

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Есауленко Игорь Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.02.2025 10:15:11
Уникальный программный ключ:
691eebef92031be66ef61648f97525a2e2da8935b

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России
Факультет подготовки кадров высшей квалификации
Кафедра управления в здравоохранении

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета подготовки
кадров высшей квалификации
проф. Лещева Е.А.
13.02.2025

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Медицинские информационные системы
наименование дисциплины

31.08.26 Аллергология и иммунология
номер и наименование специальности/направления подготовки

Врач-аллерголог-иммунолог
квалификация выпускника

Фонд оценочных средств дисциплины Медицинские информационные системы, является частью основной образовательной программы для специальности 31.08.26 Аллергология и иммунология подготовлен на кафедре управления в здравоохранении ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России, авторским коллективом:

№	Фамилия, Имя, Отчество	Ученая степень, ученое звание	Занимаемая должность	Основное место работы
1.	Нехаенко Наталия Евгеньевна	д.м.н., профессор	зав. кафедрой	ВГМУ им. Н.Н. Бурденко
2.	Сыч Галина Владимировна	к.м.н., доцент	доцент	ВГМУ им. Н.Н. Бурденко
3.	Чайкина Наталья Николаевна	к.м.н., доцент	доцент	ВГМУ им. Н.Н. Бурденко
4.	Анучина Наталья Николаевна	к.м.н.	доцент	ВГМУ им. Н.Н. Бурденко

Фонд оценочных средств дисциплины обсужден на заседании кафедры управления в здравоохранении ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России «22» января 2025 г., протокол №8.

Фонд оценочных средств дисциплины одобрен на заседании ЦМК подготовки кадров высшей квалификации от 13.02.2025 года, протокол № 5.

Нормативно-правовые основы разработки и реализации рабочей программы дисциплины (модуля)/практики:

- 1) Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – ординатура по специальности 31.08.26 Аллергология и иммунология Приказ Минобрнауки России от 02.02.2022 № 106 (ред. От 19.07.2022) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – подготовка кадров высшей квалификации по программам ординатуры по специальности 31.08.26 Аллергология и иммунология»
- 2) Приказ Минтруда России от 14.03.2028 № 138н «Об утверждении профессионального стандарта Врач аллерголог-иммунолог»
- 3) Общая характеристика образовательной программы по специальности 31.08.26 Аллергология и иммунология.
- 4) Учебный план образовательной программы по специальности 31.08.26 Аллергология и иммунология.
- 5) Устав и локальные нормативные акты Университета.

1. Соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Проверяемые результаты обучения для данной дисциплины	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
<p>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</p>	<p>Знает: - методологию системного подхода при анализе достижений в области медицины и фармации. Умеет: - критически и системно анализировать, а также определять возможности и способы применения достижений в области медицины и фармации в профессиональном контексте. Владеет: - методами и приемами системного анализа достижений в области медицины и фармации для их применений в профессиональном контексте.</p>	<p>Текущий контроль: Опрос устный (ОУ) Тест (Т) Ситуационная задача (СЗ) Промежуточная аттестация: Тест (Т) Собеседование (С)</p>
<p>ОПК-1 Способен использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности и соблюдать правила информационной безопасности</p>	<p>Знает: - современные информационно-коммуникационные технологии, применимые в научно-исследовательской, профессиональной деятельности и образовании. - основные принципы организации оказания медицинской помощи с использованием телемедицинских технологий и умеет применять их на практике. Умеет: - использовать современные информационно-коммуникационные технологии для повышения медицинской грамотности населения, медицинских работников. - планировать, организовывать и оценивать результативность коммуникативных программ, кампаний по пропаганде здорового образа жизни. - работать в медицинской информационной системе, вести электронную медицинскую карту. Владеет: - применять на практике основные принципы обеспечения информационной безопасности в медицинской организации.</p>	<p>Текущий контроль: Опрос устный (ОУ) Тест (Т) Ситуационная задача (СЗ) Промежуточная аттестация: Тест (Т) Собеседование (С)</p>

<p>ОПК-9 Способен проводить анализ статистической информации, медицинскую документацию и организовывать деятельность находящегося в распоряжении медицинского персонала</p>	<p>Знает: - основные методы проведения анализа медико-статистической информации; правила оформления медицинской документации, в том числе в электронном виде; должностные обязанности медицинских работников.</p> <p>Умеет: - составлять план работы, отчет о своей работе, вести медицинскую документацию, в том числе в форме электронного документа;</p> <p>Владеет - методами организации работы и осуществлять контроль за выполнением должностных обязанностей находящегося в распоряжении медицинского персонала.</p>	<p>Текущий контроль: Опрос устный (ОУ) Тест (Т) Ситуационная задача (СЗ)</p> <p>Промежуточная аттестация: Тест (Т) Собеседование (С)</p>
---	--	--

2. Оценочные средства освоения учебной дисциплины

2.1. Текущий контроль освоения обучающимися программного материала учебной дисциплины имеет следующие виды:

Опрос (устный)

Раздел 1. «Медицинские информационные системы в здравоохранении»

Тема 1 «Медицинские информационные системы в здравоохранении.»

Перечень вопросов по теме «Медицинские информационные системы в здравоохранении»

Компетенции: УК-1, ОПК-1, ОПК-9

1. Понятие медицинских информационных систем в здравоохранении.

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Медицинская информационная система (МИС) — это комплекс программных и аппаратных средств, предназначенных для сбора, хранения, обработки, передачи и использования медицинской информации в здравоохранении.

2. Основные функции медицинской информационной системы (МИС).

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Основные функции МИС:

Хранение и обработка медицинских данных. Включает в себя данные о пациентах, медицинские карты, результаты анализов и обследований, информацию о лекарственных препаратах и другие данные.

Автоматизация медицинских процессов. Например, системы записи пациентов, назначения лекарств, проведения обследований и выдачи результатов, оплаты медицинских услуг.

Управление медицинскими ресурсами. Системы позволяют контролировать запасы медицинских препаратов и расходные материалы, планировать работу медицинского персонала, а также управлять финансовыми ресурсами медицинской организации

3. Виды медицинских информационных систем.

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Некоторые виды медицинских информационных систем:

Электронные медицинские карты (ЭМК). Цифровые файлы, содержащие информацию о пациенте, его истории болезни, медицинских анализах, результатах обследований и других медицинских данных.

Системы управления медицинскими записями (СУМЗ). Программное обеспечение, которое позволяет организовать, хранить и управлять медицинскими записями пациентов..

Системы планирования ресурсов предприятия (ERP) для здравоохранения. Программное обеспечение, которое управляет финансами, материальными ресурсами, процессами закупок и управления персоналом в медицинских учреждениях.

Системы дистанционного мониторинга пациентов (СДМ). Технологии, которые позволяют медицинским работникам мониторить состояние пациента в режиме реального времени с помощью различных устройств

Системы телемедицины. Технологии, которые позволяют врачам и пациентам общаться и обмениваться медицинской информацией на расстоянии, с помощью интернета и специальных приложений.

Системы управления процессами лечения (СУПЛ). Программное обеспечение, которое помогает оптимизировать и управлять процессами лечения пациентов, включая планирование лечения, назначение лекарств и процедур, а также контроль за выполнением

медицинских рекомендаций.

Системы поддержки принятия решений (СППР). Программное обеспечение, которое использует медицинские данные и алгоритмы, чтобы помочь врачам принимать обоснованные решения при диагностировании и лечении пациентов.

Некоторые примеры медицинских информационных систем: Sycret Med, MEDMIS, «МедАнгел», «Инфоклиника».

4. Понятие цифровой трансформации системы здравоохранения.

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Цифровая трансформация системы здравоохранения — это процесс выстраивания новой модели работы медицинских организаций, органов управления здравоохранением и механизмов взаимодействия с пациентами, формируемой благодаря внедрению цифровых технологий.

Цифровизация предполагает качественную трансформацию медицины, повышение её эффективности за счёт оптимизации и автоматизации системы, организации чёткой работы всех её звеньев как в государственном, так и частном сегменте.

5. Искусственный интеллект в медицине и здравоохранении, область применения.

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Искусственный интеллект (ИИ) в медицине и здравоохранении используется для анализа медицинских данных, автоматизации рутинных задач и поддержки принятия клинических решений.

Некоторые области применения ИИ в медицине:

Диагностика заболеваний. ИИ помогает в интерпретации рентгеновских снимков, МРТ и других изображений, что позволяет точно и быстро диагностировать различные заболевания. Например, алгоритмы от Google Health могут обнаруживать рак лёгких на ранних стадиях.

Анализ крови. ИИ помогает в выявлении различных заболеваний по анализам крови, включая диабет и инфекции.

Прогнозирование и профилактика заболеваний. ИИ используется для прогнозирования вероятности возникновения заболеваний и их профилактики. Например, алгоритмы помогают выявить пациентов с высоким риском развития диабета и предлагают меры по его предотвращению.

Персонализированное лечение и терапия. ИИ помогает разрабатывать персонализированные планы лечения, учитывая индивидуальные особенности каждого пациента. Это позволяет повысить эффективность терапии и снизить риск побочных эффектов.

Мониторинг хронических заболеваний. ИИ анализирует данные с носимых устройств, таких как фитнес-трекеры, для мониторинга состояния пациентов с хроническими заболеваниями и предупреждения обострений.

Разработка новых методов лечения и терапии. ИИ анализирует данные о клинических испытаниях, моделирует биологические процессы и разрабатывает новые лекарственные препараты.

Однако при использовании ИИ в медицине необходимо учитывать этические и правовые вопросы, чтобы обеспечить безопасность и права пациентов.

6. Информационные технологии для интеллектуальной поддержки лечебно-диагностических процессов.

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Некоторые информационные технологии для интеллектуальной поддержки лечебно-диагностических процессов:

Консультативно-диагностические медицинские информационные системы (МИС).

Используются для диагностики и поддержки решений докторов в ходе проведения лечения, обычно с применением искусственного интеллекта (ИИ).

Системы анализа медицинских изображений. Например, платформа «Третье мнение» включает ИИ-алгоритмы для автоматической обработки МРТ, КТ, рентген, маммографии, цифровых мазков крови и костного мозга, снимков глазного дна и челюстной системы, а также анализа видеопотока из медицинских учреждений.

Нейросети. Например, нейросеть DIMA помогает в диагностике и расшифровке результатов анализов, а также выборе лечения на основании анамнеза, симптомов и результатов обследования, снижая риск ошибок.

Цифровой контур здравоохранения. Это интегрированная информационная система, обеспечивающая сбор, хранение, обработку и обмен электронными медицинскими данными для оптимизации лечебного процесса, управления ресурсами здравоохранения и повышения качества медицинских услуг.

7. Новые производственные технологии в медицине и здравоохранении.

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Некоторые новые производственные технологии в медицине и здравоохранении:

Искусственный интеллект (ИИ). Системы на основе глубокого обучения могут обрабатывать рентгеновские снимки, МРТ и УЗИ быстрее и точнее, что ускоряет процесс диагностики и позволяет врачам быстрее приступить к лечению.

Биомиметические технологии. Позволяют создавать материалы, которые воссоздают качества и деятельность натуральных тканей. Например, аутоклеи, способный восстанавливать любые ткани лучше искусственных аналогов.

Нанотехнологии и робототехника. Применяются для производства высокочувствительных диагностических устройств, таких как сенсоры. Роботы в хирургии помогают проводить сложные вмешательства.

Системы доставки лекарств. Наночастицы могут доставлять лекарственные средства непосредственно в поражённые ткани или клетки. Это особенно важно для лечения онкологических заболеваний, где такой подход помогает максимально снизить воздействие токсичных препаратов на здоровые клетки.

Биопринтинг и 3D-печать органов. С помощью 3D-принтеров и специальных биосовместимых материалов, содержащих живые клетки, учёные создают слои тканей, которые впоследствии будут формировать функциональные органы. Этот метод позволяет настроить органы под индивидуальные анатомические и физиологические особенности пациента, что значительно снижает риск отторжения имплантата.

