



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

Аннотация к рабочей программе дисциплины

БОЛЬШИЕ ДАННЫЕ И ИХ ОБРАБОТКА

по направлению подготовки

09.04.02 Информационные системы и технологии

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

(квалификация выпускника: магистр)

Форма обучения: очная

1. Код и наименование дисциплины (модуля): Б1.О.10 Большие данные и их обработка.

2. Уровень высшего образования: магистратура.

3. Направление подготовки: 09.04.02 Информационные системы и технологии, направленность (профиль): Информационные системы и технологии в здравоохранении.

4. Цель изучения дисциплины (модуля): является изучение современных методов и программных средств, используемых при анализе и обработке больших данных.

5. Задачи дисциплины (модуля):

- Сформировать у обучающихся представления об информационно-технологическом формате профессиональной деятельности медицинского работника с учетом специфики больших данных в здравоохранении;
- ознакомить с концептуальными основаниями использования больших данных в медицине и здравоохранении;
- ознакомить с основами международных стандартов сбора, хранения, передачи, преобразования и анализа данных в профессиональной деятельности;
- сформировать представление об информационно-технологическом базисе в современных предиктивном, превентивном, профилактическом и персонифицированном подходах 4П-медицины в работе с пациентами в здравоохранении;
- научить применять инструменты анализа данных, необходимые в работе с большими данными в профессиональной деятельности;
- развивать коммуникативные умения и навыки, направленные на решение вычислительно-прогностических аспектов в профессиональной деятельности;
- способствовать формированию личностной готовности к будущей профессиональной деятельности.

6. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП: дисциплины (модули), обязательная часть, 2 курс обучения, 3 семестр.

7. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):

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

В результате освоения указанной программы магистратуры выпускник должен обладать следующими компетенциями:

общепрофессиональными компетенциями:

– способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий (ОПК-6).

профессиональными компетенциями:

– способен к управлению развитием баз данных (ПК-1).

8. Планируемые результаты обучения

Магистр должен:

знать: возможности технологий анализа больших данных при проведении научных исследований; существующие в современном мире источники и типы информации; существующие современные технологии высоконагруженных систем хранения и обработки данных, принципы работы высоконагруженных систем.

уметь: оценивать важность применения научных методов для извлечения пользы из больших массивов данных; визуализировать имеющиеся данные, отбрасывать несущественную информацию, структурировать информацию в рамках поставленной задачи; выбирать подходящую технологию хранения и обработки больших данных, использовать современные высоконагруженные системы хранения и обработки больших данных.

владеть: научными методами обработки больших данных, в том числе методами интеллектуального анализа больших данных; современными средствами визуализации, методами предварительной подготовки данных; технологией Map Reduce и ее реализацией Hadoop.

Карта формирующих компетенций (или их частей) дисциплины (модуля)

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемый результат обучения по дисциплине		
			Знать	Уметь	Владеть
1.	Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Знает основные положения системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством	Умеет применять методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий	Имеет практический опыт применения методов и средств системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемый результат обучения по дисциплине		
			Знать	Уметь	Владеть
	посредством информационных технологии (ОПК- 6)		информационных технологий		информации посредством информационных технологий
2.	Способен к управлению развитием баз данных (ПК-1)	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	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 регламентирующи х 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	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	Имеет практический опыт сбора и анализа нереализованных 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 регламентирующ их 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

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемый результат обучения по дисциплине		
			Знать	Уметь	Владеть
			технологиях. Перспективы технологического развития организации, современные тенденции развития информационных систем и баз данных.	данных. Контролировать успешность выполнения работ по миграции баз данных. Анализировать ситуацию по информационному обеспечению организации и принимать управленческие решения по его развитию.	обеспечения. Подготовка регламентирующ их документов по проведению миграции баз данных. Мониторинга новых информационных технологий в области баз данных, появляющихся на рынке. Освоения и внедрения в практику администрирован ия новых технологий работы с базами данных. Планирование этапов и анализ результатов выполнения каждого этапа обновления версий баз данных. Планирования, проведения и анализа результатов проверки функционирован ия баз данных после обновления. Планирования этапов миграции баз данных. Анализ результатов тестирования баз данных после миграции. Восстановления баз данных и корректировка действий при обнаружении ошибок миграции.

9. Содержание разделов и тем.

Тема 1. Введение в Big Data и медицинские данные.

Концепция Big Data (5V). EHR, DICOM, геномные данные, IoT. Нормативно-правовая база: HIPAA, GDPR, ФЗ-152. Стандарты HL7, FHIR.

Тема 2. Технологический стек обработки данных

Высоконагруженные системы хранения и обработки больших данных. Архитектура Hadoop Экосистема Hadoop (HBase, Hive). Apache Spark: Core, SQL, Streaming. Сравнение с MapReduce. Apache Kafka, data pipelines. Облачные платформы.

Тема 3. Data Mining и прогнозное моделирование

Инструменты Data Mining. Ансамблевые методы. Случайный лес. Градиентный бустинг Разработка и валидация прогнозных моделей. Интерпретация моделей и инженерия признаков. Визуализация данных.

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

10.1. Литература

1. Введение в большие данные и анализ информации [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Конкина, А. Б. Борисенко, И. Л. Коробова. – Тамбов : Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2024 Hadoop в действии / Ч. Лэм. - М. : ДМК Пресс, 2019. - 424 с.
2. Big Data = Большие данные : учеб. пособие / И. Б. Тесленко [и др.] ; Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Владимир : Изд-во ВлГУ, 2021. – 123 с.
3. Формализация информации и big data : учеб. пособие / авт.кол. : В. П. Часовских, М. П. Воронов, В. Г. Лабунец [и др.] ; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Урал. гос. экон. ун-т. Екатеринбург : Изд-во Урал. гос. экон. ун-та, 2021.
4. Интеллектуальное право в условиях развития технологии Big Data. База данных как объект интеллектуальных и иных прав : монография / Е.А.Войниканис, М.А. Кольздорф, В.А. Корнеев [и др.]. - Электронные текстовые данные. - Москва : Проспект, 2022. - 176 с.

10.2 . Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

- Microsoft Office Стандартный 2010
- Microsoft Office 2016 Professional Plus
- Научная электронная библиотека elibrary.ru
- Научная электронная библиотека УНИБЦ (НБ) РУДН library@rudn.ru
- Научная электронная библиотека <https://cyberleninka.ru/>
- Сайт Департамента здравоохранения города Москвы. Режим доступа: <https://mosgorzdrav.ru/>, свободный.
- Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации. Режим доступа: <http://pravo.gov.ru/ips/>, свободный.

- Сайт Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. Режим доступа: <https://rospotrebnadzor.ru/documents/documents.php>, свободный.
- Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>, свободный.
- Сайт ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ». Режим доступа: <http://niioz.ru/>, свободный.
- **Зарубежные ресурсы:**
- Реферативная база научных публикаций Web of Science <http://www.webofscience.com>
- База Scopus scopus.com
- Всемирная полнотекстовая база PhD диссертаций Proquest <https://www.proquest.com/>
- Международная база данных научных периодических изданий Jstore <https://www.jstor.org/>