УТВЕРЖДЕН
приказом Министерства
труда и социальной защиты
Российской Федерации
от «__» _____ г. № ___

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

Врач-кибернетик
(наименование профессионального стандарта)

Регистрационный номер

Содержание

I. Общие сведения....2
II. Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности)....3
III. Характеристика обобщенных трудовых функций....5
3.1. Обобщенная трудовая функция «Ведение статистического учета в медицинской организации»....5
3.2. Обобщенная трудовая функция «Обеспечение информационно-технологической поддержки в области здравоохранения»....10
3.3. Обобщенная трудовая функция «Организация и проведение научных исследований в области здравоохранения»....15
3.4. Обобщенная трудовая функция «Решение системно-аналитических задач в области здравоохранения»....19
IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта....22
V. Сокращения, используемые в профессиональном стандарте....22

I. Общие сведения

Врачебная практика, информационно-технологическая и научно-исследовательская деятельность в области медицинской кибернетики	02.020
(наименование вида профессиональной деятельности)	код

Краткое описание вида профессиональной деятельности

Разработка и внедрение медицинских информационных систем, включая системы поддержки принятия врачебных решений, учрежденческие системы и системы обработки сигналов и изображений; анализ биомедицинских медицинских данных, решение задач медицинской статистики

Группа занятий

2212	Врачи-специалисты
2511	Системные аналитики
(код ОКЗ[1])	(наименование)

Отнесение к области профессиональной деятельности

02	Здравоохранение
(код ОПД[2])	(наименование области профессиональной деятельности)

Отнесение к видам экономической деятельности:

62.01	Разработка компьютерного программного обеспечения
62.02	Деятельность консультативная и работы в области компьютерных технологий
63.11	Деятельность по обработке данных, предоставление услуг по размещению информации и связанная с этим деятельность
72.19	Научные исследования и разработки в области естественных и технических наук прочие
86.10	Деятельность больничных организаций
(код ОКВЭД[3])	(наименование вида экономической деятельности)

II. Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности)

Обобщенные трудовые функции				Трудовые функции		
код	Наименование	уровень квалификации	возможные наименования должностей, профессий рабочих	Наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
A	Ведение статистического учета в медицинской организации	7	Врач-статистик	Организация статистического учета в медицинской организации	A/01.7	7
				Анализ деятельности медицинской организации	A/02.7	7
				Оказание медицинской помощи в экстренной форме	A/03.7	7
B	Обеспечение информационно-технологической поддержки в области здравоохранения	7	Врач-кибернетик Программист-проектировщик информационных систем	Создание, внедрение, развитие и эксплуатация информационных систем для обеспечения деятельности учреждений на разных уровнях организации здравоохранения	B/01.7	7
				Разработка моделей и стандартов информационного взаимодействия в здравоохранении	B/02.7	7
				Поддержка деятельности медицинских специалистов, принятия клинических и управленческих решений на основе использования информационных технологий	B/03.7	7
C	Организация и проведение научных исследований в области	7	Врач-кибернетик Научный сотрудник	Разработка медицинских и биологических моделей и методов, внедрение их в практику здравоохранения	C/01.7	7
				Планирование и проведение научных медико-биологических исследований	C/02.7	7

	здравоохранения					
D	Решение системно-аналитических задач в области здравоохранения	7	Врач-кибернетик Аналитик	Системный анализ объектов исследования в здравоохранении	D/01.7	7
				Разработка систем управления знаниями в медицине, биологии и здравоохранении	D/02.7	7

III. Характеристика обобщенных трудовых функций

3.1. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Ведение статистического учета в медицинской организации	Код	A	Уровень квалификации	7

Возможные наименования должностей, профессий рабочих	Врач-статистик[4]

Пути достижения квалификации

Образование и обучение	Высшее образование – специалитет по специальности «Медицинская кибернетика» для завершивших обучение в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования после 1 января 2017 года[5,6]
Опыт практической работы	

Особые условия допуска к работе	Свидетельство об аккредитации специалиста по специальности «Медицинская кибернетика»[7] Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров[8,9] Отсутствие ограничений на занятие профессиональной деятельностью[10]
Другие характеристики	С целью профессионального роста и присвоения квалификационных категорий: - дополнительное профессиональное образование (программы повышения квалификации); - формирование профессиональных навыков через наставничество; - стажировки; - использование современных дистанционных образовательных технологий (образовательный портал и вебинары); - участие в конгрессных мероприятиях. Соблюдение врачебной тайны[11], клятвы врача[12], принципов врачебной этики и деонтологии в работе с пациентами, их законными представителями и коллегами Соблюдение нормативных правовых актов в сфере охраны здоровья граждан, регулирующих деятельность медицинских организаций и медицинских работников, программу государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи

Справочная информация

Наименование документа	Код	Наименование начальной группы, должности, профессии или специальности, направления подготовки
ОКЗ	2212	Врачи-специалисты
ЕКС[13]		Врач-статистик
ОКПДТР[14]	200370	Врач-статистик
Перечни ВО[15]	30.05.03	Медицинская кибернетика

3.1.1. Трудовая функция

Наименование	Организация статистического учета в медицинской организации	Код	A/01.7	Уровень (подуровень) квалификации	7

Трудовые действия	1	Организация сбора медико-статистической информации
	2	Ведение учета пациентов медицинской организации по различным регламентируемым группам
Необходимые умения	1	Контролировать учет, полноту регистрации и обеспечивать сбор достоверной медико-статистической информации
	1	Организовывать хранение медицинских документов
	1	Кодировать и контролировать записи в учетных медицинских документах в соответствии с правилами Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем (далее – МКБ)
	2	Организовывать учет и отбор пациентов по требуемым группам (в том числе формам оплаты, льготным категориям, группам заболеваний, возрастным и др.)
Необходимые знания	1	Основные формы учетных документов, используемых в медицинских организациях и порядки их заполнения
	1	Основы работы со справочно-правовыми системами и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
	1	Порядки оказания медицинской помощи, клинические рекомендации и стандарты по профилям медицинской помощи в соответствии с направлениями деятельности медицинской организации
	1	Программы государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи
	1	Правила, требования и установленные сроки хранения различных медицинских документов
	1	Правила кодирования заболеваемости и смертности
	1	Рекомендованные подходы и особенности использования технологий искусственного интеллекта (ИИ) для кодирования заболеваемости и смертности
	2	Основы организации работы медицинских информационных систем медицинских организаций (МИС МО)
	2	Основы работы с системами управления базами данных (СУБД)
Другие характеристики		

3.1.2. Трудовая функция

Наименование	Анализ деятельности	Код	A/02.7	Уровень (подуровень)	7

	медицинской организации			квалификации	

Трудовые действия	1	Оценка показателей, характеризующих деятельность медицинской организации
	2	Анализ показателей, характеризующих состояние здоровья обслуживаемого населения
Необходимые умения	1	Рассчитывать, анализировать и представлять показатели, характеризующие деятельность медицинской организации
	1	Готовить стандартные и произвольные статистические отчеты о работе медицинской организации
	2	Рассчитывать показатели и выявлять тенденции, характеризующие состояние здоровья обслуживаемого населения
Необходимые знания	1	Основные показатели, отражающих различные аспекты деятельности МО, методы их вычисления, оценки и анализа, особенности применения
	1	Основные формы Федерального и ведомственного статистического наблюдения, формы текущего статистического наблюдения и контроля, используемые в МО
	1	Офисные программы для подготовки презентаций, графических и табличных представлений данных, отчетов
	2	Основные показатели, отражающие здоровье населения, методы их вычисления, оценки и анализа
	2	Статистические методы обработки данных с использованием специализированного программного обеспечения
Другие характеристики		

3.1.2. Трудовая функция

Наименование	Оказание медицинской помощи в экстренной форме	Код	A/03.7	Уровень (подуровень) квалификации	7

Трудовые действия	Оценка состояния пациентов, требующих оказания медицинской помощи в экстренной форме
	Проведение сортировки пациентов, требующих оказания медицинской помощи в экстренной и неотложной формах
	Оказание медицинской помощи в экстренной форме пациентам, в том числе в чрезвычайных ситуациях, с травмами, заболеваниями и (или) состояниями костно-мышечной системы
	Оказание медицинской помощи в экстренной форме пациентам при состояниях, представляющих угрозу жизни пациентов, в том числе клинической смерти (остановке жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания), в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, на основе клинических рекомендаций по вопросам оказания медицинской помощи, с учётом стандартов медицинской помощи
	Распознавание состояний, представляющих угрозу жизни пациентов, включая состояние клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания), требующих оказания медицинской помощи в экстренной форме