8. Робототехника и сенсорика в медицине и здравоохранении.

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Робототехника в медицине включает:

Роботы для больниц. Системы, которые расширяют возможности хирурга в плане ловкости и силы, позволяют проводить дистанционную диагностику и вмешательства, обеспечивают поддержку во время диагностических и хирургических процедур. Также к этому сегменту относятся роботы для взятия образцов, лабораторных исследований и оказания других услуг в больничной практике

Роботы для реабилитации. Протезы, роботизированные экзоскелеты или ортезы обеспечивают тренировку, поддержку или замену утраченных активностей или нарушенной функциональности человеческого тела и его структуры

Ассистивных роботов. Они помогают персоналу больниц или сиделкам выполнять рутинные операции.

Сенсорика в медицине используется для того, чтобы роботы могли получать информацию о себе и своём физическом окружении. Например, датчики определяют собственное

положение робота в пространстве, а также расположение относительно окружающих объектов. Тактильные и силомоментные сенсоры востребованы для обеспечения надёжного захвата объектов манипулирования, а также контроля сил взаимодействия с объектами, средой и человеком.

9. Интернет вещей в медицине и здравоохранении.

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Интернет вещей (IoT) в медицине и здравоохранении (IoMT) — это применение технологий для интеграции медицинских устройств и цифровых систем для мониторинга, анализа и оптимизации лечения пациентов.

Основные компоненты IoMT:

Медицинские приборы и датчики. К ним относятся портативные мониторы для измерения уровня глюкозы в крови, кардиомониторы и умные часы, которые отслеживают пульс и другие жизненно важные показатели.

Передача данных. Обеспечивает своевременный и безопасный обмен информацией между устройствами и специальными платформами. Для этого используются такие технологии, как Wi-Fi, Bluetooth, и LTE/5G.

Искусственный интеллект. Интеллектуальные системы используются для анализа огромных объёмов информации с целью выявления трендов, диагностики заболеваний и создания планов лечения.

Некоторые преимущества использования IoT в медицине:

Повышенная эффективность. Использование технологий ускоряет обслуживание пациентов и улучшает качество предоставляемых услуг.

Удобство. IoT обеспечивает врачам и пациентам удалённый мониторинг состояния пациентов в реальном времени.

Объективная отчётность. Устройства предоставляют объективную информацию о состоянии здоровья, что позволяет точнее оценивать прогресс лечения и состояние заболеваний.

Снижение затрат. Интеграция технологий поддерживает надёжную связь между пациентами и поставщиками медицинских услуг, что может существенно улучшить результаты лечения и снизить затраты на здравоохранение.

Однако существуют и определённые вызовы, связанные с внедрением IoT в медицине. Это вопросы безопасности данных, проблемы совместимости устройств и необходимость обучения медицинского персонала новым технологиям.

10 Новые коммуникационные интернет-технологии в медицине и здравоохранении

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Некоторые новые коммуникационные интернет-технологии в медицине и здравоохранении:

Телемедицина. Дистанционные консультационно-диагностические медицинские услуги, при которых пациент или врач получает консультацию другого специалиста.

Порталы пациентов. Защищённые веб-сайты, предлагающие пациентам удалённый доступ к их личной медицинской информации, услугам и клинической помощи, просмотр результатов лабораторных исследований и безопасный обмен сообщениями.

Приложения mHealth. Помогают вести здоровый образ жизни (отслеживают физическую активность, потребление калорий, стимулируют приверженность здоровым привычкам и т. п.). Также развиваются пациентоориентированные сервисы, позволяющие быстро найти нужного врача и записаться к нему на приём, интеллектуальные чат-боты для сбора анамнеза, поиска медицинских рекомендаций.

Интернет медицинских вещей (IoMT). Объединение различных приборов и датчиков в целостную экосистему. Данные в ней передаются в формализованном виде в облачные хранилища, к которым может быть организован многопользовательский удалённый доступ.

Тема 2 «Цифровые технологии и сервисы в медицине и здравоохранении»

Перечень вопросов по теме «Цифровые технологии и сервисы в медицине и здравоохранении»:

Компетенции: УК-1, ОПК-1, ОПК-9

1. Обеспечение межведомственного электронного взаимодействия на основе единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ) и её подсистем включает в себя использование следующих элементов:

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Обеспечение межведомственного электронного взаимодействия на основе единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ) и её подсистем включает в себя использование следующих элементов:

Федеральная электронная регистратура. Подсистема для мониторинга и управления потоками пациентов в режиме реального времени посредством информационного обмена с государственными информационными системами в сфере здравоохранения субъектов РФ, Федерального медико-биологического агентства, медицинскими информационными системами медицинских организаций всех форм собственности.

Федеральная интегрированная электронная медицинская карта. Подсистема для сбора, систематизации и обработки структурированных обезличенных сведений о лицах, которым оказывается медицинская помощь, а также о лицах, в отношении которых проводятся медицинские экспертизы, медицинские осмотры и медицинские освидетельствования. 451

Федеральный реестр электронных медицинских документов. Подсистема, содержащая сведения о медицинской документации в форме электронных документов, по составу которых невозможно определить состояние здоровья гражданина, и сведения о медицинской организации, в которой такая документация хранится.

Федеральный реестр нормативно-справочной информации в сфере здравоохранения. Обеспечивает стандартизацию и унификацию нормативно-справочной информации в сфере здравоохранения, а также в сфере обязательного медицинского страхования.

2. Ведение электронных медицинских карт (ЭМК), электронного расписания, электронного документооборота, электронных рецептов, электронных услуг для граждан.

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Ведение электронных медицинских карт (ЭМК) подразумевает сбор информации о пациенте из различных медицинских учреждений, включая его персональные данные, медицинскую историю, результаты обследований, диагнозы, ход лечения. Для этого используется медицинская информационная система (МИС), в составе которой имеется соответствующий функционал или отдельная подсистема. Например, система МЕДМИС позволяет автоматически заполнять данные пациента во всех медицинских документах, создаваемых для него.

Электронное расписание для учебных заведений можно составить, например, с помощью сервиса Timetable. Для этого нужно перейти на элемент навигации «Расписания», после чего нажать на кнопку «Добавить расписание». В появившемся окне следует заполнить обязательные поля: название расписания, срок действия, наличие или отсутствие чётных и нечётных (верхних или нижних) недель, а также расписание звонков.

Электронный документооборот (ЭДО) позволяет организациям и предпринимателям обмениваться документами, заверенными электронной подписью. Для полноценной работы понадобится сертификат квалифицированной электронной подписи (КЭП). Руководители компаний и ИП могут получить её в удостоверяющем центре Федеральной налоговой службы и её доверенных УЦ, а сотрудники — в аккредитованных УЦ.

Электронные рецепты оформляются с использованием государственной информационной

системы в сфере здравоохранения субъекта Российской Федерации или медицинской информационной системы медицинской организации. Рецепт в форме электронного документа подписывается усиленной квалифицированной электронной подписью медицинского работника и лица, уполномоченного заверять документы от имени медицинской организации.

3. Цифровые технологии в управлении и работе медицинской организации.

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Некоторые цифровые технологии, которые используются в управлении и работе медицинских организаций:

Телемедицина и дистанционный мониторинг. Пациенты могут получать медицинскую помощь удалённо через видеосвязь, а также мониторить своё состояние здоровья с помощью носимых устройств и мобильных приложений.

Электронные медицинские записи. Позволяют эффективно хранить, обмениваться и анализировать медицинские данные о пациентах, что улучшает доступность информации для медицинского персонала и повышает координацию ухода.

Искусственный интеллект (ИИ). ИИ анализирует большие объёмы данных и находит скрытые закономерности в состоянии здоровья пациентов, что помогает врачам быстрее и точнее ставить диагнозы.

Персонализация лечения. Данные из истории болезни, генетических тестов и разговора с пациентами позволяют разрабатывать более индивидуализированные планы лечения.

Мониторинг состояния здоровья. Устройства и приложения для мониторинга здоровья позволяют постоянно отслеживать жизненно важные показатели, что способствует раннему выявлению отклонений и профилактике заболеваний.

Улучшение управления ресурсами здравоохранения. Автоматизация административных процессов и управление данными в реальном времени помогают медицинским учреждениям более эффективно распределять ресурсы, уменьшая время ожидания и издержки.

4. Сайт медицинской организации.

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Сайт медицинской организации должен соответствовать требованиям, отражённым в Приказе Министерства здравоохранения РФ от 30 декабря 2014 года №956н.

Обязательная информация на сайте:

О медицинской организации. Полное и краткое название, дата государственной регистрации, телефоны, адреса всех отделений, схема проезда, режим работы, данные об учредителе и руководителе с контактами последнего, наличие лицензии на медицинскую деятельность вместе с её сканом.

Информация для пациентов. На главной странице нужно указать права и обязанности потребителей медицинских услуг, правила внутреннего распорядка. Также следует включить информацию о руководителе с контактными данными (телефон и электронная почта) и указать часы приёма.

Информация для специалистов. Здесь размещается перечень утверждённых порядков и стандартов со ссылками на соответствующие документы.

Медицинские работники. Указываются данные о каждом медицинском работнике: ФИО, специализация, должность, график и часы приёма. Также нужно указать сведения из документа об образовании.

Лекарственное обеспечение. Сюда вносится перечень лекарственных препаратов, которые назначаются по решению медицинской комиссии, а также отпускаемые бесплатно или со скидкой 50%.

Вышестоящие и контролирующие органы. В этом разделе размещаются контактные данные, а также адреса органа исполнительной власти субъекта РФ в сфере охраны здоровья и территориальных органов Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения и прав

потребителей.

Отзывы. На этой странице публикуются отзывы потребителей услуг. Необходимо прикрепить форму обратной связи для оставления отзывов или обращения.

Некоторые технические требования к сайту медицинской организации:

Хостинг. Сайты государственных учреждений должны использовать услуги российского хостинг-провайдера, который хранит данные на территории РФ. 1

Наличие версии для слабовидящих. Такая версия обязательна для государственных учреждений.

Поиск и карта сайта. На сайте должен быть поиск, а также карта сайта, чтобы пользователь мог легко отыскать нужные сведения.

Наличие формы обратной связи. На сайте должны быть форма для подачи электронного обращения, а также информация о вопросах и обращениях граждан.

Защита персональных данных. На сайте следует разместить документ «Политика конфиденциальности» и текст о «Согласии на обработку персональных данных».

5. Системы хранения медицинских данных

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Системы хранения медицинских данных позволяют централизованно собирать и организовывать информацию из различных источников, таких как электронные медицинские карты, медицинские изображения, системы мониторинга пациентов и платёжная информация.

Некоторые особенности систем хранения медицинских данных:

Извлечение неструктурированных данных. Система должна уметь извлекать и организовывать неструктурированные данные (медицинские изображения, клинические заметки и аудиозаписи) для лёгкого поиска и анализа.

Поддержка стандартов EDI. Например, стандарта HL7, чтобы обеспечить бесперебойный обмен данными.

Управление контролем доступа. Доступ к конфиденциальным медицинским данным должен получать только авторизованный персонал.

Один из примеров системы хранения медицинских данных — цифровая экосистема Connexum, которая позволяет создать в регионе или сети клиник единую диагностическую сеть, подключив любое диагностическое оборудование.

Также существует облачное хранилище медицинских данных, например, как в сервисе компании «Электрон», который предлагает медицинским учреждениям и региональным органам управления в сфере здравоохранения хранить информацию медицинского характера, изображения и данные телемедицины в облаке.

6. Медицинские сайты, информационные порталы и ресурсы.

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Некоторые медицинские сайты, информационные порталы и ресурсы:

Med-edu.ru. Ресурс с видеолекциями по разным разделам медицины: гинекология, педиатрия, онкология, травматология.

Virtumed.ru. Сайт для виртуального обучения на медицинских тренажёрах и симуляторах.

