



**Компонент образовательной программы**

Образовательная программа утверждена

Решением Ученого совета

ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ»

Протокол от 25.08.2023 г. № 2.1

с изменениями и (или) дополнениями

от 31.01.2024 г. Протокол № 1

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ –  
ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ

**09.04.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ**

направленность (профиль): **Информационные системы и технологии в  
здравоохранении**

Квалификация: **Магистр**

Форма обучения: **Очная**

Москва

2024

Настоящая основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа магистратуры по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, направленность (профиль): Информационные системы и технологии в здравоохранении (далее – программа магистратуры), разработанная в Государственном бюджетном учреждении города Москвы «Научно-исследовательский институт организации здравоохранения и медицинского менеджмента Департамента здравоохранения города Москвы» (далее – ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ»).

Программа магистратуры разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 917 (далее – ФГОС ВО), Приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»; Приказом Минтруда России от 27.04.2023 N 408н "Об утверждении профессионального стандарта "Администратор баз данных", Приказом Минтруда России от 30.08.2021 N 588н "Об утверждении профессионального стандарта "Менеджер по информационным технологиям"; Приказом Минтруда России от 29.09.2020 N 678н "Об утверждении профессионального стандарта "Системный программист".

Программа магистратуры содержит совокупность требований к результатам ее освоения, установленные ФГОС ВО и ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ», в виде универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников, в также к индикаторам их достижения, и реализуется с целью создания обучающимся условий для приобретения знаний, умений, навыков, необходимых для осуществления профессиональной деятельности и приобретения квалификации.

При реализации программы магистратуры ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ» применяет электронное обучение, дистанционные образовательные технологии.

Программа магистратуры в ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ» реализуется на государственном языке Российской Федерации.

## **1. Цель образовательной программы**

Целью образовательной программы является обеспечить готовность выпускников к проектной деятельности в сфере цифрового проектирования и моделирования информационных систем в здравоохранении, формирование знаний и умений в области проектного типа профессиональной деятельности

и конкурентоспособных специалистов в области информационных систем и технологий, развитие качеств, способствующих востребованности на рынке труда.

## **2. Срок освоения программы магистратуры**

Срок получения образования по программе магистратуры в очной форме, включая каникулы, предоставляемые после прохождения итоговой (государственной итоговой) аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет 2 года.

При обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ срок получения образования по программе магистратуры может быть увеличен по их заявлению не более чем на 6 месяцев.

## **3. Объем программы магистратуры**

Объем программы магистратуры составляет 120 зачетных единиц (далее - з.е.), вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану.

Объем программы магистратуры, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении - не более 80 з.е.

## **4. Общее описание профессиональной деятельности выпускников**

В результате освоения программы магистратуры у выпускника будут сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры по направлению подготовки «Информационные системы и технологии» (далее – выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность:

**01 Образование и наука** (в сфере научных исследований в области информатики и вычислительной техники);

**06 Связь, информационные и коммуникационные технологии** (в сфере исследования, разработки, внедрения информационных технологий и систем);

**40 Сквозные виды профессиональной деятельности в**

**промышленности** (в сфере научного руководства научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками в области информатики и вычислительной техники).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

### **5. Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники**

В рамках освоения программы магистратуры выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- производственно-технологический;
- проектный.

### **6. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников по типам**

<b>Область профессиональной деятельности</b>	<b>Типы профессиональной деятельности</b>	<b>Задачи профессиональной деятельности</b>
01 Образование и наука	Научно-исследовательский	Научные исследования в области информационных технологий, информационной безопасности и искусственного интеллекта
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере исследования, разработки, внедрения информационных технологий и систем)	Производственно-технологический	Обеспечение информационной безопасности на уровне баз данных
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере исследования, разработки, внедрения информационных технологий и систем)	Производственно-технологический	Организация разработки системного программного обеспечения
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере исследования, разработки, внедрения информационных технологий и систем)	Проектный	Управление операционной деятельностью организации в области информационных технологий

информационных технологий и систем)		
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере исследования, разработки, внедрения информационных технологий и систем)	Проектный	Обеспечение и оптимизация функционирования баз данных
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научного руководства научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками в области информатики и вычислительной техники)	Проектный	Управление единой информационной средой