	Применение лекарственных препаратов и медицинских изделий при оказании медицинской помощи в экстренной форме в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, на основе клинических рекомендаций по вопросам оказания медицинской помощи, с учётом стандартов медицинской помощи
Необходимые умения	Выявлять клинические признаки состояний пациентов, требующих оказания медицинской помощи в экстренной форме
	Выявлять состояния, требующие оказания медицинской помощи в экстренной форме, включая состояние клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания)
	Проводить сортировку пациентов, требующих оказания медицинской помощи в экстренной и неотложной формах, вызванных травмами, заболеваниями и (или) состояниями костно-мышечной системы
	Оказывать медицинскую помощь пациентам в экстренной форме, вызванных травмами, заболеваниями и (или) состояниями костно-мышечной системы, в том числе в чрезвычайных ситуациях, в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, на основе клинических рекомендаций по вопросам оказания медицинской помощи, с учётом стандартов медицинской помощи
	Оказывать медицинскую помощь в экстренной форме пациентам при состояниях, представляющих угрозу жизни пациентов детского возраста, в том числе клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания)
	Выполнять мероприятия базовой сердечно-лёгочной реанимации в сочетании с электроимпульсной терапией (дефибрилляцией)
	Применять лекарственные препараты и медицинские изделия при оказании медицинской помощи пациенту в экстренной форме
Необходимые знания	Методы оценки состояния пациентов, требующих оказания медицинской помощи в экстренной форме
	Правила сортировки пациентам, требующих оказания медицинской помощи в экстренной и неотложной формах, вызванных травмами, заболеваниями и (или) состояниями костно-мышечной системы
	Принципы и методы оказания медицинской помощи в экстренной форме пациентам с травмами, заболеваниями и (или) состояниями костно-мышечной системы, в том числе в чрезвычайных ситуациях, в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, на основе клинических рекомендаций по вопросам оказания медицинской помощи, с учётом стандартов медицинской помощи
	Клинические признаки внезапного прекращения кровообращения и (или) дыхания
	Правила проведения базовой сердечно-лёгочной реанимации
	Этиология, патогенез, патоморфология, клиническая картина, дифференциальная диагностика, особенности течения, осложнения и исходы заболеваний, приводящих к развитию неотложных или экстренных состояний
	Методика сбора анамнеза жизни и жалоб у пациентов (их законных представителей) с заболеваниями и (или) состояниями, в том числе травмами, костно-мышечной системы
	Методика осмотров и обследований пациентов с заболеваниями и (или) состояниями, в том числе травмами, костно-мышечной системы
	Методы лабораторных и инструментальных исследований взрослых

	пациентов и пациентов детского возраста с травмами, заболеваниями и (или) состояниями костно-мышечной системы для оценки тяжести состояния, медицинские показания к проведению исследований, правила интерпретации результатов исследований
	Принципы действия приборов для наружной электроимпульсной терапии (дефибрилляции)
	Правила выполнения наружной электроимпульсной терапии (дефибрилляции) при внезапном прекращении кровообращения и (или) дыхания
Другие характеристики	-

3.2. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Обеспечение информационно-технологической поддержки в области здравоохранения	Код	B	Уровень квалификации	7

Возможные наименования должностей, профессий	Врач-кибернетик Программист-проектировщик информационных систем

Пути достижения квалификации

Образование и обучение	Высшее образование – специалитет по специальности «Медицинская кибернетика»
Опыт практической работы	-

Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров. Отсутствие ограничений на занятие профессиональной деятельностью.
Другие характеристики	С целью профессионального роста и присвоения квалификационных категорий: – дополнительное профессиональное образование (программы повышения квалификации) - формирование профессиональных навыков через наставничество - стажировка - использование современных дистанционных образовательных технологий (образовательный портал и вебинары) Соблюдение врачебной тайны, клятвы врача, принципов врачебной этики и деонтологии в работе с пациентами, их законными представителями и коллегами. Соблюдение нормативных правовых актов в сфере охраны здоровья граждан, регулирующих деятельность медицинских организаций и медицинских работников, программу государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи

Справочная информация

Наименование документа	Код	Наименование начальной группы, должности, профессии или специальности, направления подготовки
ОКЗ	2212	Врачи-специалисты
ЕКС		Врач-кибернетик
		Программист-проектировщик информационных систем
ОКПДТР	200330	Врач-кибернетик
	203193	Программист-проектировщик информационных систем
Перечни ВО	30.05.03	Медицинская кибернетика

3.2.1. Трудовая функция

Наименование	Создание, внедрение, развитие и	Код	B/01.7	Уровень	7

эксплуатация информационных систем для обеспечения деятельности учреждений на разных уровнях организации здравоохранения		(подуровень) квалификации	