Medtestpro.ru. Диагностический сайт, где врач может получить помощь с диагностикой заболевания.

Rusmedserv.com. Интернет-пространство для врачей, где можно найти истории болезни, разные статьи, лекции, рефераты.

TheLancet.com. Один из старейших медицинских журналов, на сайте можно ознакомиться с исследованиями и статьями разных авторитетных докторов и новостями из мира медицины.

Msdmanuals.com. Медицинский справочник для студентов и врачей, где можно найти информацию из разных разделов медицины: терапии, травматологии, хирургии, педиатрии и пр..

Cochrane.org. Образовательный медицинский справочник с научными исследованиями, обзорами на медицинскую литературу, рекомендациями.

Pubmed.ncbi.nlm.nih.gov. Медицинская поисковая система с огромной базой литературы, статей, исследований, клинических испытаний со ссылками на первоисточник.

Mayoclinic.org. Ресурс со справочной информацией о разных болезнях, диагностике, лечении и причинах заболеваний.

7. Основы телемедицины. Перспективы развития дистанционных медицинских технологий. Направления телемедицинских технологий.

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Телемедицина — это использование аппаратных и программных средств телекоммуникации для оказания медицинских услуг на расстоянии.

Выделяют два основных формата использования телемедицинских средств коммуникации:

Врач-пациент. Наиболее распространённым видом медицинских услуг в этом формате является проведение дистанционных консультаций. Посредством дистанционных консультаций возможны профилактика, сбор, анализ жалоб пациента и данных анамнеза, оценка эффективности лечебно-диагностических мероприятий, принятие решения о необходимости очного осмотра.

Врач-врач. В рамках этого сценария врачи могут собирать консилиумы, находясь в разных городах. Например, в ситуации, когда пациента переводят из одного медицинского учреждения в другое.

Перспективы развития телемедицины включают внедрение комплексных облачных решений и защищённых IT-систем, так как в условиях повышения спроса медучреждения должны повысить уровень безопасности предоставляемых услуг. Также ожидается, что в перспективе телемедицинские решения будут дифференцироваться: не только общие консультации с врачом, но и получение специализированных услуг (психологическая поддержка, уход за лежачими больными, преодоление никотиновой зависимости, мониторинг хронических заболеваний, проведение операций и др.).

Некоторые направления телемедицинских технологий:

Дистанционный мониторинг состояния здоровья пациентов. Позволяет врачам контролировать процесс лечения и при необходимости корректировать его. Это особенно важно для пациентов, страдающих хроническими заболеваниями, требующих постоянного наблюдения.

Дистанционное наблюдение за состоянием пациента (телемониторинг). Осуществляется с помощью носимых медицинских изделий и позволяет врачу постоянно следить за показателями здоровья пациента в повседневной жизни и вовремя предупредить его о возможных проблемах со здоровьем.

8. Мобильные медицинские технологии

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Мобильные медицинские технологии нового поколения» — компания, которая предлагает законченное решение, состоящее из трёх основных частей:

Мобильная часть. Датчики для снятия показаний организма и мобильный телефон (терминал), который фиксирует показания и передаёт их по беспроводным сетям связи в центр обработки данных.

Центр обработки данных. Система, которая авторизует доступ, накапливает информацию, выполняет технический анализ, формирует интерфейсы доступа квалифицированного персонала, предоставляет интерфейсы мониторинга и обеспечивает уведомления об измерениях.

Офисная часть. Приложения для работы медицинских работников и сотрудников страховых компаний.

9. Сервисы цифровой медицины для населения

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Сервисы цифровой медицины для населения включают:

Портал пациента. Многофункциональная интерактивная площадка в интернете, которая предоставляет гражданам доступ к экосистеме цифровых сервисов сферы здравоохранения региона.

Управление потоками пациентов. Сервисы для ведения, хранения и поиска сведений о направлениях пациентов на оказание медицинской помощи по направлениям в рамках региона.

Интегрированную электронную медицинскую карту. Сервисы для сбора, хранения и выдачи консолидированных данных о пациенте, а также управления доступом к этим сведениям.

Лабораторную и инструментальную диагностику. Сервисы для организации, хранения, поиска и выдачи результатов лабораторных и инструментальных исследований.

Телемедицину. Сервис для сбора, передачи и анализа данных в рамках дистанционного взаимодействия врачей со своими коллегами и пациентами.

Системы самоконтроля состояния здоровья включают регулярное наблюдение за своим здоровьем, физическим развитием, функциональным состоянием, переносимостью тренировочных и соревновательных нагрузок. Для этого рекомендуется вести дневник, в котором фиксировать объём и интенсивность тренировочных нагрузок, результаты прикидок и соревнований, а также субъективные и объективные показатели состояния организма.

10. Здоровьесберегающие технологии

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Здоровьесберегающие технологии — это комплекс мер по охране и укреплению здоровья, который включает педагогические, психологические, медицинские программы и подходы. Например, к ним относятся физкультурные игры, релаксация, динамическая пауза, гимнастика для глаз, пальцев, дыхательная гимнастика.

Раздел 2. Информационные технологии обработки медико-статистических данных.

Тема 3 «Основы организации статистического учета и анализа в здравоохранении»

Перечень вопросов по теме «Основы организации статистического учета и анализа в здравоохранении»:

Компетенции: УК-1, ОПК-1, ОПК-9

1. Вариационный ряд, определение, виды.

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Вариационный ряд — это однородная в качественном отношении статистическая совокупность, отдельные единицы которой характеризуют количественные различия изучаемого признака или явления.

Виды вариационных рядов:

Простой. Каждая варианта встречается только один раз, все частоты равны

Взвешенный. Одна или несколько вариантов повторяются, значения одной или нескольких частот — более

Сгруппированный. Варианты объединены в группы по их величине в пределах определённого интервала с указанием частоты повторяемости всех вариантов, входящих в группу.

В зависимости от характера вариации вариационные ряды подразделяются на **дискретные** и **интервальные**:

Дискретные вариационные ряды основаны на дискретных (прерывных) признаках, имеющих только целые значения.

Интервальные вариационные ряды основаны на непрерывных признаках, имеющих любые значения, даже дробные.

2. Средняя арифметическая, ее свойства и способы вычисления

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Средняя арифметическая — это число, равное сумме всех элементов множества, делённой на их количество.

Свойства средней арифметической:

Произведение средней на сумму частот равно сумме произведений каждого значения признака на его частоту. Это свойство является также способом проверки правильности вычисления средней величины.

Если из всех значений признака отнять какое-либо постоянное число, то средняя величина из новых значений уменьшится на это же число.

Если ко всем значениям признака прибавить какое-либо постоянное число, то средняя величина из новых значений увеличится на это же число.

Способы вычисления средней арифметической:

Если имеются значения варьирующего признака, полученные из наблюдения, суммированием определяют объём признака и делят его на количество единиц совокупности.

Когда имеются не отдельные значения варьирующего признака, а их сумма, то есть объём признака и соответствующая численность совокупности, сумму значений варьирующего признака делят на количество единиц совокупности. Так рассчитывают среднюю часовую выработку (путём деления количества произведённой продукции на число отработанных человеко-часов), среднюю оплату одного человека-часа (путём деления фонда заработной платы на число отработанных человеко-часов), среднюю урожайность (путём деления валового сбора культуры на посевную площадь).

Среднюю арифметическую вычисляют на основе вариационного ряда. Вариационные ряды бывают дискретными и интервальными. Для вычисления средней в дискретных рядах варианты нужно умножить на частоты и сумму произведений разделить на сумму частот. В интервальных рядах для определения средней нужно прежде всего перейти к дискретному ряду: по каждой группе вычислить среднее значение интервала, то есть полусумму его верхней и нижней границ. После того как найдено среднее значение интервалов, вычисления делают так же, как и в дискретном ряду: варианты умножают на частоты (веса) и сумму произведений делят на сумму частот (весов).

3. Статика населения, основные показатели

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Статика населения — это данные о численности населения, составе населения по полу, возрасту, социальному положению, профессии, семейному положению, уровню культуры, размещению и плотности населения.

К показателям статистики населения относятся:

Среднегодовая численность населения. Рассчитывается как среднее арифметическое численности населения на начало искомого года и численности населения на начало следующего года.

Наличное население. Представляет численность всех пребывающих на данной территории на определённый момент времени.

Постоянное население. Представляет численность всех постоянно проживающих на данной территории, вне зависимости от места пребывания в данный момент.

Повозрастные показатели численности населения. Например, численность детей (возраст от 0 до 14 лет), численность подростков (от 15 до 17 лет), взрослое население (18 лет и старше), пожилое население (50 лет и старше) и др..

Источником информации о численности населения является перепись населения, которая в России проводится с периодичностью в 10 лет. 2 Между переписями учёт численности населения ведётся путём регистрации рождений и смертей, а также регистрации населения по месту жительства.

4. Динамика населения

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

По данным на 2025 год, население мира растёт со скоростью около 0,85% в год. Прирост численности населения оценивается примерно в 70 миллионов человек в год.

Динамику численности населения определяет процесс воспроизводства населения — соотношение рождаемости и смертности. Среднемировой показатель естественного прироста составляет 11 человек на 1 000 человек населения (11‰). Он существенно различается в разных регионах и странах.

В России, по данным Росстата, население продолжает уменьшаться. В первом полугодии 2024 года естественная убыль населения составила 321,5 тысячи человек по сравнению с 272,5 тысячи в прошлом году.

5. Заболеваемость населения, значение ее изучения.

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Заболеваемость — это показатель, характеризующий уровень (распространённость), частоту, структуру и динамику зарегистрированных болезней среди населения в целом или в отдельных его группах (возрастных, половых, территориальных, профессиональных и др.) за определённый отрезок времени.

Значение изучения заболеваемости заключается в следующем:

Оценка состояния здоровья населения и разработка мероприятий по его улучшению.

Оперативное управление лечебно-профилактическим делом.

Обеспечение населения врачебными кадрами.

Финансирование медицинских учреждений, планирование и развитие сети учреждений здравоохранения.

Улучшение показателей здоровья населения.

Разработка территориальных программ оказания медицинской помощи населению.

Выявление проблемных ситуаций и разработка конкретных мер по охране здоровья населения.

Тема 4 «Статистический анализ медицинских данных»

Перечень вопросов по теме «Статистический анализ медицинских данных»:

Компетенции: УК-1, ОПК-1, ОПК-9

1. Цифровые технологии обработки медицинских данных.

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Некоторые цифровые технологии обработки медицинских данных:

Электронные медицинские записи (EMR). Это цифровая версия бумажных медицинских карт пациентов. EMR позволяют хранить, обмениваться и анализировать медицинскую информацию более эффективно.

Телемедицина. Позволяет проводить консультации и лечение пациентов на расстоянии с использованием видеоконференций и других технологий.

Искусственный интеллект (ИИ) и машинное обучение. Эти технологии помогают в диагностике, прогнозировании и персонализации лечения. ИИ анализирует медицинские изображения и данные с высокой точностью, помогая врачам ставить более точные диагнозы. Машинное обучение позволяет разрабатывать индивидуальные планы лечения на основе генетической информации и данных о пациенте.

Анализ медицинских изображений с помощью алгоритмов компьютерного зрения.

Например, при выявлении патологий по снимкам рентгенограмм, компьютерных томограмм или маммограмм, что повышает точность и скорость постановки диагноза.

Датчики и носимые устройства. Цифровые решения позволяют оказывать удалённую помощь пользователю. Например, можно отследить уровень глюкозы, сердечного ритма. Врачи получают сведения о состоянии здоровья в режиме реального времени, что позволяет точнее установить диагноз и индивидуально для каждого пациента расписать программу лечения.

2. Доказательная медицина на основе методов медицинской статистики.

Информационные ресурсы доказательной медицины.

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Доказательная медицина — подход к медицинской практике, при котором решения о применении профилактических, диагностических и лечебных мероприятий принимаются исходя из имеющихся доказательств их эффективности и безопасности. В основе доказательной медицины лежит проверка эффективности и безопасности методик диагностики, профилактики и лечения в клинических исследованиях.

