Федеральное медико-биологическое агентство
Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Государственный научный центр Российской Федерации –
Федеральный медицинский биофизический центр имени А.И. Бурназяна»
Медико-биологический университет инноваций и непрерывного образования

Кафедра восстановительной медицины, курортологии и физиотерапии, сестринского дела с курсом спортивной медицины

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор МБУ ИНО ФМБЦ
им. А.И. Бурназяна
_____ В.Н. Олесова
«07» апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МЕДИЦИНСКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ» С ОЦЕНОЧНЫМИ СРЕДСТВАМИ

основная профессиональная образовательная программа
высшего образования – программа ординатуры
по специальности
31.08.78 Физическая и реабилитационная медицина

Уровень образования: подготовка кадров высшей квалификации

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 7954B1555E9DE6A849A7FB47019C328C
Владелец Олесова Валентина Николаевна
Действителен с 06.02.2026 по 06.02.2027

Москва, 2024

1. Цель изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Медицинские информационные системы» является формирование у обучающихся знаний и навыков разработки, внедрения, эксплуатации и развития медицинских информационных систем (далее – МИС) разных видов, классов и уровней.

Задачи, решаемые в ходе освоения программы дисциплины:

– получение ординаторами знаний о различных классах МИС;

– формирование знаний о принципах создания, этапах, общих требованиях, порядке и средствах разработки, а также способах реализации МИС;

– получение представлений о принципах защиты информации в МИС;

– приобретение ординаторами опыта работы в команде разработчиков МИС, формирование чувства коллективизма и коммуникабельности;

– разработка учебного проекта медицинской информационной системы одного из классов МИС.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Медицинские информационные системы» является дисциплиной базовой части учебного плана.

Дисциплина изучается в первый год подготовки ординатора, если иное не определено его индивидуальным планом подготовки.

3. Планируемые результаты освоения программы дисциплины

3.1. Планируемые результаты обучения, соотнесенные с установленными в программе ординатуры индикаторами достижения формируемых компетенций

Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенции выпускника	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-1. Способен критически и системно анализировать, определять возможности и способы применения достижения в области медицины и фармации в профессиональном контексте	**УК-1/ИД-1.** Использует логико-методологический инструментарий для критического, системного анализа, определения возможностей и способов применения медицинских и фармацевтических достижений в своей предметной области **УК-1/ИД-2.** Определяет пробелы в информации, необходимой для принятия профессиональных решений и проектирует процессы по их устранению **УК-1/ИД-3.** Критически оценивает надежность источников информации; работает с противоречивой информацией из разных источников	**знать:** – возможности и способы применения медицинских и фармацевтических достижений в своей предметной области; – принципы логики и методологии; – способы определения и методы устранения пробелов в информации, необходимой для принятия профессиональных решений; – принципы и методы поиска информации; – критерии достоверности источников информации и получаемых из них данных; **уметь:** – определять возможности и способы применения медицинских и фармацевтических достижений в своей предметной области; – использовать логико-методологический инструментарий для критического, системного анализа; – определять и устранять пробелы в полученной информации; – оценивать надежность источников информации; – работать с противоречивой информацией из разных источников; **владеть:** – способами применения медицинских и фармацевтических достижений в своей предметной области; – логико-методологическим инструментарием для критического, системного анализа; – навыком определения и устранения пробелов в информации, необходимой для принятия профессиональных

Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенции выпускника	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		решений; – навыком оценки надежности источников информации; – навыком работы с противоречивой информацией из разных источников.
ОПК-1. Способен использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности и соблюдать правила информационной безопасности	**ОПК-1/ИД-1.** Понимает принципы работы современных информационно-коммуникационных технологий; использует для решения профессиональных задач программные средства, информационно-аналитические системы и информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» **ОПК-1/ИД-2.** Понимает принципы и соблюдает основные требования информационной безопасности	**знать:** – принципы работы современных информационно-коммуникационных технологий; – методы работы с программными средствами, информационно-аналитическими системами и информационно-телекоммуникационной сетью «Интернет»; – правила информационной безопасности; **уметь:** – работать с программными средствами, информационно-аналитическими системами и информационно-телекоммуникационной сетью «Интернет»; – соблюдать правила информационной безопасности; **владеть:** – навыками работы с программными средствами, информационно-аналитическими системами и информационно-телекоммуникационной сетью «Интернет»; – навыками информационной безопасности.