Перечень профессиональных стандартов, используемых при разработке программы магистратуры по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии:

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии		
1.	06.011	Профессиональный стандарт «Администратор баз данных», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27 апреля 2023 г. N 408н
2.	06.014	Профессиональный стандарт «Менеджер по информационным технологиям», приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30 августа 2021 г. N 588н
3.	06.028	Профессиональный стандарт «Системный программист», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 сентября 2020 г. N 678н

Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы магистратуры по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации

06.011	D	Обеспечение информационно й безопасности на уровне БД	6	Контроль соблюдения регламентов по обеспечению безопасности на уровне БД	D/02. 6	6
				Оптимизация работы систем безопасности с целью уменьшения нагрузки на работу БД	D/03. 6	6
				Разработка регламентов и аудит системы безопасности данных на уровне БД	D/04. 6	6
				Подготовка отчетов о состоянии и эффективности системы безопасности на уровне БД	D/05. 6	6
				Разработка автоматизированных процедур выявления попыток несанкционированно го доступа к данным	D/06. 6	6
				E	Управление развитием БД	7
Разработка регламентов по миграции БД на новые платформы и новые версии ПО	E/03. 7	7				
Контроль обновления версий БД	E/05. 7	7				
Контроль миграции БД на новые платформы и новые версии ПО	E/06. 7	7				
06.014	C	Управление единой информационно й средой организации, региона, страны	7	Управление стратегией развития ИТ	C/01. 7	7
				Управлению ценностью ИТ для бизнеса (организации)	C/02. 7	7
				Обеспечение непрерывности предоставления ИТ в организации, регионе, стране	C/04. 7	7
				Управление рисками ИТ и кибербезопасностью	C/06. 7	7
				Вовлечение в автоматизацию ключевых пользователей организации	C/07. 7	7

	А	Управление операционной деятельностью организации в области ИТ	6	Управление изменениями ИТ	А/01.6	6
				Управление ИТ-активами	А/02.6	6
				Управление ИТ-проектами	А/03.6	6
				Управление обработкой запросов в области ИТ сотрудников, клиентов и партнеров организации	А/04.6	6
				Управление информационной безопасностью	А/06.6	6
				Развитие компетенций персонала ИТподразделения	А/07.6	6
				06.028	В	Разработка систем управления базами данных
Отладка разрабатываемой системы управления базами данных	В/02.7	7				
Документирование разработанной системы управления базами данных в целом и ее компонентов	В/03.7	7				
Сопровождение созданной системы управления базами данных	В/04.7	7				

## 7. Планируемые результаты освоения образовательной программы

В результате освоения программы магистратуры у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенций выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенций
Системное и критическое мышление	<b>УК-1.</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<b>УК-1.1</b> Знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений, основные принципы критического анализа <b>УК-1.2</b> Умеет собирать данные по сложным научным проблемам, относящимся к

		<p>профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта</p> <p><b>УК-1.3</b> Имеет практический опыт исследования проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; разработки стратегии действий для решения профессиональных проблем</p>
<p>Разработка и реализация проектов</p>	<p><b>УК-2.</b> Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p><b>УК-2.1</b> Знает методы представления и описания результатов проектной деятельности; методы, критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта; принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной работе</p> <p><b>УК-2.2</b> Умеет обосновывать практическую и теоретическую значимость полученных результатов; анализировать проектную документацию; прогнозировать развитие процессов в проектной области; выдвигать инновационные идеи и нестандартные подходы к их реализации в целях выполнения проекта; рассчитывать качественные и количественные результаты, сроки выполнения проектной работы</p> <p><b>УК-2.3</b> Имеет практический опыт управления проектами в области, соответствующей профессиональной деятельности; распределения заданий и пробуждения других к достижению целей;</p>