Некоторые информационные ресурсы доказательной медицины:

The Cochrane Collaboration и **CochraneLibrary**. Кокрановская библиотека представляет собой электронную базу данных, необходимых для квалифицированной медицинской практики.

Clinical evidence. Сайт, разработанный BMJ Publishing group, обобщает современные знания о профилактике и лечении, но не даёт рекомендаций.

Best Evidence. Одна из лучших баз данных по доказательной медицине, содержащая подробные рефераты и полнотекстовые варианты систематических обзоров с высоким качеством методологии.

PubMed. Универсальная система, предназначенная для поиска данных в базе Medline — электронного ресурса Национальной медицинской библиотеки США, содержащей рефераты различных журналов, начиная с 1966 года.

UpToDate. Обширная учебная база данных, обновляемая каждые четыре месяца.

ACP Journal Club. Содержит структурированные рефераты высококачественных исследований и комментарии специалистов с обсуждением перспектив практического использования.

3. Основные принципы и методы статистического анализа медико-биологических данных.

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Основные принципы статистического анализа медико-биологических данных:

Принцип репрезентативности выборки. Выборка должна адекватно отражать все возможные аспекты изучаемого состояния или заболевания в популяции. Этому способствует чёткое формулирование цели и строгое соблюдение критериев включения и исключения как в исследование, так и в статистический анализ.

Учёт типа данных. Статистические данные могут быть представлены как количественными (числовыми непрерывными или дискретными), так и качественными (категориальными порядковыми или номинальными) переменными. При заполнении базы данных нужно чётко указывать тип переменной, так как от этого может зависеть дальнейшая обработка данных.

Некоторые методы статистического анализа медико-биологических данных:

Параметрические методы. Их используют для количественных данных при распределениях, близких к нормальным. Основаны на таких показателях, как среднее значение и стандартное отклонение. Для сравнения двух независимых выборок применяется непарный t-критерий, для двух зависимых выборок — парный t-критерий.

Непараметрические методы. Их применяют при обработке малых выборок (менее 16 объектов) для сравнения неколичественных данных. Например, U-тест Манна-Уитни для двух независимых выборок, критерий Вилкоксона для сравнения двух зависимых выборок, критерий χ^2 (хи-квадрат) для проверки статистической гипотезы о наличии связи между двумя качественными признаками.

Проверка принадлежности данных к нормальному распределению. Для этого используют критерии Колмогорова–Смирнова (при больших объёмах выборки свыше 50 элементов), Шапиро–Уилка (при малых объёмах выборки менее 50 элементов), критерий асимметрии и эксцесса, графики квантилей (Q-Q plot).

4. Описание количественных признаков. Сравнение групп по количественному признаку.

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Количественные признаки характеризуют размер, объём, величину явления и выражаются числами. Примеры таких признаков: возраст, стаж работы, размер стипендии, продолжительность рабочей недели, объём продаж. 1

Для сравнения групп по количественному признаку можно использовать **сравнение средних значений выборок**. При этом выясняется, обусловлено ли различие средних значений статистическими колебаниями. Если различие нельзя объяснить случайными статистическими колебаниями, то говорят о статистически значимом различии.

Также для сравнения групп по количественному признаку могут

применяться **непараметрические статистические критерии**, например:

Тест Манна-Уитни. Используется для сравнения двух независимых выборок по количественному или порядковому признаку.

Тест Краскала-Уоллиса. Применяется для сравнения трёх или более независимых выборок по количественному или порядковому признаку.

5. Сравнение групп по качественному признаку. Вычисление параметров распределения качественных признаков.

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Для сравнения групп по качественному признаку можно использовать различные непараметрические критерии, например:

Хи-квадрат. Используется для сравнения двух и более независимых выборок по качественному (номинальному) признаку. Для расчёта строят таблицу сопряжённости: по строкам располагаются сравниваемые группы, по столбцам — интересующие значения качественного признака. Каждая ячейка содержит число, которое показывает, сколько единиц наблюдения в данной группе имели данное значение признака.

Точный тест Фишера. Применяется для сравнения двух независимых выборок по качественному (номинальному) признаку.

Критерий Макнамара. Используется для сравнения двух связанных выборок по качественному (номинальному) признаку.

Тест Кохрана. Применяется для сравнения трёх и более связанных выборок по качественному (номинальному) признаку.

Для вычисления параметров распределения качественных признаков можно использовать описательную статистику качественных данных, которая представляет частоты: абсолютные (в штуках) или относительные (в долях единицы, в процентах и др.). Также для описания взаимосвязи качественных признаков или ассоциации можно использовать методы Спирмена, Кендалла, Гамма.

Перечень ситуационных задач:

Раздел 1. «Медицинские информационные системы в здравоохранении».

Тема 1. «Медицинские информационные системы в здравоохранении».

Компетенции: УК-1,ОПК-1,ОПК-9

СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА № 1

Перечислите сквозные цифровые технологии. Дайте характеристику технологии больших данных в медицине и здравоохранении.

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Некоторые сквозные цифровые технологии в медицине и здравоохранении:

Телемедицина. Использование телекоммуникационных технологий для предоставления необходимой помощи на расстоянии. Позволяет врачам консультировать пациентов, проводить диагностику и даже контролировать хронические заболевания без необходимости личного присутствия пациента.

Искусственный интеллект. Разработка алгоритмов и программ, способных анализировать большие объёмы данных для поддержки принятия клинических решений. Например, ИИ помогает в диагностике и предсказывает вероятность развития заболеваний.

Электронные документы. Хранение данных в цифровом виде, что упрощает доступ к ним в любой момент, а также делает возможным их быстрый обмен между специалистами.

Датчики и носимые устройства. Врачи получают сведения о состоянии здоровья в режиме реального времени, что позволяет точнее установить диагноз и индивидуально для каждого пациента расписать программу лечения.

Интернет медицинских вещей (IoMT). Объединение различных приборов и датчиков в целостную экосистему. Данные в ней передаются в формализованном виде в облачные хранилища, к которым может быть организован многопользовательский удалённый доступ.

Технология больших данных (Big Data) в медицине и здравоохранении позволяет:

Диагностировать и прогнозировать заболевания. Анализ больших объёмов медицинских данных, включая клинические записи, изображения, результаты лабораторных исследований, генетические данные и данные мониторинга пациентов, даёт возможность разрабатывать алгоритмы машинного обучения и искусственного интеллекта для диагностики и прогнозирования заболеваний.

Персонализировать медицину. Big Data позволяет создавать модели, учитывающие индивидуальные характеристики пациента, включая генетические данные, физиологические показатели, личную историю заболеваний и стиль жизни. Это помогает в разработке индивидуализированных подходов к лечению, выборе наиболее подходящих лекарственных препаратов и прогнозировании реакции на лечение.

Управлять здравоохранением и оптимизировать процессы. Анализ данных позволяет оптимизировать распределение ресурсов, планировать медицинские услуги, предсказывать нагрузку на медицинские учреждения, выявлять эффективность лечения и тренды заболеваемости, а также сокращать затраты и повышать качество здравоохранения.

Проводить медицинские исследования и разработку. Благодаря большому обрабатываемому объёму данных исследователи могут выявлять связи, тренды и паттерны, которые способствуют разработке новых лекарственных препаратов, лечебных подходов и технологий.

Обеспечивать безопасность пациентов. Анализ больших данных помогает в обнаружении аномалий, ошибок и нежелательных событий в медицинской практике. Путём анализа больших объёмов данных о побочных эффектах лекарств, результатах лечения и других факторах можно выявлять риски и принимать меры по обеспечению безопасности пациентов.

СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА № 2

Перечислите сквозные цифровые технологии. Дайте характеристику нейротехнологий и технологий искусственного интеллекта в медицине и здравоохранении.

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Некоторые сквозные цифровые технологии: большие данные, нейротехнологии, искусственный интеллект, системы распределённого реестра (блокчейн), квантовые технологии, новые производственные технологии, промышленный интернет, робототехника, сенсорика, беспроводная связь, виртуальная и дополненная реальности.

Нейротехнологии — это совокупность технологий, созданных на основе принципов функционирования нервной системы. Они рассматривают мозг как нейросеть, то есть совокупность соединённых между собой нейронов. Нейротехнологии включают в себя технологии, которые предназначены для улучшения и исправления функций мозга и позволяют исследователям и врачам визуализировать мозг.

Искусственный интеллект (ИИ) — комплекс технологических решений, имитирующий когнитивные функции человека. Он объединяет информационно-коммуникационную инфраструктуру, программное обеспечение с использованием машинного обучения, процессы и сервисы по обработке данных и выработке решений.

Применение нейротехнологий и технологий искусственного интеллекта в медицине и здравоохранении:

Нейрофармакология позволяет проводить раннюю диагностику, лечить и предотвращать нейродегенеративные заболевания.

Нейромедтехника востребована в хирургии, в частности, в нейропротезировании.

Мобильные медицинские консультации на основе ИИ делают медицинские услуги доступными в отдалённых регионах.

СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА № 3

Перечислите сквозные цифровые технологии. Дайте характеристику систем распределённого реестра в медицине и здравоохранении.

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Некоторые сквозные цифровые технологии:

Системы распределённого реестра. Это база данных, которая распределена между несколькими сетевыми узлами или вычислительными устройствами. Ключевая особенность — отсутствие единого центра управления. Каждый узел составляет и записывает обновления реестра независимо от других узлов.

Нейротехнологии и искусственный интеллект. Комплекс технологических решений, имитирующий когнитивные функции человека. Включает информационно-коммуникационную инфраструктуру, программное обеспечение, процессы и сервисы по обработке данных и выработке решений.

Технологии виртуальной и дополненной реальности. Виртуальная реальность позволяет погрузить человека в виртуальный мир при использовании специализированных устройств. Дополненная реальность — технология, позволяющая интегрировать информацию с объектами реального мира в форме текста, компьютерной графики, аудио и иных представлений в режиме реального времени.

Системы распределённого реестра в медицине и здравоохранении позволяют, например: обеспечить защиту информации при ведении электронных медицинских карт; контролировать цепочку поставок лекарств, бороться с контрафактом; контролировать распределение донорских органов; проводить клинические и биомедицинские исследования; удалённо мониторить пациентов; проводить процедуры страхования и анализа медицинских данных.

Тема 2 «Цифровые технологии и сервисы в медицине и здравоохранении»

Компетенции: УК-1, ОПК-1, ОПК-9

СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА № 1

Перечислите сквозные цифровые технологии. Дайте характеристику квантовых технологий в медицине и здравоохранении.

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Некоторые сквозные цифровые технологии:

Большие данные. Под ними понимают структурированные и неструктурированные массивы данных значительного объёма, которые обрабатываются с помощью программных инструментов.

Нейротехнологии и искусственный интеллект. Комплекс технологических решений, имитирующий когнитивные функции человека (включая самообучение и поиск решений без заранее заданного алгоритма).

Системы распределённого реестра. В отличие от распределённых баз данных, каждый участник системы распределённого реестра хранит всю историю изменений и верифицирует добавление любых изменений в систему с помощью определённого алгоритма, что гарантирует невозможность подделки данных.

Квантовые технологии. Цель технологии — создать системы и устройства, основанные на принципах квантовой физики.

Новые производственные технологии. Комплекс процессов проектирования и изготовления на современном технологическом уровне кастомизированных (индивидуализированных) материальных объектов (товаров) различной сложности.

Промышленный интернет. Система объединённых компьютерных сетей и подключённых промышленных (производственных) объектов со встроенными датчиками и ПО для сбора и обмена данными, с возможностью удалённого контроля и управления в автоматизированном режиме, без участия человека.

Компоненты робототехники и сенсорики. Прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем.

Технологии беспроводной связи. К данному виду связи относятся такая передача данных, которая осуществляется в обход проводов или других физических сред: Bluetooth, Wi-Fi, сотовая связь.