4. Трудоемкость разделов дисциплины и виды занятий

Общий объем дисциплины в зачетных единицах: 1

Общий объем дисциплины в академических часах 36

Форма промежуточной аттестации: зачет

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Контактная работа	В том числе			СР	Всего, ак.ч.
			Л	П	С		
1.	Понятие и технологии построения электронного здравоохранения. Медицинские информационные системы. Классификация.	4	4			2	6
2.	АРМ врача. Основные модули МИС.	2			2	8	10
3.	Информатизация медицинских учреждений	2			2	8	10
4.	Телемедицинские технологии. Мобильные технологии в медицине	2		2		8	10
	Итого	**10**	4	2	4	**26**	**36**

Л – лекции, С – семинарские занятия, П – практические занятия, СР – самостоятельная работа обучающегося

5. Содержание разделов, тем дисциплины

Раздел 1. Понятие и технологии построения электронного здравоохранения. Медицинские информационные системы. Классификация.

Тема: Медицинские информационные системы (МИС). Общие положения. Знакомство с понятием МИС. Эволюция классификаций МИС. Современная классификация МИС. Принципы создания, стадии и этапы разработки МИС. Детальное обследование объекта информатизации в учебном проекте, описание его целей и задач. Современные средства разработки и технологические решения при создании МИС. Выбор программных средств для проектирования и реализации поставленных в проекте задач. Подходы к

формированию информационных объектов: исследование входных и выходных потоков информации. Кодирование информации, выбор необходимых справочников. Описание логических моделей сущностей (структура информационных объектов, способы взаимодействия и типы связей между ними).

Тема: Требования, и основные принципы функционирования МИС. Описание функций основных АРМ проектируемой МИС с использованием диаграммы прецедентов. Общие требования, предъявляемые к информационным медицинским системам (требования к техническому, программному, информационному обеспечению системы и др. требования) и порядок разработки МИС. Изучение принципов составления основного документа, определяющего требования к МИС и его разделов, технического задания. Описание функций, подлежащих автоматизации.

Раздел 2. АРМ врача. Основные модули МИС

Тема: Медико-технологические системы (МТС). Автоматизированные системы для обработки медицинских сигналов и изображений. Консультативная поддержка принятия врачебных решений средствами МИС. Автоматизированные системы для управления жизненно-важными функциями организма. ИТС отделений реанимации и интенсивной терапии.

Тема: Автоматизированное рабочее место. Понятие автоматизированного рабочего места (АРМ) медицинского работника. МИС электронная медицинская карта (ЭМК). Создание прототипов АРМ медицинских работников учебного проекта. Описание схем бизнес-процессов учебной системы с использованием UML-диаграмм. Создание архитектуры структурированных документов. Разработка макетов АРМ с использованием UX-платформ. Реализация базы данных учебной системы. Организация взаимодействия клиента и СУБД. Разработка хранилища документов. Разработка АРМ медработников учебной системы в соответствии с UX-макетами. Разработка структуры медицинских документов с использованием языков разметки (xml, JAVA Script). Опытная эксплуатация учебной системы. Защита проекта МИС.

Раздел 3. Информатизация медицинских учреждений

Тема: Информационно-технологические медицинские системы (ИТС). Виды ИТС. МИС отделения медицинского учреждения. Системы для автоматизации основных видов деятельности медицинской организации (МО) их современные технологии построения.

Тема: МИС МО в клинической практике. Подсистемы интенсивной терапии с элементами поддержки принятия врачебных решений. Реанимационные шкалы. МИС-стационар. МИС-поликлиника. Электронный рецепт. Лабораторные информационные медицинские системы (ЛИС) в клинической практике.

Тема: Информационная безопасность. Основные понятия и определения в сфере информационной безопасности и защиты информации. Модель информационных угроз. Подсистемы защиты.

Раздел 4. Телемедицинские технологии. Мобильные технологии в медицине.