		управления разработкой технического задания проекта, управления профильной проектной работой; участия в разработке технического задания проекта и программы реализации проекта в профессиональной области
Командная работа и лидерство	<p><b>УК-3.</b> Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p><b>УК-3.1</b> Знает основные условия эффективной командной работы; основы стратегического управления человеческими ресурсами; нормативные правовые акты, касающиеся организации и осуществления профессиональной деятельности; факторы формирования организационных отношений; стратегии и принципы командной работы, основные характеристики организационного климата и взаимодействие работников в организации</p> <p><b>УК-3.2</b> Умеет определять стиль управления для эффективной командной работы; выработывать командную стратегию; применять принципы и методы организации командной деятельности</p> <p><b>УК-3.3</b> Имеет практический опыт участия в разработке стратегии командной работы; участия в командной работе, распределения ролей в условиях командного взаимодействия</p>
Коммуникация	<b>УК-4.</b> Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для	<b>УК-4.1</b> Знает основы устной и письменной коммуникации на русском и иностранном языках, требования к деловой коммуникации, современные

	<p>академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>и средства информационно-коммуникационных технологий</p> <p><b>УК-4.2</b> Умеет выражать свои мысли на русском и иностранном языке при деловой коммуникации</p> <p><b>УК-4.3</b> Имеет практический опыт составления текстов на русском и иностранном языках, связанных с профессиональной деятельностью; опыт перевода профессиональных текстов с иностранного языка на русский; опыт общения на русском и иностранном языках</p>
<p>Межкультурное взаимодействие</p>	<p><b>УК-5.</b> Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p><b>УК-5.1</b> Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации; основные концепции взаимодействия людей в организации</p> <p><b>УК-5.2</b> Умеет грамотно и доступно излагать профессиональную информацию в процессе межкультурного взаимодействия; соблюдать этические нормы и права человека; анализировать особенности социального взаимодействия с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей</p> <p><b>УК-5.3</b> Имеет практический опыт результативного взаимодействия в профессиональной среде с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей; преодоления коммуникативных, образовательных, этнических,</p>

		конфессиональных и других барьеров в процессе межкультурного взаимодействия
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	<b>УК-6.</b> Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<b>УК-6.1</b> Знает важность планирования перспективных целей деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда; технологию и методику самооценки; основные принципы самовоспитания и самообразования <b>УК-6.2</b> Умеет определять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки, контролировать и оценивать компоненты профессиональной деятельности; планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач <b>УК-6.3</b> Имеет практический опыт планирования собственной профессиональной деятельности и саморазвития, изучения дополнительных образовательных программ
Анализ и оценка профессиональной информации	<b>ОПК-1.</b> Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном	<b>ОПК-1.1</b> Знает: математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности. <b>ОПК-1.2</b> Умеет: решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или

	контексте	<p>незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний</p> <p><b>ОПК-1.3</b> Имеет практический опыт: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.</p>
Разработка программных средств для решения задач профессиональной деятельности	<p><b>ОПК-2.</b> Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p>	<p><b>ОПК-2.1</b> Знает: современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач.</p> <p><b>ОПК-2.2</b> Умеет: обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач.</p> <p><b>ОПК-2.3</b> Имеет практический опыт: разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.</p>
Анализ и представление результатов профессиональной	<p><b>ОПК-3.</b> Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней</p>	<p><b>ОПК-3.1</b> Знает: принципы, методы и средства анализа и структурирования</p>

деятельности	главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	профессиональной информации. <b>ОПК-3.2</b> Умеет: анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров. <b>ОПК-3.3</b> Имеет практический опыт: подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.
Применение научных принципов и методов исследования в профессиональной деятельности	<b>ОПК-4.</b> Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	<b>ОПК-4.1</b> Знает: новые научные принципы и методы исследований. <b>ОПК-4.2</b> Умеет: применять на практике новые научные принципы и методы исследований <b>ОПК-4.3</b> Имеет практический опыт: применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач.
Разработка и модернизация программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности	<b>ОПК-5.</b> Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	<b>ОПК-5.1</b> Знает: современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем <b>ОПК-5.2</b> Умеет: модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач. <b>ОПК-5.3</b> Имеет практический опыт: разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.
Использование методов и средств системной	<b>ОПК-6.</b> Способен использовать методы и	<b>ОПК-6.1</b> Знает: основные положения системной