Технологии виртуальной и дополненной реальностей. Виртуальная реальность — созданный техническими средствами мир (объекты и субъекты), передаваемый человеку через его ощущения: зрение, слух, обоняние, осязание и другие.

Характеристика квантовых технологий в медицине и здравоохранении:

Применение квантовых технологий в медицине открывает уникальные возможности для более точного и раннего обнаружения заболеваний. Например, разработка квантовых сенсоров и маркеров для диагностики рака или других тяжёлых заболеваний.

К методам лечения, базирующимся на квантовых технологиях, можно отнести использование квантовых точек для доставки лекарственных препаратов в организм или разработку квантовых компьютерных моделей для эффективной оптимизации лекарственных препаратов.

Применение квантовых вычислений для изучения генома и эпигенетики организма может помочь в понимании процессов развития заболеваний, индивидуализации лечения и создании персонализированной медицины.

Квантовые сенсоры — принципиально новые устройства, использующие для измерения физических величин свойства квантовых систем. Использование квантовых состояний приводит к гораздо более высокой чувствительности квантовых датчиков относительно классических, вплоть до возможности измерения минимально возможных отклонений измеряемой величины.

СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА № 2

Перечислите сквозные цифровые технологии. Дайте характеристику новых производственных технологий в медицине и здравоохранении.

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Некоторые сквозные цифровые технологии в медицине и здравоохранении:

Большие данные. На их основе создаются системы поддержки принятия клинических решений, которые повышают точность диагностики и назначения лечения.

Нейротехнологии и искусственный интеллект. Например, нейросеть позволяет увеличить точность поиска и распознавания патологий на рентгеновских и МРТ/КТ-снимках.

Интернет медицинских вещей (IoMT). В нём различные приборы и датчики объединяются в целостную экосистему. Данные передаются в формализованном виде в облачные хранилища, к которым может быть организован многопользовательский удалённый доступ.

Ассистивные технологии. Позволяют компенсировать утраченные функции и органы, помогать вести активный образ жизни людям с ограниченными возможностями. Например, для восстановления мышечной активности и повышения мобильности используются экзоскелеты, роботизированные протезы.

Интерфейсы «мозг — компьютер». Применяются для лечения нейродегенеративных и психических заболеваний и нейрореабилитации. Так, на базе подобных устройств создаются нейроконтролируемые протезы для движения конечностями и пальцами.

Некоторые новые производственные технологии в медицине и здравоохранении:

Умные кровати. Непрерывно регистрируют показатели состояния здоровья пациента и информируют о них медицинских работников.

Робототехника в хирургической практике. Например, роботизированные тележки, которые доставляют еду, хирургическое оборудование и расходные материалы в медицинских центрах.

Носимые устройства. Например, фитнес-браслеты и умные часы служат для оперативного мониторинга отдельных показателей организма. Они могут отправлять информацию о состоянии здоровья врачу, а в случае необходимости даже вызвать скорую помощь.

СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА № 3

Перечислите сквозные цифровые технологии. Дайте характеристику технологий промышленного интернета в медицине и здравоохранении.

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Некоторые сквозные цифровые технологии:

Технологии виртуальной и дополненной реальности. Виртуальная реальность позволяет погрузить человека в виртуальный мир при использовании специализированных устройств, а дополненная реальность — интегрировать информацию с объектами реального мира в форме текста, компьютерной графики, аудио и иных представлений в режиме реального времени.

Квантовые технологии. Современные технологии, основанные на явлениях квантовой физики, которые не могут быть объяснены в рамках классических теорий.

Новые производственные технологии.

Технологии беспроводной связи.

Системы распределённого реестра (блокчейн).

Компоненты робототехники и сенсорики. С их помощью растёт качество производимой продукции и предоставляемых услуг, снижаются эксплуатационные издержки, повышается конкурентоспособность предприятий.

Нейротехнологии и искусственный интеллект. Нейротехнологии — это любые технологии, которые оказывают фундаментальное влияние на то, как люди понимают мозг и различные аспекты сознания, мыслительной деятельности, высших психических функций.

Искусственный интеллект — свойство искусственных интеллектуальных систем выполнять творческие функции, которые традиционно считаются прерогативой человека.

Технологии больших данных. Это программы, которые предназначены для анализа, обработки и извлечения информации из больших наборов данных со сложной структурой.

Промышленный интернет (Industrial internet of things, IIoT) — это комплексная система, которая обеспечивает автоматическое управление производственными предприятиями посредством всемирной сети. Из работы на оборудовании промышленного производства практически полностью исключается человеческий фактор, все процессы и производственные алгоритмы полностью автоматизированы и роботизированы, а управление ими осуществляется при помощи ПО на базе искусственного интеллекта.

Раздел 2. «Информационные технологии обработки медико-статистических данных».

Тема 3. «Основы организации статистического учета и анализа в здравоохранении»

Компетенции: УК-1, ОПК-1, ОПК-9

СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА № 1

Перечислите сквозные цифровые технологии. Дайте характеристику применения технологий робототехники и сенсорики в медицине и здравоохранении.

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Некоторые сквозные цифровые технологии:

Большие данные. Накопленные в рамках электронного медицинского документооборота, а также в ходе клинических, генетических и иных исследований данные используются при создании систем поддержки принятия клинических решений.

Нейротехнологии. Применяются для лечения нейродегенеративных и психических заболеваний и нейрореабилитации. Например, на базе интерфейсов «мозг — компьютер» создаются нейроконтролируемые протезы для движения конечностями и пальцами.

Сенсорика. Комплексная цифровая технология, включающая в себя не только методы измерения физических величин, но и методы обработки сенсорной информации.

Робототехника. Роботы предназначены для замены человека при выполнении рутинных, грязных, опасных работ, а также там, где требуется высокая точность и повторяемость.

Системы распределённого реестра (блокчейн).

Квантовые технологии.

Искусственный интеллект.

Виртуальная и дополненная реальности.

Беспроводная связь.

Промышленный интернет.

Применение технологий робототехники и сенсорики в медицине и здравоохранении:

Роботы-хирурги. Роботизированные системы используются практически во всех областях хирургии. В результате повышается точность хирургических вмешательств, снижается уровень травматизации при проведении операций, сокращаются сроки восстановления больных.

Ассистивные продукты. Позволяют компенсировать утраченные функции и органы, помогать вести активный образ жизни, реализовать личностные и профессиональные амбиции людям с ограниченными возможностями. Для восстановления мышечной активности и повышения мобильности используются экзоскелеты, роботизированные протезы. Для тренировки моторных навыков применяются системы на базе технологий виртуальной реальности.

Интерфейсы «мозг — компьютер». Применяются для лечения нейродегенеративных и психических заболеваний и нейрореабилитации. Например, на базе подобных устройств создаются нейроконтролируемые протезы для движения конечностями и пальцами.

СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА № 2

Перечислите сквозные цифровые технологии. Дайте характеристику технологии

беспроводной связи в медицине и здравоохранении.

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Некоторые сквозные цифровые технологии:

технологии виртуальной и дополненной реальности;

квантовые технологии;

новые производственные технологии;

технологии беспроводной связи;

системы распределённого реестра;

компоненты робототехники и сенсорики;

нейротехнологии и искусственный интеллект;

технологии больших данных.

Технология беспроводной связи в медицине и здравоохранении позволяет оперативно обмениваться данными о пациентах и назначенных методах лечения, что влияет на скорость принятия решений и эффективность деятельности медицинских учреждений.

Некоторые особенности этой технологии в медицине:

Для обеспечения внутренней связи применяется семейство протоколов IEEE 802.11 с индексами b, g, n. На рынке есть оборудование, которое совместимо с ними: от встроенных адаптеров связи в ноутбуках до внешних точек беспроводной сети (специальных устройств — хотспотов).

Врачам предоставляются персональные устройства с мобильным доступом к информации (электронная история болезни пациента, результаты анализов). Для этого подойдут смартфоны и коммуникаторы, работающие в современных сотовых сетях GSM/UMTS или CDMA2000.

Для беспроводной передачи результатов измерений используется технология Bluetooth. Цифровые данные пересылаются на приёмную станцию, при этом первичная обработка измерений может осуществляться непосредственно в датчике, а не в мониторе

Тема 4. «Статистический анализ медицинских данных»

Компетенции: УК-1, ОПК-1, ОПК-9

СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА № 1

Перечислите сквозные цифровые технологии. Дайте характеристику технологий виртуальной и дополненной реальностей в медицине и здравоохранении.

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

К сквозным цифровым технологиям относятся, в частности, технологии виртуальной и дополненной реальности (VR/AR). 2

Виртуальная реальность (VR) позволяет погрузить человека в компьютерную среду, окружающую пользователя и реагирующую на его действия естественным образом.

Технология позволяет неопытным специалистам осваивать практику параллельно с теорией, что повышает эффективность обучения и способствует процессу запоминания.

Дополненная реальность (AR) позволяет интегрировать информацию с объектами реального мира в форме текста, компьютерной графики, аудио и иных представлений в режиме реального времени. Технология даёт подсказки при взаимодействии с медоборудованием или во время проведения операций.

В медицине и здравоохранении VR и AR используются в клинической практике, хирургии, обучении, тренингах медицинских работников, диагностике, реабилитации, медицинских консультациях.

VR применяют для создания реалистичных тренажёров, которые позволяют хирургам практиковать и оттачивать свои навыки. Например, проект Стэнфордского университета «Виртуальное сердце» позволяет студентам-медикам с помощью погружения в виртуальную реальность изучать анатомию сердца и понимать механизмы его функционирования.

AR помогает специалистам изучить устройство сложного медицинского оборудования. Например, AR-приложение позволяет получить объёмное и полное представление о габаритах и устройстве оборудования, рассмотреть необходимые детали и узлы. Также AR обеспечивает интраоперационное руководство врачей-хирургов и позволяет быстро идентифицировать скрытые объекты и критически важные структуры: инородные тела, новообразования, органы, нервы, вены, сосуды и др..

СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА № 2

Дайте характеристику проекта в области цифрового здравоохранения.

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Некоторые проекты в области цифрового здравоохранения:

Проект «Создание единого цифрового контура в здравоохранении на основе единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения» (ЕГИСЗ).

Направлен на создание механизмов взаимодействия медицинских организаций на основе единой государственной информационной системы, что обеспечит цифровую трансформацию отрасли на всех уровнях и создаст условия для использования гражданами электронных услуг и сервисов в сфере здравоохранения.

Проект «Медицинские платформенные решения федерального уровня» (ВИМИС).

Направлен на повышение эффективности функционирования системы здравоохранения путём создания и внедрения специализированных вертикально интегрированных медицинских информационных систем по профилям оказания медицинской помощи (в том числе по онкологии, сердечно-сосудистым заболеваниям, профилактической медицине, акушерству и гинекологии).

Тема 9 «Итоговое занятие»

Перечень вопросов по теме «Итоговое занятие»:

Компетенции: УК-1, ОПК-1,ОПК-9

1. Понятие медицинских информационных систем в здравоохранении.

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Медицинская информационная система (МИС) — это комплекс программных и аппаратных средств, предназначенных для сбора, хранения, обработки, передачи и использования медицинской информации в здравоохранении.

2. Основные функции медицинской информационной системы (МИС).

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Основные функции МИС:

Хранение и обработка медицинских данных. Включает в себя данные о пациентах, медицинские карты, результаты анализов и обследований, информацию о лекарственных препаратах и другие данные.

Автоматизация медицинских процессов. Например, системы записи пациентов, назначения лекарств, проведения обследований и выдачи результатов, оплаты медицинских услуг.

Управление медицинскими ресурсами. Системы позволяют контролировать запасы медицинских препаратов и расходные материалы, планировать работу медицинского персонала, а также управлять финансовыми ресурсами медицинской организации

3. Виды медицинских информационных систем.

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Некоторые виды медицинских информационных систем:

Электронные медицинские карты (ЭМК). Цифровые файлы, содержащие информацию о пациенте, его истории болезни, медицинских анализах, результатах обследований и других медицинских данных.