Тема: Медицинские регистры и информационные системы. Медицинские нозологические регистры. Государственные информационные системы (ГИС) в сфере здравоохранения субъекта РФ. Центры архивации и управления медицинскими изображениями (ЦАМИ).

Тема: Электронное здравоохранение. Автоматизированные информационные системы для поддержки задач управления здравоохранением на всех уровнях. Электронное здравоохранение. Международные решения в области электронного здравоохранения.

6. Семинарские занятия

№ п/п	Тема, содержание занятия	Кол-во часов	Текущий контроль
1.	**АРМ врача. Основные модули МИС.** *Вопросы:*	2	устный опрос

	1. Понятие автоматизированного рабочего места (АРМ) медицинского работника. 2. Защита проекта МИС		
2.	**Информатизация медицинских учреждений.** *Вопросы:* 1. Информационно-технологические медицинские системы (ИТС), их виды	2	устный опрос
	Всего	**4**	

7. Практические занятия

№ п/п	Тема, содержание занятия	Кол-во часов
	Телемедицинские технологии. Мобильные технологии в медицине	**2**
1.	Амбулаторная карта. Диагностическое подразделение. Журналы поликлиники. Осмотры врачей. Законченный случай. Выписки и эпикризы. Электронная история болезни. Осмотры врача, работа с документами. Направление на консультации, журнал консультаций. (На примере КМИС)	1
2.	Предоперационный эпикриз, протокол операции, журнал операций. Предоперационный осмотра анестезиолога, протокол анестезиологического пособия. Выписной эпикриз, карта выбывшего из стационара, выписка пациента. Работа с шаблонами. (На примере КМИС)	1
	Всего	**2**

8. Учебная и учебно-методическая литература по дисциплине

№ п/п	Основная литература
1.	Царик Г.Н. Информатика и медицинская статистика / под ред. Г.Н. Царик – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2017. – 304 с. – ISBN 978-5-9704-4243-2. – Текст: электронный // URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970442432.html
2.	Медицинская информатика в общественном здоровье и организации здравоохранения. Национальное руководство / гл. ред. Г.Э. Улумбекова, В.А. Медик. – 3-е изд. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. – 1184 с. (Серия «Национальные руководства») – ISBN 978-5-9704-7023-7. – Текст: электронный // URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970470237.html
№ п/п	**Дополнительная литература**
1.	Вялков А.И. Информационные технологии в управлении здравоохранением Российской Федерации / Под ред. А.И. Вялкова. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 248 с. – ISBN 978-5-9704-1205-3. – Текст: электронный // URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970412053.html
2.	Владзимирский А.В. Телемедицина / А.В. Владзимирский, Г.С. Лебедев – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 576 с. (Серия «Библиотека врача-специалиста») – ISBN 978-5-9704-4195-4. – Текст: электронный // URL: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970441954.html

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (информационно-справочные системы, профессиональные базы данных, периодические издания и др.)

№ п/п	Наименование интернет-ресурса	Адрес в сети «Интернет»	Условия доступа
1.	Консультант-Плюс – некоммерческая интернет-версия	www.consultant.ru	свободный
2.	«Гарант.ру» – информационно-правовой портал	https://www.garant.ru/	свободный
3.	Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс»	http://docs.cntd.ru/	свободный
4.	Научная электронная библиотека (РИНЦ) «eLibrary.ru» – российская информационно-аналитическая база научных публикаций по разным отраслям	https://elibrary.ru/	Свободный
5.	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» (периодические издания, научные статьи и др.)	https://cyberleninka.ru/	Свободный
6.	Официальный портал МЧС России «Культура безопасности жизнедеятельности» – Доврачебная помощь	http://www.culture.mchs.gov.ru/medical	свободный
7.	Министерство здравоохранения Российской Федерации.	https://minzdrav.gov.ru/	свободный
8.	Рубрикатор клинических рекомендаций	https://cr.minzdrav.gov.ru/	свободный
9.	Федеральный фонд обязательного медицинского страхования	https://www.ffoms.gov.ru/	свободный
10.	Всемирная организация здравоохранения	https://www.who.int/ru	свободный
11.	Центральный НИИ организации и информатизации здравоохранения	http://mednet.ru	свободный
12.	Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей	https://www.rospotrebnadzor.ru/	свободный