инженерии	<p>средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий</p>	<p>инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.</p> <p><b>ОПК-6.2</b> Умеет: применять методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.</p> <p><b>ОПК-6.3</b> Имеет практический опыт: применения методов и средств системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.</p>
Разработка и применение математических моделей	<p><b>ОПК-7.</b> Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений</p>	<p><b>ОПК-7.1</b> Знает: принципы построения математических моделей процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений.</p> <p><b>ОПК-7.2</b> Умеет: разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений.</p> <p><b>ОПК-7.3</b> Имеет практический опыт: построения математически моделей для реализации успешного функционирования распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений.</p>

<p>Организация и управление разработкой проектов</p>	<p><b>ОПК-8.</b> Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов</p>	<p><b>ОПК-8.1</b> Знает: методологии эффективного управления разработкой программных средств и проектов  <b>ОПК-8.2</b> Умеет: планировать комплекс работ по разработке программных средств и проектов  <b>ОПК-8.3</b> Имеет практический опыт: разработки программных средств и проектов в команде.</p>
<p>Обеспечение и оптимизация функционирования баз данных</p>	<p><b>ПК-1.</b> Способен к управлению развитием баз данных</p>	<p><b>ПК-1.1</b> Знает основные тенденции развития информационных технологий в области баз данных. Принципы работы, технологии и возможности аппаратного и программного обеспечения баз данных. Принципы построения бизнес-процессов и алгоритмов работы. Требования к подготовке регламентирующих документов. Современные и перспективные технологии в области баз данных. Способы и технологии обновления баз данных, а так же механизмы контроля обновления баз данных. Отличительные особенности современных и перспективных баз данных. Способы и технологии миграции баз данных, а также механизмы контроля успешности выполнения миграции баз данных. Отличительные особенности и функциональность различных версий баз данных. Менеджмент и управление в информационных технологиях. Перспективы технологического развития организации, современные тенденции развития</p>

		<p>информационных систем и баз данных.</p> <p><b>ПК-1.2</b> Уметь выявлять проблемы организации, связанные с информационным обеспечением и особенностями установленной базы данных. Прогнозировать состояние и осуществлять планирование по развитию баз данных в организации. Разрабатывать и описывать бизнес-процессы. Готовить регламент по обновлению версий программного обеспечения баз данных в соответствии с требованиями нормативных документов. Осваивать новые информационные технологии в области баз данных. Анализировать возможности внедрения новых информационных технологий. Находить информацию, необходимую для выполнения задач по управлению и развитию баз данных. Планировать и осуществлять мероприятия по переходу на новую версию баз данных. Контролировать успешность выполнения работ по обновлению версии баз данных. Планировать и осуществлять мероприятия по миграции баз данных. Контролировать успешность выполнения работ по миграции баз данных. Анализировать ситуацию по информационному обеспечению организации и принимать управленческие решения по его развитию.</p> <p><b>ПК-1.3</b> Имеет практический опыт сбора и анализа нереализованных</p>
--	--	---

		<p>потребностей пользователей баз данных. Исследования рынка перспективных баз данных, их принципиальных возможностей. Подготовка плана реализации принятых решений по перспективному развитию баз данных. Анализа основных этапов обновления версий программного обеспечения баз данных. Разработки и описания типовых процессов по обновлению версий баз данных. Подготовка регламентирующих документов по обновлению версий баз данных. Анализа основных этапов миграции баз данных на новые платформы и новые версии программного обеспечения. Разработка и описание типовых процессов миграции баз данных на новые платформы и новые версии программного обеспечения. Подготовка регламентирующих документов по проведению миграции баз данных. Мониторинга новых информационных технологий в области баз данных, появляющихся на рынке. Освоения и внедрения в практику администрирования новых технологий работы с базами данных. Планирование этапов и анализ результатов выполнения каждого этапа обновления версий баз данных. Планирования, проведения и анализа результатов проверки функционирования баз данных после обновления. Планирования этапов миграции баз данных. Анализ</p>
--	--	--