Системы управления медицинскими записями (СУМЗ). Программное обеспечение, которое позволяет организовать, хранить и управлять медицинскими записями пациентов..

Системы планирования ресурсов предприятия (ERP) для здравоохранения. Программное обеспечение, которое управляет финансами, материальными ресурсами, процессами закупок и управления персоналом в медицинских учреждениях.

Системы дистанционного мониторинга пациентов (СДМ). Технологии, которые позволяют медицинским работникам мониторить состояние пациента в режиме реального времени с помощью различных устройств

Системы телемедицины. Технологии, которые позволяют врачам и пациентам общаться и обмениваться медицинской информацией на расстоянии, с помощью интернета и специальных приложений.

Системы управления процессами лечения (СУПЛ). Программное обеспечение, которое помогает оптимизировать и управлять процессами лечения пациентов, включая планирование лечения, назначение лекарств и процедур, а также контроль за выполнением медицинских рекомендаций.

Системы поддержки принятия решений (СППР). Программное обеспечение, которое использует медицинские данные и алгоритмы, чтобы помочь врачам принимать обоснованные решения при диагностировании и лечении пациентов.

Некоторые примеры медицинских информационных систем: Sycret Med, MEDMIS, «МедАнгел», «Инфоклиника».

4. Понятие цифровой трансформации системы здравоохранения.

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Цифровая трансформация системы здравоохранения — это процесс выстраивания новой модели работы медицинских организаций, органов управления здравоохранением и механизмов взаимодействия с пациентами, формируемой благодаря внедрению цифровых технологий.

Цифровизация предполагает качественную трансформацию медицины, повышение её эффективности за счёт оптимизации и автоматизации системы, организации чёткой работы всех её звеньев как в государственном, так и частном сегменте.

5. Искусственный интеллект в медицине и здравоохранении, область применения.

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Искусственный интеллект (ИИ) в медицине и здравоохранении используется для анализа медицинских данных, автоматизации рутинных задач и поддержки принятия клинических решений.

Некоторые области применения ИИ в медицине:

Диагностика заболеваний. ИИ помогает в интерпретации рентгеновских снимков, МРТ и других изображений, что позволяет точно и быстро диагностировать различные заболевания. Например, алгоритмы от Google Health могут обнаруживать рак лёгких на ранних стадиях.

Анализ крови. ИИ помогает в выявлении различных заболеваний по анализам крови, включая диабет и инфекции.

Прогнозирование и профилактика заболеваний. ИИ используется для прогнозирования вероятности возникновения заболеваний и их профилактики. Например, алгоритмы помогают выявить пациентов с высоким риском развития диабета и предлагают меры по его предотвращению.

Персонализированное лечение и терапия. ИИ помогает разрабатывать персонализированные планы лечения, учитывая индивидуальные особенности каждого пациента. Это позволяет повысить эффективность терапии и снизить риск побочных эффектов.

Мониторинг хронических заболеваний. ИИ анализирует данные с носимых устройств, таких как фитнес-трекеры, для мониторинга состояния пациентов с хроническими заболеваниями и предупреждения обострений.

Разработка новых методов лечения и терапии. ИИ анализирует данные о клинических испытаниях, моделирует биологические процессы и разрабатывает новые лекарственные препараты.

Однако при использовании ИИ в медицине необходимо учитывать этические и правовые вопросы, чтобы обеспечить безопасность и права пациентов.

6. Информационные технологии для интеллектуальной поддержки лечебно-диагностических процессов.

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Некоторые информационные технологии для интеллектуальной поддержки лечебно-диагностических процессов:

Консультативно-диагностические медицинские информационные системы (МИС).

Используются для диагностики и поддержки решений докторов в ходе проведения лечения, обычно с применением искусственного интеллекта (ИИ).

Системы анализа медицинских изображений. Например, платформа «Третье мнение» включает ИИ-алгоритмы для автоматической обработки МРТ, КТ, рентген, маммографии, цифровых мазков крови и костного мозга, снимков глазного дна и челюстной системы, а также анализа видеопотока из медицинских учреждений.

Нейросети. Например, нейросеть DIMA помогает в диагностике и расшифровке результатов анализов, а также выборе лечения на основании анамнеза, симптомов и результатов обследования, снижая риск ошибок.

Цифровой контур здравоохранения. Это интегрированная информационная система, обеспечивающая сбор, хранение, обработку и обмен электронными медицинскими данными для оптимизации лечебного процесса, управления ресурсами здравоохранения и повышения качества медицинских услуг.

7. Новые производственные технологии в медицине и здравоохранении.

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Некоторые новые производственные технологии в медицине и здравоохранении:

Искусственный интеллект (ИИ). Системы на основе глубокого обучения могут обрабатывать рентгеновские снимки, МРТ и УЗИ быстрее и точнее, что ускоряет процесс диагностики и позволяет врачам быстрее приступить к лечению.

Биомиметические технологии. Позволяют создавать материалы, которые воссоздают качества и деятельность натуральных тканей. Например, аутоклеи, способный восстанавливать любые ткани лучше искусственных аналогов.

Нанотехнологии и робототехника. Применяются для производства высокочувствительных диагностических устройств, таких как сенсоры. Роботы в хирургии помогают проводить сложные вмешательства.

Системы доставки лекарств. Наночастицы могут доставлять лекарственные средства непосредственно в поражённые ткани или клетки. Это особенно важно для лечения онкологических заболеваний, где такой подход помогает максимально снизить воздействие токсичных препаратов на здоровые клетки.

Биопринтинг и 3D-печать органов. С помощью 3D-принтеров и специальных биосовместимых материалов, содержащих живые клетки, учёные создают слои тканей, которые впоследствии будут формировать функциональные органы. Этот метод позволяет настроить органы под индивидуальные анатомические и физиологические особенности пациента, что значительно снижает риск отторжения имплантата.

8. Робототехника и сенсорика в медицине и здравоохранении.

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Робототехника в медицине включает:

Роботы для больниц. Системы, которые расширяют возможности хирурга в плане ловкости и силы, позволяют проводить дистанционную диагностику и вмешательства, обеспечивают поддержку во время диагностических и хирургических процедур. Также к этому сегменту относятся роботы для взятия образцов, лабораторных исследований и оказания других услуг в больничной практике

Роботы для реабилитации. Протезы, роботизированные экзоскелеты или ортезы обеспечивают тренировку, поддержку или замену утраченных активностей или нарушенной функциональности человеческого тела и его структуры

Ассистивных роботов. Они помогают персоналу больниц или сиделкам выполнять рутинные операции.

Сенсорика в медицине используется для того, чтобы роботы могли получать информацию о себе и своём физическом окружении. Например, датчики определяют собственное положение робота в пространстве, а также расположение относительно окружающих объектов. Тактильные и силомоментные сенсоры востребованы для обеспечения надёжного захвата объектов манипулирования, а также контроля сил взаимодействия с объектами, средой и человеком.

9. Интернет вещей в медицине и здравоохранении.

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Интернет вещей (IoT) в медицине и здравоохранении (IoMT) — это применение технологий для интеграции медицинских устройств и цифровых систем для мониторинга, анализа и оптимизации лечения пациентов.

Основные компоненты IoMT:

Медицинские приборы и датчики. К ним относятся портативные мониторы для измерения уровня глюкозы в крови, кардиомониторы и умные часы, которые отслеживают пульс и другие жизненно важные показатели.

Передача данных. Обеспечивает своевременный и безопасный обмен информацией между устройствами и специальными платформами. Для этого используются такие технологии, как Wi-Fi, Bluetooth, и LTE/5G.

Искусственный интеллект. Интеллектуальные системы используются для анализа огромных объёмов информации с целью выявления трендов, диагностики заболеваний и создания планов лечения.

Некоторые преимущества использования IoT в медицине:

Повышенная эффективность. Использование технологий ускоряет обслуживание пациентов и улучшает качество предоставляемых услуг.

Удобство. IoT обеспечивает врачам и пациентам удалённый мониторинг состояния пациентов в реальном времени.

Объективная отчётность. Устройства предоставляют объективную информацию о состоянии здоровья, что позволяет точнее оценивать прогресс лечения и состояние заболеваний.

Снижение затрат. Интеграция технологий поддерживает надёжную связь между пациентами и поставщиками медицинских услуг, что может существенно улучшить результаты лечения и снизить затраты на здравоохранение.

Однако существуют и определённые вызовы, связанные с внедрением IoT в медицине. Это вопросы безопасности данных, проблемы совместимости устройств и необходимость обучения медицинского персонала новым технологиям.

10. Новые коммуникационные интернет-технологии в медицине и здравоохранении

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Некоторые новые коммуникационные интернет-технологии в медицине и здравоохранении:

Телемедицина. Дистанционные консультационно-диагностические медицинские услуги, при

которых пациент или врач получает консультацию другого специалиста.

Порталы пациентов. Защищённые веб-сайты, предлагающие пациентам удалённый доступ к их личной медицинской информации, услугам и клинической помощи, просмотр результатов лабораторных исследований и безопасный обмен сообщениями.

Приложения mHealth. Помогают вести здоровый образ жизни (отслеживают физическую активность, потребление калорий, стимулируют приверженность здоровым привычкам и т. п.). Также развиваются пациентоориентированные сервисы, позволяющие быстро найти нужного врача и записаться к нему на приём, интеллектуальные чат-боты для сбора анамнеза, поиска медицинских рекомендаций.

Интернет медицинских вещей (IoMT). Объединение различных приборов и датчиков в целостную экосистему. Данные в ней передаются в формализованном виде в облачные хранилища, к которым может быть организован многопользовательский удалённый доступ.

11. Обеспечение межведомственного электронного взаимодействия на основе единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ) и её подсистем включает в себя использование следующих элементов:

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Обеспечение межведомственного электронного взаимодействия на основе единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ) и её подсистем включает в себя использование следующих элементов:

Федеральная электронная регистратура. Подсистема для мониторинга и управления потоками пациентов в режиме реального времени посредством информационного обмена с государственными информационными системами в сфере здравоохранения субъектов РФ, Федерального медико-биологического агентства, медицинскими информационными системами медицинских организаций всех форм собственности.

Федеральная интегрированная электронная медицинская карта. Подсистема для сбора, систематизации и обработки структурированных обезличенных сведений о лицах, которым оказывается медицинская помощь, а также о лицах, в отношении которых проводятся медицинские экспертизы, медицинские осмотры и медицинские освидетельствования. 451

Федеральный реестр электронных медицинских документов. Подсистема, содержащая сведения о медицинской документации в форме электронных документов, по составу которых невозможно определить состояние здоровья гражданина, и сведения о медицинской организации, в которой такая документация хранится.

Федеральный реестр нормативно-справочной информации в сфере здравоохранения. Обеспечивает стандартизацию и унификацию нормативно-справочной информации в сфере здравоохранения, а также в сфере обязательного медицинского страхования.

12. Ведение электронных медицинских карт (ЭМК), электронного расписания, электронного документооборота, электронных рецептов, электронных услуг для граждан.

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Ведение электронных медицинских карт (ЭМК) подразумевает сбор информации о пациенте из различных медицинских учреждений, включая его персональные данные, медицинскую историю, результаты обследований, диагнозы, ход лечения. Для этого используется медицинская информационная система (МИС), в составе которой имеется соответствующий функционал или отдельная подсистема. Например, система МЕДМИС позволяет автоматически заполнять данные пациента во всех медицинских документах, создаваемых для него.

Электронное расписание для учебных заведений можно составить, например, с помощью сервиса Timetable. Для этого нужно перейти на элемент навигации «Расписания», после чего нажать на кнопку «Добавить расписание». В появившемся окне следует заполнить обязательные поля: название расписания, срок действия, наличие или отсутствие чётных и

нечётных (верхних или нижних) недель, а также расписание звонков.