№ п/п	Наименование интернет-ресурса	Адрес в сети «Интернет»	Условия доступа
	и благополучия человека		
13.	Федеральная служба государственной статистики	https://rosstat.gov.ru/	свободный
1	Электронный журнал Государственный менеджмент	http://gosman.ru	свободный
15.	Экспертная сеть по вопросам управления	http://gosbook.ru	свободный
16.	Общероссийская социальная сеть «Врачи РФ»	https://vrachirf.ru/	свободный
17.	Медицинская информационная платформа MedElement	https://medelement.com/	свободный
18.	Сайт Европейского совета по реанимации (ERC)	www.erc.edu	свободный
19.	Сайт Национального совета по реанимации (Россия)	www.rusnrc.com	свободный
20.	Сайт Ассоциации сердечно-сосудистых хирургов России	https://racvs.ru/	свободный

10. Перечень программного обеспечения, необходимый для освоения дисциплины

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Условия предоставления
1.	Офисный пакет Microsoft Windows	по договору
2.	ЕАИС на базе МИС «Медиалог»	по договору
3.	Многофункциональная АСУОП МБУ ИНО	по договору
4.	Kaspersky Endpoint Security для Windows	по договору
5.	WEBINAR (ВЕБИНАР)	по договору
6.	Системы КонсультантПлюс	по договору
7.	ЭБС Лань Электронно-библиотечная система	по договору
8.	Консультант врача Электронная медицинская библиотека	по договору
9.	Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	свободно распространяемое
10.	Офисный пакет LibreOfiice	свободно распространяемое
11.	Архиватор 7-Zip	свободно распространяемое
12.	Система Voov meeting (voovmeeting.com)	свободно распространяемое

11. Оценочные средства для контроля качества подготовки

Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости – это текущий контроль освоения дисциплины.
Текущий контроль проводится в виде устного опроса на занятиях.

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация – это результаты освоения дисциплины или части дисциплины.
Промежуточная аттестация по дисциплине проводится по окончании семестра.

Форма аттестации: зачет.

Задания для аттестации включают в себя вопросы для устного опроса, задания для демонстрации практических навыков (на усмотрение кафедры).

Приложение к рабочей программе дисциплины
«Медицинские информационные системы» с оценочными средствами
программы ординатуры 31.08.78 Физическая и реабилитационная медицина

Фонд оценочных средств

Примерные вопросы для устного опроса

1. Определение понятий «информационные технологии», «информационные процессы», «информационные системы», «медицинские информационные системы», «электронное здравоохранение».
2. Основные принципы разработки автоматизированных систем.
3. Стадии и этапы разработки медицинских информационных систем.
4. Основной документ, определяющий требования и порядок разработки автоматизированных систем. Краткое описание разделов ТЗ.
5. Техническая документация, формируемая при разработке МИС. Назначение. Основное содержание.
6. Контур управления на клиническом, учрежденческом и территориальном уровне (объект, субъект, цель, описание этапов).
7. Понятие электронного медицинского документооборота (ЭМДО), нормативно-правовая база. Основные атрибуты медицинского документа и его электронного аналога. Подходы к организации ЭМДО на учрежденческом, территориальном и федеральном уровнях.
8. Понятие об электронной подписи (ЭП), нормативно-правовые основы ее использования. Понятие усиленной квалифицированной ЭП (УКЭП).
9. Понятия, связанные с электронным медицинским документооборотом: электронная персональная медицинская запись (ЭПМЗ), ЭМК, ИЭМК, ПЭМК. Их зарубежные аналоги.
10. Интегрированная электронная медицинская карта (ИЭМК), назначение, структура, сравнение с ЭМК. Ведение ИЭМК на территориальном и федеральном уровне.
11. Современная классификация медицинских информационных систем. Логика построения.
12. Медико-технологические информационные системы (МТС). Их виды и краткая характеристика.
13. Этапы работы систем обработки медицинских сигналов и изображений. Мониторно-компьютерные системы.
14. Автоматизированные системы для слежения за витальными параметрами организма. Формы представления данных (отдельных параметров, систем гомеостаза, прогноза состояния).
15. Автоматизированные системы обработки медицинских сигналов и изображений.
16. Автоматизированные системы консультативной помощи в принятии клинических решений и медицинские информационные справочные системы.
17. Назначение систем поддержки принятия врачебных решений. Подходы к созданию. Примеры использования в клинической практике.
18. Автоматизированное рабочее место врача (АРМ). Классификация, основные виды АРМ и их особенности.
19. Место АРМ в реализации электронного здравоохранения, типовые требования.
20. Информационно-технологические медицинские информационные системы.
21. Система ведения электронной медицинской карты (МИС ЭМК). Основные положения и требования.
22. Информационные системы отделений медицинских учреждений. Особенности организации МИС отделения интенсивной терапии и/ или реанимации.
23. Лабораторные информационные системы (ЛИС). Назначение. Решаемые задачи. Схема организации. Варианты взаимодействия с МИС МО.