Трудовые действия	1	Разработка информационных систем и сервисов с использованием технологий ИИ для обеспечения деятельности учреждений в сфере охраны здоровья и медицинского образования
	2	Введение в эксплуатацию и сопровождение информационных систем и ИИ-сервисов, связанных с организацией и оказанием медицинской помощи и медицинским образованием
Необходимые умения	1	Обследовать объект информатизации, проводить анализ современных информационных технологий, определять характеристики необходимого комплекса технических и программных средств в области разработки
	1	Разрабатывать информационное, лингвистическое, математическое и программное обеспечение информационных систем и баз данных в сфере здравоохранения
	2	Проводить испытания, осуществлять внедрение и сопровождение, оценивать эффективность информационных систем в здравоохранении
	2	Разрабатывать техническую документацию при проектировании и эксплуатации информационных систем и сервисов в сфере здравоохранения
Необходимые знания	1	Информационное обеспечение системы здравоохранения в Российской Федерации и ее организация
	1	Понятие цифровой трансформации медицины и здравоохранения
	1	Принципы и этапы разработки медицинских информационных систем
	1	Основные понятия и определения в сфере информационной безопасности и защиты информации, модель информационных угроз, подсистемы защиты
	1	Нормативная правовая база в сфере использования информационных технологий в здравоохранении и медицинском образовании
	1	Основные требования к техническому, информационному, программному, организационному, юридическому обеспечению при создании информационных систем и баз данных в сфере здравоохранения
	1	Структура и характеристики программного обеспечения современных компьютеров, организации данных, области применения вычислительной техники в здравоохранении
	1	Языки программирования, основы систем управления базами данных (СУБД), языки запросов для разработки программных модулей и систем в здравоохранении
	1	Уровни и виды моделирования, языки моделирования, основные нотации, программные решения, используемые при проектировании баз данных и информационных систем
	1	Способы формализации, структуризации и кодирования различных типов медицинских данных для разработки структуры и реализации баз данных
	2	Действующие ГОСТ, методические рекомендации для составления основных документов, сопровождающих разработку и внедрение информационных систем в сфере здравоохранения
	2	Методы оценивания уровня информатизации медицинских организаций, эффективности и качества медицинских информационных систем. Международные модели цифровой зрелости в здравоохранении
Другие		

характеристики		

3.2.2. Трудовая функция

Наименование	Разработка моделей и стандартов информационного взаимодействия в здравоохранении	Код	B/02.7	Уровень (подуровень) квалификации	7

Трудовые действия	1	Создание или адаптация стандартов, форматов, протоколов обмена, справочников для обеспечения совместимости информационных систем в сфере здравоохранения
	2	Формализация информации в сфере здравоохранения, разработка структурированных электронных медицинских документов (СЭМД)
	3	Разработка методов использования структурированных медицинских данных при ведении регистров, анализе в системах BI для решения задач управления на всех уровнях организации здравоохранения
Необходимые умения	1	Использовать технологии обмена данными между информационными системами в здравоохранении
	1	Применять отечественные и международные стандарты при разработке моделей интеграции информации, протоколов обмена, систем классификации и кодирования в сфере здравоохранения
	2	Проводить анализ нормативной правовой базы, клинических рекомендаций, медицинской литературы для формирования необходимого состава данных, справочников и осуществлять его экспертное согласование
	2	Разрабатывать проектную документацию СЭМД согласно требованиям
	3	Создавать модели формирования аналитической информации на основе данных из структурированных электронных медицинских документов, определять состав данных, формулировать запросы для их получения и расчета необходимых показателей
Необходимые знания	1	Принципы организации электронного здравоохранения в Российской Федерации и международный опыт
	1	Проблемы интеграции и значение стандартов в создании и обеспечении взаимодействия информационных систем в сфере здравоохранения
	1	Международные проекты в сфере обмена медицинской информацией и достигнутые результаты
	1	Международные стандарты взаимодействия медицинских информационных систем, обмена клиническими документами
	1	Системы кодирования и классификации медицинских терминов, организация портала нормативно-справочной информации Минздрава России, технологии мапирования с международными системами кодирования медицинской информации
	2	Методы системного, текстологического анализа и инженерии знаний
	2	Способы формализации, структуризации и кодирования различных типов медицинских данных
	2	Нормативная правовая база электронного медицинского документооборота в РФ
	2	Современные технологии и архитектура построения структурированных электронных медицинских документов. Методология проектирования СЭМД на основе национального стандарта

	2	Состав проектной документации СЭМД
	2	Языки программирования и разметки
	3	Ключевые показатели деятельности системы здравоохранения
	3	Формы государственного статистического наблюдения
	3	Основные принципы управления на основе данных. BI-анализ в медицине, современные BI-платформы
Другие характеристики		

3.2.3. Трудовая функция

Наименование	Поддержка деятельности медицинских специалистов, принятия клинических и управленческих решений на основе использования информационных технологий	Код	B/03.7	Уровень (подуровень) квалификации	7