Электронный документооборот (ЭДО) позволяет организациям и предпринимателям обмениваться документами, заверенными электронной подписью. Для полноценной работы понадобится сертификат квалифицированной электронной подписи (КЭП). Руководители компаний и ИП могут получить её в удостоверяющем центре Федеральной налоговой службы и её доверенных УЦ, а сотрудники — в аккредитованных УЦ.

Электронные рецепты оформляются с использованием государственной информационной системы в сфере здравоохранения субъекта Российской Федерации или медицинской информационной системы медицинской организации. Рецепт в форме электронного документа подписывается усиленной квалифицированной электронной подписью медицинского работника и лица, уполномоченного заверять документы от имени медицинской организации.

13. Цифровые технологии в управлении и работе медицинской организации.

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Некоторые цифровые технологии, которые используются в управлении и работе медицинских организаций:

Телемедицина и дистанционный мониторинг. Пациенты могут получать медицинскую помощь удалённо через видеосвязь, а также мониторить своё состояние здоровья с помощью носимых устройств и мобильных приложений.

Электронные медицинские записи. Позволяют эффективно хранить, обмениваться и анализировать медицинские данные о пациентах, что улучшает доступность информации для медицинского персонала и повышает координацию ухода.

Искусственный интеллект (ИИ). ИИ анализирует большие объёмы данных и находит скрытые закономерности в состоянии здоровья пациентов, что помогает врачам быстрее и точнее ставить диагнозы.

Персонализация лечения. Данные из истории болезни, генетических тестов и разговора с пациентами позволяют разрабатывать более индивидуализированные планы лечения.

Мониторинг состояния здоровья. Устройства и приложения для мониторинга здоровья позволяют постоянно отслеживать жизненно важные показатели, что способствует раннему выявлению отклонений и профилактике заболеваний.

Улучшение управления ресурсами здравоохранения. Автоматизация административных процессов и управление данными в реальном времени помогают медицинским учреждениям более эффективно распределять ресурсы, уменьшая время ожидания и издержки.

14. Сайт медицинской организации.

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Сайт медицинской организации должен соответствовать требованиям, отражённым в Приказе Министерства здравоохранения РФ от 30 декабря 2014 года №956н.

Обязательная информация на сайте:

О медицинской организации. Полное и краткое название, дата государственной регистрации, телефоны, адреса всех отделений, схема проезда, режим работы, данные об учредителе и руководителе с контактами последнего, наличие лицензии на медицинскую деятельность вместе с её сканом.

Информация для пациентов. На главной странице нужно указать права и обязанности потребителей медицинских услуг, правила внутреннего распорядка. Также следует включить информацию о руководителе с контактными данными (телефон и электронная почта) и указать часы приёма.

Информация для специалистов. Здесь размещается перечень утверждённых порядков и стандартов со ссылками на соответствующие документы.

Медицинские работники. Указываются данные о каждом медицинском работнике: ФИО, специализация, должность, график и часы приёма. Также нужно указать сведения из

документа об образовании.

Лекарственное обеспечение. Сюда вносится перечень лекарственных препаратов, которые назначаются по решению медицинской комиссии, а также отпускаемые бесплатно или со скидкой 50%.

Вышестоящие и контролирующие органы. В этом разделе размещаются контактные данные, а также адреса органа исполнительной власти субъекта РФ в сфере охраны здоровья и территориальных органов Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения и прав потребителей.

Отзывы. На этой странице публикуются отзывы потребителей услуг. Необходимо прикрепить форму обратной связи для оставления отзывов или обращения.

Некоторые технические требования к сайту медицинской организации:

Хостинг. Сайты государственных учреждений должны использовать услуги российского хостинг-провайдера, который хранит данные на территории РФ. 1

Наличие версии для слабовидящих. Такая версия обязательна для государственных учреждений.

Поиск и карта сайта. На сайте должен быть поиск, а также карта сайта, чтобы пользователь мог легко отыскать нужные сведения.

Наличие формы обратной связи. На сайте должны быть форма для подачи электронного обращения, а также информация о вопросах и обращениях граждан.

Защита персональных данных. На сайте следует разместить документ «Политика конфиденциальности» и текст о «Согласии на обработку персональных данных».

15. Системы хранения медицинских данных

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Системы хранения медицинских данных позволяют централизованно собирать и организовывать информацию из различных источников, таких как электронные медицинские карты, медицинские изображения, системы мониторинга пациентов и платёжная информация.

Некоторые особенности систем хранения медицинских данных:

Извлечение неструктурированных данных. Система должна уметь извлекать и организовывать неструктурированные данные (медицинские изображения, клинические заметки и аудиозаписи) для лёгкого поиска и анализа.

Поддержка стандартов EDI. Например, стандарта HL7, чтобы обеспечить бесперебойный обмен данными.

Управление контролем доступа. Доступ к конфиденциальным медицинским данным должен получать только авторизованный персонал.

Один из примеров системы хранения медицинских данных — цифровая экосистема Sonnexim, которая позволяет создать в регионе или сети клиник единую диагностическую сеть, подключив любое диагностическое оборудование.

Также существует облачное хранилище медицинских данных, например, как в сервисе компании «Электрон», который предлагает медицинским учреждениям и региональным органам управления в сфере здравоохранения хранить информацию медицинского характера, изображения и данные телемедицины в облаке.

16. Медицинские сайты, информационные порталы и ресурсы.

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Некоторые медицинские сайты, информационные порталы и ресурсы:

Med-edu.ru. Ресурс с видеолекциями по разным разделам медицины: гинекология, педиатрия, онкология, травматология.

Virtumed.ru. Сайт для виртуального обучения на медицинских тренажёрах и симуляторах.

Medtestpro.ru. Диагностический сайт, где врач может получить помощь с диагностикой заболевания.

Rusmedserv.com. Интернет-пространство для врачей, где можно найти истории болезни, разные статьи, лекции, рефераты.

TheLancet.com. Один из старейших медицинских журналов, на сайте можно ознакомиться с исследованиями и статьями разных авторитетных докторов и новостями из мира медицины.

Msdmanuals.com. Медицинский справочник для студентов и врачей, где можно найти информацию из разных разделов медицины: терапии, травматологии, хирургии, педиатрии и пр..

Cochrane.org. Образовательный медицинский справочник с научными исследованиями, обзорами на медицинскую литературу, рекомендациями.

Pubmed.ncbi.nlm.nih.gov. Медицинская поисковая система с огромной базой литературы, статей, исследований, клинических испытаний со ссылками на первоисточник.

Mayoclinic.org. Ресурс со справочной информацией о разных болезнях, диагностике, лечении и причинах заболеваний.

17. Основы телемедицины. Перспективы развития дистанционных медицинских технологий. Направления телемедицинских технологий.

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Телемедицина — это использование аппаратных и программных средств телекоммуникации для оказания медицинских услуг на расстоянии.

Выделяют два основных формата использования телемедицинских средств коммуникации:

Врач-пациент. Наиболее распространённым видом медицинских услуг в этом формате является проведение дистанционных консультаций. Посредством дистанционных консультаций возможны профилактика, сбор, анализ жалоб пациента и данных анамнеза, оценка эффективности лечебно-диагностических мероприятий, принятие решения о необходимости очного осмотра.

Врач-врач. В рамках этого сценария врачи могут собирать консилиумы, находясь в разных городах. Например, в ситуации, когда пациента переводят из одного медицинского учреждения в другое.

Перспективы развития телемедицины включают внедрение комплексных облачных решений и защищённых IT-систем, так как в условиях повышения спроса медучреждения должны повысить уровень безопасности предоставляемых услуг. Также ожидается, что в перспективе телемедицинские решения будут дифференцироваться: не только общие консультации с врачом, но и получение специализированных услуг (психологическая поддержка, уход за лежачими больными, преодоление никотиновой зависимости, мониторинг хронических заболеваний, проведение операций и др.).

Некоторые направления телемедицинских технологий:

Дистанционный мониторинг состояния здоровья пациентов. Позволяет врачам контролировать процесс лечения и при необходимости корректировать его. Это особенно важно для пациентов, страдающих хроническими заболеваниями, требующих постоянного наблюдения.

Дистанционное наблюдение за состоянием пациента (телемониторинг). Осуществляется с помощью носимых медицинских изделий и позволяет врачу постоянно следить за показателями здоровья пациента в повседневной жизни и вовремя предупредить его о возможных проблемах со здоровьем.

18. Мобильные медицинские технологии

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Мобильные медицинские технологии нового поколения» — компания, которая предлагает законченное решение, состоящее из трёх основных частей:

Мобильная часть. Датчики для снятия показаний организма и мобильный телефон (терминал), который фиксирует показания и передаёт их по беспроводным сетям связи в центр обработки данных.

Центр обработки данных. Система, которая авторизует доступ, накапливает информацию, выполняет технический анализ, формирует интерфейсы доступа квалифицированного персонала, предоставляет интерфейсы мониторинга и обеспечивает уведомления об измерениях.

Офисная часть. Приложения для работы медицинских работников и сотрудников страховых компаний.

19. Сервисы цифровой медицины для населения

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Сервисы цифровой медицины для населения включают:

Портал пациента. Многофункциональная интерактивная площадка в интернете, которая предоставляет гражданам доступ к экосистеме цифровых сервисов сферы здравоохранения региона.

Управление потоками пациентов. Сервисы для ведения, хранения и поиска сведений о направлениях пациентов на оказание медицинской помощи по направлениям в рамках региона.

Интегрированную электронную медицинскую карту. Сервисы для сбора, хранения и выдачи консолидированных данных о пациенте, а также управления доступом к этим сведениям.

Лабораторную и инструментальную диагностику. Сервисы для организации, хранения, поиска и выдачи результатов лабораторных и инструментальных исследований.

Телемедицину. Сервис для сбора, передачи и анализа данных в рамках дистанционного взаимодействия врачей со своими коллегами и пациентами.

Системы самоконтроля состояния здоровья включают регулярное наблюдение за своим здоровьем, физическим развитием, функциональным состоянием, переносимостью тренировочных и соревновательных нагрузок. Для этого рекомендуется вести дневник, в котором фиксировать объём и интенсивность тренировочных нагрузок, результаты прикидок и соревнований, а также субъективные и объективные показатели состояния организма.

20. Здоровьесберегающие технологии

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Здоровьесберегающие технологии — это комплекс мер по охране и укреплению здоровья, который включает педагогические, психологические, медицинские программы и подходы. Например, к ним относятся физкультурные игры, релаксация, динамическая пауза, гимнастика для глаз, пальцев, дыхательная гимнастика.

21. Вариационный ряд, определение, виды.

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Вариационный ряд — это однородная в качественном отношении статистическая совокупность, отдельные единицы которой характеризуют количественные различия изучаемого признака или явления.

Виды вариационных рядов:

Простой. Каждая варианта встречается только один раз, все частоты равны

Взвешенный. Одна или несколько варианты повторяются, значения одной или нескольких частот — более

Сгруппированный. Варианты объединены в группы по их величине в пределах определённого интервала с указанием частоты повторяемости всех вариантов, входящих в группу.

В зависимости от характера вариации вариационные ряды подразделяются на **дискретные** и **интервальные**:

Дискретные вариационные ряды основаны на дискретных (прерывных) признаках, имеющих только целые значения.

Интервальные вариационные ряды основаны на непрерывных признаках, имеющих любые значения, даже дробные.

22. Средняя арифметическая, ее свойства и способы вычисления

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Средняя арифметическая — это число, равное сумме всех элементов множества, делённой на их количество.

Свойства средней арифметической:

Произведение средней на сумму частот равно сумме произведений каждого значения признака на его частоту. Это свойство является также способом проверки правильности вычисления средней величины.

Если из всех значений признака отнять какое-либо постоянное число, то средняя величина из новых значений уменьшится на это же число.

Если ко всем значениям признака прибавить какое-либо постоянное число, то средняя величина из новых значений увеличится на это же число.

Способы вычисления средней арифметической:

Если имеются значения варьирующего признака, полученные из наблюдения, суммированием определяют объём признака и делят его на количество единиц совокупности.