		<p>результатов тестирования баз данных после миграции. Восстановления баз данных и корректировка действий при обнаружении ошибок миграции.</p>
<p>Управление операционной деятельностью организации в области информационных технологий</p>	<p><b>ПК-2.</b> Способен разрабатывать и управлять проектной и программной документацией в области информационных систем</p>	<p><b>ПК-2.1</b> Знать основные группы требований и подходы к формированию требований; особенности маркетинга при продвижении наукоемких технологий и продуктов; подходы к управлению интеллектуальной собственностью при ведении научных исследований и разработок и выполнении проектов по созданию новых технологий; правила разработки и управления проектной и программной документацией в области программных продуктов как изделий медицинского назначения; виды проектной и программной документации; виды и содержание проектной и программной документации в области информационных систем; законодательство Российской Федерации в области защиты информации; нормативно-правовые основы организации информационной безопасности; стандарты и руководящие документы по защите информационных систем.</p> <p><b>ПК-2.2</b> Уметь формировать спецификацию требований; проводить оценку коммерческих перспектив результатов научных исследований и разработок; выполнять юридически значимые действия, необходимые для обеспечения доброкачественного</p>

		<p>формирования портфеля прав на объекты интеллектуальной собственности, основанные на результатах научных исследований и разработок; разрабатывать и управлять проектной и программной документацией в области программных продуктов как изделий медицинского назначения; разрабатывать и управлять проектной и программной документацией; осуществлять разработку проектной и программной документации в области информационных систем; разрабатывать политику информационной безопасности в медицинской организации; настраивать политику безопасности современных операционных систем на основе проектной и программной продукции.</p> <p><b>ПК-2.3</b> Владеть практическими навыками разработки пользовательских, функциональных и нефункциональных требований к МИС; навыками реализации предпринимательских инициатив при управлении проектами в научных, образовательных организациях, учреждениях медико-социальной сферы и высокотехнологических предприятий; навыками выявления, идентификации и оценки коммерческих перспектив результатов интеллектуальной деятельности, получаемых в ходе ведения исследований и разработок; навыками разработки и управления проектной и программной</p>
--	--	--

		<p>документацией в области программных продуктов как изделий медицинского назначения; навыками разработки проектной и программной документации; навыками разработки проектной и программной документации в области информационных систем; навыками программирования алгоритмов криптографической защиты информации; прикладными и инструментальными средствами создания систем информационной безопасности.</p>
<p>Научные исследования в области информационных технологий, информационной безопасности и искусственного интеллекта</p>	<p><b>ПК-3.</b> Способен к планированию и проведению научного исследования с использованием научных методов и публичному представлению результатов научного исследования</p>	<p><b>ПК-3.1</b> Знает основные способы и формы публичного представлению информации; основные принципы проведения научных исследований.</p> <p><b>ПК-3.2</b> Умеет осуществлять сбор информации; интерпретировать данные научных публикаций; критически оценивать современные научные методы; аргументировать свой выбор методов научных исследований; подготовить презентацию для публичного представления информации, результатов научного исследования.</p> <p><b>ПК-3.3</b> Имеет практический опыт разработки алгоритмов проведения научного исследования; поиска и интерпретации актуальной научной информации; публичного представления информации; частичного участия в проведении научного исследования.</p>

<p>Организация разработки системного программного обеспечения</p>	<p><b>ПК-4.</b> Способен осуществлять руководство разработкой и исследованием моделей процессов и объектов информационных систем на базе стандартных пакетов автоматизированного моделирования и проектирования</p>	<p><b>ПК-4.1</b> Знать методы разработки моделей живых систем; основные этапы построения математических моделей живых систем, методы и алгоритмы анализа динамических моделей; методы построения статистических моделей процессов и объектов, включая методы корреляционного, регрессивного, дискриминантного и кластерного анализа; структуру построения нейронных сетей; методы моделирования и проектирования информационных систем. Знать способы разработки программного обеспечения; принципы функционирования медицинских информационных систем: ЭМК, МИС, ЕГИСЗ, телемедицинских систем; современное программное и аппаратное обеспечение применительно к разработке нейронной сети; современное программное обеспечение для разработки систем принятия медицинских решений; современное программное обеспечение для автоматизированного анализа изображений; современное программное обеспечение для системы видеозахвата движений SImi Motion Systems GmbH, миографа Trigno, стабиллоплатформы ST-150, подометической дорожки Walkway, подографического комплекса F-scan.</p> <p><b>ПК-4.2</b> Уметь руководить процессом разработки моделей живых систем; самостоятельно</p>
---	---	---