Трудовые действия	1	Разработка систем поддержки принятия клинических и управленческих решений на основе методов анализа данных
	2	Разработка систем поддержки принятия клинических и управленческих решений на основе анализа медицинских знаний
	3	Разработка информационно-поисковых систем для медицинских специалистов, руководителей здравоохранения, пациентов
Необходимые умения	1	Разрабатывать структуру, формировать базы данных для обучения и валидации алгоритмов поддержки принятия решений
	1	Использовать методы прикладной математики, статистического анализа, машинного обучения и большие языковые модели для создания алгоритмов поддержки принятия решений
	1	Применять методы гармонического анализа и преобразования медицинских сигналов
	1	Применять методы обработки изображений и специализированное программное обеспечение для разработки алгоритмов компьютерного зрения
	2	Использовать специализированные языки программирования, модели организации знаний, системы управления базами данных, языки запросов для построения баз медицинских знаний
	2	Использовать базы знаний, методы инженерии знаний для разработки экспертных систем
	3	Разрабатывать алгоритмы семантического поиска информации по запросу пользователя
Необходимые знания	1	Языки программирования, системы управления базами данных, модели организации данных, языки запросов к базам данных
	1	Принципы классификации и кодирования медицинской информации
	1	Методы прикладной математики, распознавания образов, обработки естественного языка (NLP), области их применения и ограничения
	1	Прикладное программное обеспечение для анализа данных
	1	Методы компьютерной обработки медицинских сигналов
	1	Устройство и назначение медицинской аппаратуры, принципы и методы работы с медицинской аппаратурой
	1	Методы и подходы к обработке медицинских изображений
	2	Модели организации и представления знаний

	2	Эвристические методы распознавания образов для решения задач в сфере здравоохранения, области их применения и ограничения
	2	Методы инженерии знаний
	3	Методы обработки естественного языка (NLP)
	3	Методы организации больших данных в интернет-ресурсах
	3	Актуальные генеративные языковые модели
Другие характеристики		

3.3. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Организация и проведение научных исследований в области здравоохранения	Код	C	Уровень квалификации	7

Возможные наименования должностей, профессий	Врач-кибернетик Научный сотрудник

Пути достижения квалификации

Образование и обучение	Высшее образование – специалитет по специальности «Медицинская кибернетика»
Опыт практической работы	-

Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров. Отсутствие ограничений на занятие профессиональной деятельностью.
Другие характеристики	С целью профессионального роста и присвоения квалификационных категорий: – дополнительное профессиональное образование (программы повышения квалификации) - формирование профессиональных навыков через наставничество - стажировка - использование современных дистанционных образовательных технологий (образовательный портал и вебинары) Соблюдение врачебной тайны, клятвы врача, принципов врачебной этики и деонтологии в работе с пациентами, их законными представителями и коллегами. Соблюдение нормативных правовых актов в сфере охраны здоровья граждан, регулирующих деятельность медицинских организаций и медицинских работников, программу государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи

Справочная информация

Наименование документа	Код	Наименование начальной группы, должности, профессии или специальности, направления подготовки
ОКЗ	2212	Врачи-специалисты
ЕКС		Врач-кибернетик
		Научный сотрудник
ОКПДТР	200330	Врач-кибернетик
	202216	Научный сотрудник (в области медицины)
Перечни ВО	30.05.03	Медицинская кибернетика

3.3.1. Трудовая функция

Наименование	Разработка медицинских и биологических моделей и методов, внедрение их в практику здравоохранения	Код	C/01.7	Уровень (подуровень) квалификации	7

Трудовые действия	1	Анализ результатов естественнонаучных, медико-биологических, клинико-диагностических, популяционных исследований и разработок, сопровождение при внедрении в практику
	2	Разработка математических моделей функционирования органов и систем, физиологических, биофизических и популяционных процессов, их экспериментальная и клиническая апробация
Необходимые умения	1	Использовать полученные теоретические, методические знания и умения по фундаментальным естественнонаучным, медико-биологическим, клиническим и специальным, в том числе медико-кибернетическим дисциплинам, в научно-исследовательской деятельности
	1	Использовать методы математической статистики и прикладной математики для обработки медико-социальных, медико-демографических, клинических и экспериментальных данных, решения задач вычислительной диагностики и прогнозирования состояний
	1	Применять информационные и коммуникационные технологии для автоматизации обработки медико-биологических данных
	2	Оценивать физиологические и патофизиологические показатели функционирования органов и систем в норме и патологии
	2	Создавать математические и информационные модели изучаемых процессов, выбирать экспериментальные методы, программное и техническое обеспечение
	2	Идентифицировать параметры моделей по экспериментальным данным, результатам медико-биологических исследований, медико-статистической информации и данным литературы
	2	Применять математические модели для исследования свойств и поведения физиологических систем
Необходимые знания	1	Методы сбора, хранения, поиска, преобразования данных в медицинских информационных системах
	1	Критерии оценки эффективности алгоритмов диагностики и лечения
	1	Основы высшей математики, элементы прикладной математики, математическое моделирование, математическая статистика
	1	Теоретические основы информатики и медицинской информатики
	1	Математические и эвристические методы анализа клинических данных, области их применения и ограничения
	1	Основы теории программирования, языки программирования
	1	Специальное программное обеспечение для обработки медико-биологических данных
	2	Этиология и патогенез заболеваний человека; основные симптомы и синдромы; осложнения и исходы; клинические, лабораторные и инструментальные методы исследования; принципы лечения заболеваний
	2	Основные закономерности биофизических и биохимических процессов и явлений в организме и клетке, методология исследований
	2	Методы построения и исследования моделей, идентификации параметров физиологических систем на субклеточном, клеточном, тканевом и системном уровнях