24. Системы архивации и обмена медицинскими изображениями (ПАКС, РИС). Назначение. Решаемые задачи. Схема организации. Варианты взаимодействия с МИС МО.

25. Цели и задачи информатизации медицинской организации (больница, поликлиника). Основные средства достижения целей.

26. Информационные системы медицинских организаций (МИС МО). Уровни развития функционала. Требования к МИС МО.

27. МИС МО. Функциональные подсистемы. Их назначение.

28. МИС МО. Технологические решения. Современные тенденции развития.

29. Информационно-аналитические медицинские системы. Современные средства визуализации распределенной информации. Системы BI анализа.

30. Государственные информационные системы сферы здравоохранения субъекта РФ (ГИС СЗ). Требования к организации, описание основных подсистем.

31. Функциональные отличия между информационными системами медицинских организаций (МИС МО) и Государственными информационными системами сферы здравоохранения субъекта РФ (ГИС СЗ).

32. Автоматизированные системы сбора и обработки данных о состоянии здоровья населения. Современные тенденции.

33. Проблемно-ориентированные регистры и их развитие в системе электронного здравоохранения. Общие принципы построения.

34. Пациентские регистры. Перспективы организации на региональном и федеральном уровне.

35. Автоматизированные системы обязательного медицинского страхования. Назначение систем, функциональные особенности на региональном и федеральном уровне.

36. Информационные системы кадрового и материально-технического обеспечения.

Назначение систем, особенности использования на региональном и федеральном уровне.

37. Информационные системы в сфере лекарственного обеспечения. Понятие электронного рецепта в цифровом контуре здравоохранения. Тенденции развития в развитых странах мира и субъектах РФ.

38. Функции системы «Электронный рецепт» (ЭР) для основных пользователей (врач, фармацевт, пациент, ЛПР). Основные составляющие информационного обмена при реализации ЭР. Международные стандарты в сфере ЭР.

39. Назначение и подсистемы, реализующие вид деятельности «Экспертиза временной нетрудоспособности» в МИС МО.

40. Основные понятия в сфере безопасности работы с МИС. Нормативно-правовая база. Модель угроз информации.

41. Защита информации в МИС. Подсистемы обеспечения безопасности МИС. Кибербезопасность.

42. Понятие электронного здравоохранения (e-Health), концептуальные положения, направления развития.

43. Парадигма электронного здравоохранения (e-Health). Основные цели, пользователи, условия построения.

44. Единая государственная информационная система в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ). Нормативно-правовое обеспечение. Основные подсистемы.

45. Подсистема нормативно-справочной информации (НСИ). Ее роль для обеспечения семантического взаимодействия в электронном здравоохранении.

Виды справочников. Современные подходы к ведению нормативно-справочной информации.

46. Роль стандартов для обеспечения интероперабельности данных в МИС. Примеры наиболее известных стандартов. Развитие стандарта HL7. Информационная модель.

47. Структурированный электронный медицинский документ (СЭМД). Архитектура клинических документов для обмена информацией в МИС. Стандарты openEHR, CDA, FHIR.

48. Международные проекты в области электронного здравоохранения.

49. Федеральные проекты в сфере электронного здравоохранения. Основные направления развития.

Примерные задания для демонстрации практических навыков

Демонстрация возможностей разработанного в команде учебного проекта медицинской информационной системы одного из классов МИС.