		<p>разрабатывать математические и компьютерные модели живых систем на различных уровнях сложности и правильно использовать их для решения задач медицинской диагностики, прогнозирования исходов заболеваний, оценки эффективности медицинских вмешательств; разрабатывать и внедрять методы мониторинга и анализа сигналов для эффективной неинвазивной диагностики состояния больного, а также синтезировать адаптационные методы лечения; проводить анализ результатов проведения экспериментов с помощью методов корреляционного, регрессивного, дискриминантного и кластерного анализа, а также осуществлять руководство разработкой моделей; анализировать и синтезировать структуру построения нейронной сети; получать модели различных объектов профессиональной деятельности на когнитивной основе; осуществлять моделирование процессов и объектов на базе современных стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследования; применять пакеты автоматизированного моделирования и проектирования информационных систем. Уметь управлять работами по разработке, анализу и тестированию программного обеспечения; проектировать медицинские информационные системы:</p>
--	--	--

		<p>ЭМК, МИС, ЕГИСЗ, телемедицинские системы; разрабатывать и тестировать программное обеспечение для решения профессиональных задач в области разработки нейронных сетей; модернизировать программное обеспечение для разработки систем принятия медицинских решений; модернизировать программное обеспечение автоматизации процессов анализа и обработки изображений в здравоохранении; разрабатывать виртуальные атласы движения человека.</p> <p><b>ПК-4.3</b> Владеть методами анализа данных в медико-биологических исследованиях и особенностями построения, применения и анализа математических моделей живых систем; навыками организации самостоятельного проведения научно-исследовательской работы; методами анализа изучаемых процессов и привлечением современных информационных технологий; процедурами корреляционного, регрессивного, дискриминантного и кластерного анализа результатов проведения экспериментов; анализом нейронных сетей; построением моделей различных объектов профессиональной деятельности на когнитивной основе; навыками использования современных инструментальных пакетов автоматизированного проектирования и</p>
--	--	---

		<p>исследований; навыками применения пакетов автоматизированного моделирования. Владеть навыками разработки, анализа и тестирования программного обеспечения, а также управления этими процессами; навыками разработки медицинских информационных систем: ЭМК, МИС, ЕГИСЗ, телемедицинских систем; навыками разработки и тестирования программного обеспечения для решения профессиональных задач в области разработки нейронных сетей; навыками разработки систем принятия медицинских решений и соответствующих приложений; навыками модернизации и разработки программного обеспечения для автоматизации процессов анализа и обработки изображений в здравоохранении; навыками создания движений человека.</p>
--	--	---

## 8. Структура и объем программы магистратуры

Структура программы магистратуры включает следующие блоки:

1. Блок 1 «Дисциплины (модули)»;
2. Блок 2 «Практики»;
3. Блок 3 «Итоговая аттестация».

Структура программы магистратуры		Объем программы магистратуры и ее блоков в з.е.
<b>Блок 1</b>	<b>Дисциплины (модули)</b>	<b>87</b>
Б1.О	Обязательная часть	68
Б1.Э	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	19
<b>Блок 2</b>	<b>Практика</b>	<b>24</b>

Б2.О	Обязательная часть	24
<b>Блок 3</b>	<b>Итоговая аттестация</b>	<b>9</b>
<b>Объем программы магистратуры</b>		<b>120</b>
ФТД	Факультативные дисциплины (модули)	1

Блок 1 «Дисциплины (модули)» включает в себя следующие дисциплины (модули):