	2	Возможности компьютерного моделирования патологических процессов и механизма действия лекарственных препаратов
Другие характеристики		

3.3.2. Трудовая функция

Наименование	Планирование и проведение научных медико-биологических исследований	Код	C/02.7	Уровень (подуровень) квалификации	7

Трудовые действия	1	Оценка инновационной привлекательности проектов в области медицины и здравоохранения. Определение целей и задач научных медико-биологических исследований
	2	Проведение теоретических и экспериментальных научных исследований с целью получения новой информации, проверки гипотез и разработки новых программных средств
	3	Планирование, координация, экспертное и методическое сопровождение исследовательских работ в области здравоохранения
Необходимые умения	1	Находить и анализировать публикации, содержащие информацию в области научно-исследовательской деятельности в здравоохранении
	1	Применять прикладные программные комплексы: открытые базы данных, поисковые системы, специализированные языки программирования для поиска и интеллектуального анализа, машинного обучения и визуализации медико-биологических данных
	2	Проводить медико-биологические исследования на основе принципов доказательной медицины
	2	Использовать методы анализа данных и математические методы для обработки результатов медико-биологических исследований
	3	Использовать полученные теоретические, методические знания и умения по фундаментальным естественнонаучным, медико-биологическим, клиническим и специальным, в том числе медико-кибернетическим дисциплинам, в научно-исследовательской деятельности
	3	Координировать научные исследования в здравоохранении, организовывать методическое сопровождение их проведения, разрабатывать правовые и этические нормы с учетом новых достижений
	3	Проводить экспертизу результатов, полученных при медико-биологических исследованиях
	3	Формировать конкурсную документацию для участия в исследованиях и разработках по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса Российской Федерации
Необходимые знания	1	Понятие о больших данных и методах их обработки. Специализированные базы данных и поисковые системы, правила формирования поисковых запросов
	1	Нормативные правовые акты, регламентирующие научные исследования в области здравоохранения
	1	Основные типы научных работ в здравоохранении (оригинальные исследования, обзорные статьи, мета-анализы, систематические обзоры), принципы их составления
	1	Методы математической статистики, машинного обучения, визуализации медико-биологических данных и большие языковые модели

	2	Принципы доказательной медицины. Преимущества и ограничения различных дизайнов клинических исследований
	2	Специальное программное обеспечение для обработки медико-биологических данных
	2	Основные биоинформационные программы
	2	Понятие, цели и задачи, тенденции развития трансляционной медицины, этапы трансляционных исследований. Основные платформы трансляционной медицины
	3	Теоретические основы информатики, медицинской информатики и биоинформатики
	3	Методы планирования эксперимента и статистического анализа, формы представления данных и результатов медико-биологических исследований
	3	Основные элементы надлежащей клинической практики. Методы контроля за проведением клинических исследований
	3	Ключевые наукометрические показатели
	3	Требования к размещению информации в единой государственной информационной системе учёта НИОКР. Структура и содержание конкурсной документации. Критерии оценки научных проектов
Другие характеристики		

3.4. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Решение системно-аналитических задач в области здравоохранения	Код	D	Уровень квалификации	7

Возможные наименования должностей, профессий	Врач-кибернетик Аналитик

Пути достижения квалификации

Образование и обучение	Высшее образование – специалитет по специальности «Медицинская кибернетика»
Опыт практической работы	-

Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров. Отсутствие ограничений на занятие профессиональной деятельностью.
Другие характеристики	С целью профессионального роста и присвоения квалификационных категорий: – дополнительное профессиональное образование (программы повышения квалификации) - формирование профессиональных навыков через наставничество - стажировка - использование современных дистанционных образовательных технологий (образовательный портал и вебинары) Соблюдение врачебной тайны, клятвы врача, принципов врачебной этики и деонтологии в работе с пациентами, их законными представителями и коллегами. Соблюдение нормативных правовых актов в сфере охраны здоровья граждан, регулирующих деятельность медицинских организаций и медицинских работников, программу государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи

Справочная информация

Наименование документа	Код	Наименование начальной группы, должности, профессии или специальности, направления подготовки
ОКЗ	2212	Врачи-специалисты
	2511	Системные аналитики
ЕТКС или ЕКС		Врач-кибернетик
		Аналитик
ОКПДТР	200330	Врач-кибернетик
	200059	Аналитик
Перечни СПО и ВО, ОКСВНК	30.05.03	Медицинская кибернетика

3.4.1. Трудовая функция

Наименование	Системный анализ объектов	Код	D/01.7	Уровень	7

исследования в здравоохранении		(подуровень) квалификации	

Трудовые действия	1	Построение структурных моделей предметной области деятельности, описание организационных структур медицинских организаций
	2	Построение функциональных моделей деятельности медицинской организации, описание бизнес-процессов, потоков данных, ролевых моделей
Необходимые умения	1	Использовать принципы системного подхода и методы математического моделирования для анализа деятельности организационных систем в здравоохранении
	1	Использовать современные инструменты для описания бизнес-процессов медицинской организации
	2	Анализировать структуру и проводить декомпозицию целей функционирования медицинской организации
	2	Определять и проводить декомпозицию процессов, подпроцессов и функций, подлежащих автоматизации в медицинской организации
	2	Исследовать оптимальные режимы функционирования медицинской организации на основе решений, полученных методами системного анализа
Необходимые знания	1	Основные понятия и методы системного анализа, применяемые для исследования сложных биологических и организационных систем
	1	Методологические основы управления в сложных организационных системах
	1	Методы графического моделирования и современные нотации для построения моделей (UML, BPMN)
	1	Понятие алгоритма и принципы его построения при описании медицинских бизнес-процессов
	2	Регламенты работы отдельных подсистем и системы в целом в рамках медицинской организации
	2	Принципы проектирования автоматизированных экспертных и консультативных систем, используемые для решения задач разработки автоматизированных систем информационного обеспечения руководителей
	2	Требования к техническому, математическому и организационно-юридическому обеспечению медицинских информационных систем
	2	Математический аппарат системного анализа: основы прикладного системного анализа, исследование операций, модели многокритериальной оптимизации, элементы теории массового обслуживания, модели принятия решений, основы имитационного моделирования.
	2	Методы оптимизации в решении прикладных задач медицины и организации здравоохранения
Другие характеристики		

3.4.2. Трудовая функция

Наименование	Разработка систем управления знаниями в медицине, биологии и здравоохранении	Код	D/02.7	Уровень (подуровень) квалификации	7

Трудовые действия	1	Создание и представление доступной, современной, динамически изменяющейся системы связанных знаний на основе методов инженерии знаний в биологии и медицине
	2	Разработка баз знаний для интеллектуальных систем поддержки принятия клинических решений
Необходимые умения	1	Использовать методы инженерии знаний для разработки моделей представления знаний предметной области
	1	Использовать методы формализации, структуризации и кодирования медицинских данных и знаний
	1	Взаимодействовать с экспертами предметных областей для извлечения и структурированного описания знаний
	2	Использовать методы искусственного интеллекта для создания баз медицинских знаний и обработки неструктурированной медицинской информации
	2	Использовать национальные и международные терминологические системы для получения знаний в области здравоохранения
Необходимые знания	1	Основные понятия и методы в области инженерии знаний
	1	Основные принципы, лежащие в основе систем управления знаниями
	1	Методические подходы к формализации и структуризации медицинской информации
	1	Основные принципы построения семантических, продукционных, фреймовых и онтологических моделей представления знаний
	1	Аспекты и методы извлечения экспертных знаний в области медицины и биологии
	2	Нормативная правовая база в сфере использования технологий искусственного интеллекта в здравоохранении
	2	Методы искусственного интеллекта для обработки неструктурированной медицинской информации
	2	Методы машинного обучения в задачах анализа медицинской информации
	2	Основные принципы построения терминологических систем и справочников в области здравоохранения
	2	Современные информационные технологии и их применение в здравоохранении и медицинском образовании
Другие характеристики		

IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта

4.1. Ответственная организация-разработчик

Ассоциация медицинских информатиков, пользователей и разработчиков технологий искусственного интеллекта и базы медицинских знаний (НАМИ-НБМЗ), город Москва
Генеральный директор Зингерман Борис Валентинович

4.2. Наименования организаций-разработчиков

1	Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, город Москва
2	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого" Министерства здравоохранения Российской Федерации, город Красноярск
3	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Псковский государственный университет», город Псков

V. Сокращения, используемые в профессиональном стандарте

1.	МО – медицинская организация
2.	МИС МО - медицинская информационная система медицинской организации
3.	МКБ - Международная статистическая классификация болезней и проблем, связанных со здоровьем
4.	ИИ – искусственный интеллект
5.	СУБД - система управления базами данных
6.	СЭМД - структурированный электронный медицинский документ
7.	НИОКР - научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы
8.	BI – (Business Intelligence) бизнес-аналитика
9.	NLP – (Natural Language Processing) обработка естественного языка
10.	UML – (Unified Modeling Language) унифицированный язык моделирования
11.	BPMN – (Business Process Model and Notation) модель бизнес-процессов и нотация

[1] Общероссийский классификатор занятий.

