеральным законом № 273-ФЗ.