- «Математическое и компьютерное моделирование»;
- «Технологии и средства разработки программного обеспечения»;
- «Анализ и синтез информационных систем»;
- «Модели и методы искусственного интеллекта»;
- «Основы менеджмента и маркетинга в медицинской организации»;
- «Компьютерное моделирование биологических систем»;
- «Статистические методы анализа медико-биологических данных с элементами статистического моделирования»;
- «Моделирование и оптимизация бизнес-процессов»;
- «Разработка сетевых приложений и облачные вычисления»;
- «Большие данные и их обработка»;
- «Системы поддержки принятия решений»;
- «Методология научных исследований»;
- «Управление проектами»;
- «Иностранный язык в сфере профессиональных коммуникаций»;
- «Машинное обучение: нейронные сети»;
- «Цифровизация здравоохранения»;
- «Управление интеллектуальной собственностью»;
- «Коммерциализация результатов научных исследований и разработок»;
- «Программные продукты как изделия медицинского назначения»;
- «Защита информации в медицинской организации»;
- «Информационная безопасность медицинской организации».

Программа магистратуры обеспечивает возможность освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин (модулей).

Факультативные дисциплины (модули) не включаются в объем программы магистратуры.

В рамках программы магистратуры выделяются обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений.

К обязательной части программы магистратуры относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций, определяемых ФГОС ВО.

Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование

универсальных компетенций, определяемых ФГОС ВО, а также профессиональных компетенций, определяемых ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ» самостоятельно, включаются в обязательную часть программы магистратуры и (или) в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Объем обязательной части, без учета объема итоговой аттестации составляет не менее 55 процентов общего объема программы магистратуры.

ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ» предоставляет инвалидам и лицам с ОВЗ (по их заявлению) возможность обучения по программе магистратуры, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практика.

Типы учебной практики:

- Ознакомительная практика;

Типы производственной практики:

- Технологическая (проектно-технологическая) практика;

- Научно – исследовательская работа.

Блок 3 «Итоговая аттестация» включает в себя выполнение и защиту выпускной квалификационной работы.

## **9. Требования к условиям реализации программы магистратуры**

Требования к условиям реализации программы магистратуры включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации программы магистратуры, а также требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры.

### **Общесистемные требования к реализации программы магистратуры**

ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ» располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы магистратуры по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ» из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ», так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ» обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

При реализации программы магистратуры с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ» дополнительно обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы магистратуры;

- проведение занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

### **Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы магистратуры**

ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ» располагает помещениями, которые представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ».

ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ» обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих

программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает одновременный доступ к системе не менее 25 % обучающихся по программе магистратуры.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

### **Требования к кадровым условиям реализации программы магистратуры**

Реализация программы магистратуры обеспечивается педагогическими работниками ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ», а также лицами, привлекаемыми ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ» к реализации программы магистратуры на иных условиях в соответствии.

Квалификация педагогических работников ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ» отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах.

Не менее 70 процентов численности педагогических работников ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ», участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ» к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ», участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ» к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ» и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ» на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется научно-педагогическим работником ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ», имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

### **Требования к финансовым условиям реализации программы магистратуры**

Финансовое обеспечение реализации программы магистратуры осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования - программ магистратуры и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

### **Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры**

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ» принимает участие на добровольной основе.

В целях совершенствования программы магистратуры ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ» при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры привлекает работодателей и (или) их объединения, иных

юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ».

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе магистратуры обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе магистратуры в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе магистратуры требованиям ФГОС ВО.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуре может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии) и (или) требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

## **10. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации программы**

- Конституция Российской Федерации;
- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 917 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению 09.04.02 Информационные системы и технологии»;
- Приказ Минтруда России от 27.04.2023 N 408н "Об утверждении профессионального стандарта "Администратор баз данных";
- Приказ Минтруда России от 30.08.2021 N 588н "Об утверждении профессионального стандарта "Менеджер по информационным технологиям";
- Приказ Минтруда России от 29.09.2020 N 678н "Об утверждении профессионального стандарта "Системный программист";
- Приказ Минобрнауки России от 06.04.2021 № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по

образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- Приказ Минобрнауки России от 29.06.2015 г. № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;

- Устав Государственного бюджетного учреждения города Москвы «Научно-исследовательский институт организации здравоохранения и медицинского менеджмента Департамента здравоохранения города Москвы»;

- Локальные документы Государственного бюджетного учреждения города Москвы «Научно-исследовательский институт организации здравоохранения и медицинского менеджмента Департамента здравоохранения города Москвы», регулирующие образовательную деятельность в магистратуре.