[2] Приказ 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] Общероссийский классификатор видов экономической деятельности.

[4] Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 20 декабря 2012 г. № 1183н «Об утверждении Номенклатуры должностей медицинских работников и фармацевтических работников» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 марта 2013 г., регистрационный № 27723) с изменениями, внесенными приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 1 августа 2014 г № 420н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 14 августа 2014 г., регистрационный № 33591), приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 2 мая 2023 г № 205н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 1 июня 2023 г., регистрационный № 73664).

[5] Статья 69 Федерального закона от 21 ноября 2011 г. N 323-ФЗ "Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2011, N 48, ст. 6724; 2013, N 27, ст. 3477; N 48, ст. 6165, 2016, N 1, ст. 9)

[6] Приказ Минздрава России от 8 октября 2015 г. N 707н "Об утверждении Квалификационных требований к медицинским и фармацевтическим работникам с высшим образованием по направлению подготовки "Здравоохранение и медицинские науки" (зарегистрирован Минюстом России 23 октября 2015 г., регистрационный N 39438), с изменениями, внесенными приказом Минздрава России от 15 июня 2017 г. N 328н (зарегистрирован Минюстом России 03 июля 2017 г., регистрационный N 47273), приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 2 мая 2023 г № 206н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 1 июня 2023 г., регистрационный № 73672).

[7] Приказ Минздрава России от 06.06.2016 N 352н "Об утверждении порядка выдачи свидетельства об аккредитации специалиста, формы свидетельства об аккредитации специалиста и технических требований к нему" (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 04 июля 2016 г., регистрационный N 42742).

[8] Приказ Минтруда России от 31 декабря 2020 г. № 988н, приказ Минздрава России от 31 декабря 2020 г. № 1420н «Об утверждении перечня вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные медицинские осмотры при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры» (зарегистрирован Минюстом России 29 января 2021 г., регистрационный № 62278).

[9] Трудовой кодекс Российской Федерации, статья 213 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2002, № 1, ст. 3; 2004, № 35, ст. 3607; 2006, № 27, ст. 2878; 2008, № 39, ст. 3616; 2011, № 49, ст. 7031; 2013, № 48, ст. 6165; № 52, ст. 6986; 2015, № 29, ст. 4356).

[10] Трудовой кодекс Российской Федерации, статья 351.1 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2002, № 1, ст. 3; 2006, № 27, ст. 2878; 2008, № 9, ст. 812; 2015, № 1, ст. 42; № 29, ст. 4363).

[11] Статья 13 Федерального закона от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» (далее – Федеральный закон № 323-ФЗ).

[12] Статья 13 и статья 71 Федерального закона от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации».

[13] Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и служащих.

[14] Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов.

[15] Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 сентября 2013 г. № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 14 октября 2013 г., регистрационный № 30163) с изменениями, внесенными приказами Министерства образования и науки Российской Федерации
от 29 января 2014 г. № 63 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 февраля 2014 г., регистрационный № 31448),
от 20 августа 2014 г. № 1033 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 3 сентября 2014 г., регистрационный № 33947),
от 13 октября 2014 г. № 1313 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 ноября 2014 г., регистрационный № 34691),
от 25 марта 2015 г. № 270 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22 апреля 2015 г., регистрационный № 36994),
от 1 октября 2015 г. № 1080 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 октября 2015 г., регистрационный № 39355),
от 1 декабря 2016 г. № 1508 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20 декабря 2016 г., регистрационный № 44807),
от 10 апреля 2017 г. № 320 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 10 мая 2017 г., регистрационный № 46662),

от 11 апреля 2017 г. № 328 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 июня 2017 г., регистрационный № 47167),
от 23 марта 2018 г. № 210 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 апреля 2018 г., регистрационный № 50727),
от 30 августа 2019 г. № 664 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 сентября 2019 г., регистрационный № 56026),
от 15 апреля 2021 г. № 296 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 апреля 2021 г., регистрационный № 63245),
от 13 декабря 2021 г. № 1229 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 апреля 2022 г., регистрационный № 68183).