Когда имеются не отдельные значения варьирующего признака, а их сумма, то есть объём признака и соответствующая численность совокупности, сумму значений варьирующего признака делят на количество единиц совокупности. Так рассчитывают среднюю часовую выработку (путём деления количества произведённой продукции на число отработанных человеко-часов), среднюю оплату одного человека-часа (путём деления фонда заработной платы на число отработанных человеко-часов), среднюю урожайность (путём деления валового сбора культуры на посевную площадь).

Среднюю арифметическую вычисляют на основе вариационного ряда. Вариационные ряды бывают дискретными и интервальными. Для вычисления средней в дискретных рядах варианты нужно умножить на частоты и сумму произведений разделить на сумму частот. В интервальных рядах для определения средней нужно прежде всего перейти к дискретному ряду: по каждой группе вычислить среднее значение интервала, то есть полусумму его верхней и нижней границ. После того как найдено среднее значение интервалов, вычисления делают так же, как и в дискретном ряду: варианты умножают на частоты (веса) и сумму произведений делят на сумму частот (весов).

23. Статика населения, основные показатели

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Статика населения — это данные о численности населения, составе населения по полу, возрасту, социальному положению, профессии, семейному положению, уровню культуры, размещению и плотности населения.

К показателям статистики населения относятся:

Среднегодовая численность населения. Рассчитывается как среднее арифметическое численности населения на начало искомого года и численности населения на начало следующего года.

Наличное население. Представляет численность всех пребывающих на данной территории на определённый момент времени.

Постоянное население. Представляет численность всех постоянно проживающих на данной территории, вне зависимости от места пребывания в данный момент.

Повозрастные показатели численности населения. Например, численность детей (возраст от 0 до 14 лет), численность подростков (от 15 до 17 лет), взрослое население (18 лет и старше), пожилое население (50 лет и старше) и др..

Источником информации о численности населения является перепись населения, которая в России проводится с периодичностью в 10 лет. 2 Между переписями учёт численности населения ведётся путём регистрации рождений и смертей, а также регистрации населения по месту жительства.

24. Динамика населения

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

По данным на 2025 год, население мира растёт со скоростью около 0,85% в год. Прирост численности населения оценивается примерно в 70 миллионов человек в год.

Динамику численности населения определяет процесс воспроизводства населения — соотношение рождаемости и смертности. Среднемировой показатель естественного прироста составляет 11 человек на 1 000 человек населения (11‰). Он существенно различается в разных регионах и странах.

В России, по данным Росстата, население продолжает уменьшаться. В первом полугодии 2024 года естественная убыль населения составила 321,5 тысячи человек по сравнению с 272,5 тысячи в прошлом году.

25. Заболеваемость населения, значение ее изучения.

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Заболеваемость — это показатель, характеризующий уровень (распространённость), частоту, структуру и динамику зарегистрированных болезней среди населения в целом или в отдельных его группах (возрастных, половых, территориальных, профессиональных и др.) за определённый отрезок времени.

Значение изучения заболеваемости заключается в следующем:

Оценка состояния здоровья населения и разработка мероприятий по его улучшению.

Оперативное управление лечебно-профилактическим делом.

Обеспечение населения врачебными кадрами.

Финансирование медицинских учреждений, планирование и развитие сети учреждений здравоохранения.

Улучшение показателей здоровья населения.

Разработка территориальных программ оказания медицинской помощи населению.

Выявление проблемных ситуаций и разработка конкретных мер по охране здоровья населения.

26. Цифровые технологии обработки медицинских данных.

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Некоторые цифровые технологии обработки медицинских данных:

Электронные медицинские записи (EMR). Это цифровая версия бумажных медицинских карт пациентов. EMR позволяют хранить, обмениваться и анализировать медицинскую информацию более эффективно.

Телемедицина. Позволяет проводить консультации и лечение пациентов на расстоянии с использованием видеоконференций и других технологий.

Искусственный интеллект (ИИ) и машинное обучение. Эти технологии помогают в диагностике, прогнозировании и персонализации лечения. ИИ анализирует медицинские изображения и данные с высокой точностью, помогая врачам ставить более точные диагнозы. Машинное обучение позволяет разрабатывать индивидуальные планы лечения на основе генетической информации и данных о пациенте.

Анализ медицинских изображений с помощью алгоритмов компьютерного зрения.

Например, при выявлении патологий по снимкам рентгенограмм, компьютерных томограмм или маммограмм, что повышает точность и скорость постановки диагноза.

Датчики и носимые устройства. Цифровые решения позволяют оказывать удалённую помощь пользователю. Например, можно отследить уровень глюкозы, сердечного ритма. Врачи получают сведения о состоянии здоровья в режиме реального времени, что позволяет точнее установить диагноз и индивидуально для каждого пациента расписать программу лечения.

27. Доказательная медицина на основе методов медицинской статистики.

Информационные ресурсы доказательной медицины.

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Доказательная медицина — подход к медицинской практике, при котором решения о применении профилактических, диагностических и лечебных мероприятий принимаются исходя из имеющихся доказательств их эффективности и безопасности. В основе доказательной медицины лежит проверка эффективности и безопасности методик диагностики, профилактики и лечения в клинических исследованиях.

Некоторые информационные ресурсы доказательной медицины:

The Cochrane Collaboration и **CochraneLibrary**. Кокрановская библиотека представляет собой электронную базу данных, необходимых для квалифицированной медицинской практики.

Clinical evidence. Сайт, разработанный BMJ Publishing group, обобщает современные знания о профилактике и лечении, но не даёт рекомендаций.

Best Evidence. Одна из лучших баз данных по доказательной медицине, содержащая подробные рефераты и полнотекстовые варианты систематических обзоров с высоким качеством методологии.

PubMed. Универсальная система, предназначенная для поиска данных в базе Medline — электронного ресурса Национальной медицинской библиотеки США, содержащей рефераты различных журналов, начиная с 1966 года.

UpToDate. Обширная учебная база данных, обновляемая каждые четыре месяца.

ACP Journal Club. Содержит структурированные рефераты высококачественных исследований и комментарии специалистов с обсуждением перспектив практического использования.

28. Основные принципы и методы статистического анализа медико-биологических данных.

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Основные принципы статистического анализа медико-биологических данных:

Принцип репрезентативности выборки. Выборка должна адекватно отражать все возможные аспекты изучаемого состояния или заболевания в популяции. Этому способствует чёткое формулирование цели и строгое соблюдение критериев включения и исключения как в исследование, так и в статистический анализ.

Учёт типа данных. Статистические данные могут быть представлены как количественными (числовыми непрерывными или дискретными), так и качественными (категориальными порядковыми или номинальными) переменными. При заполнении базы данных нужно чётко указывать тип переменной, так как от этого может зависеть дальнейшая обработка данных.

Некоторые методы статистического анализа медико-биологических данных:

Параметрические методы. Их используют для количественных данных при распределениях, близких к нормальным. Основаны на таких показателях, как среднее значение и стандартное отклонение. Для сравнения двух независимых выборок применяется непарный t-критерий, для двух зависимых выборок — парный t-критерий.

Непараметрические методы. Их применяют при обработке малых выборок (менее 16 объектов) для сравнения неколичественных данных. Например, U-тест Манна-Уитни для двух независимых выборок, критерий Вилкоксона для сравнения двух зависимых выборок, критерий χ^2 (хи-квадрат) для проверки статистической гипотезы о наличии связи между двумя качественными признаками.

Проверка принадлежности данных к нормальному распределению. Для этого используют критерии Колмогорова–Смирнова (при больших объёмах выборки свыше 50 элементов), Шапиро–Уилка (при малых объёмах выборки менее 50 элементов), критерий асимметрии и эксцесса, графики квантилей (Q-Q plot).

29. Описание количественных признаков. Сравнение групп по количественному признаку.

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Количественные признаки характеризуют размер, объём, величину явления и выражаются числами. Примеры таких признаков: возраст, стаж работы, размер стипендии, продолжительность рабочей недели, объём продаж. 1

Для сравнения групп по количественному признаку можно использовать **сравнение средних значений выборок**. При этом выясняется, обусловлено ли различие средних значений статистическими колебаниями. Если различие нельзя объяснить случайными статистическими колебаниями, то говорят о статистически значимом различии.

Также для сравнения групп по количественному признаку могут

применяться **непараметрические статистические критерии**, например:

Тест Манна-Уитни. Используется для сравнения двух независимых выборок по количественному или порядковому признаку.

Тест Краскала-Уоллиса. Применяется для сравнения трёх или более независимых выборок по количественному или порядковому признаку.

30. Сравнение групп по качественному признаку. Вычисление параметров распределения качественных признаков.

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Для сравнения групп по качественному признаку можно использовать различные непараметрические критерии, например:

Хи-квадрат. Используется для сравнения двух и более независимых выборок по качественному (номинальному) признаку. Для расчёта строят таблицу сопряжённости: по строкам располагаются сравниваемые группы, по столбцам — интересующие значения качественного признака. Каждая ячейка содержит число, которое показывает, сколько единиц наблюдения в данной группе имели данное значение признака.

Точный тест Фишера. Применяется для сравнения двух независимых выборок по качественному (номинальному) признаку.

Критерий Макнамара. Используется для сравнения двух связанных выборок по качественному (номинальному) признаку.

Тест Кохрана. Применяется для сравнения трёх и более связанных выборок по качественному (номинальному) признаку.

Для вычисления параметров распределения качественных признаков можно использовать описательную статистику качественных данных, которая представляет частоты: абсолютные (в штуках) или относительные (в долях единицы, в процентах и др.). Также для описания взаимосвязи качественных признаков или ассоциации можно использовать методы Спирмена, Кендалла, Гамма.

Порядок проведения устного опроса:

Опрос (устный) проводится на каждом практическом занятии. Предусматривает разбор материала занятия согласно его тематике, позволяет автоматизировать процедуру оценки

уровня знаний и умений обучающегося при выполнении самостоятельной работы. Главным является определение проблемных мест в усвоении материала и фиксирование внимания обучающихся на сложных понятиях, явлениях, процессах.

Критерии оценивания устного опроса:

«Отлично» – всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, основной и дополнительной литературы, взаимосвязи основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии. Проявление творческих способностей в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

«Хорошо» – полное знание учебного материала, основной рекомендованной к занятию. Обучающийся показывает системный характер знаний по дисциплине и способен к самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

«Удовлетворительно» – знание учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшего освоения дисциплины, знаком с основной литературой, рекомендованной к занятию. Обучающийся допускает погрешности, но обладает необходимым знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

«Неудовлетворительно» – обнаруживаются существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допускаются принципиальные ошибки при ответе на вопросы.

Тест

Раздел 1. Медицинские информационные системы в здравоохранении

Тема 1 «Медицинские информационные системы в здравоохранении»

Выберите один правильный вариант ответа.

Компетенции: УК-1, ОПК-1, ОПК-9

1. ОДНИМ ИЗ ВАЖНЕЙШИХ НАПРАВЛЕНИЙ ЦИФРОВИЗАЦИИ В РАМКАХ «СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЩЕСТВА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ НА 2017 – 2030 ГОДЫ» ЯВЛЯЕТСЯ:

- 1) цифровое здравоохранение
- 2) мониторинг системы здравоохранения
- 3) образовательные технологии
- 4) изучение истории применения цифровых технологий в здравоохранении
- 5) создание архивов документов

ЭТАЛОН ОТВЕТА: 1

Компетенции: УК-1, ОПК-1, ОПК-9

2. ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ — ЭТО ПРОЦЕСС ПРОВЕДЕНИЯ КОМПЛЕКСА МЕРОПРИЯТИЙ, НАПРАВЛЕННЫХ НЕОБХОДИМОЙ ИНФОРМАЦИЕЙ, ОПРЕДЕЛЕННЫМ ОБРАЗОМ ПЕРЕРАБОТАННОЙ И, ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ, ПРЕОБРАЗОВАННОЙ

- 1) на своевременное и полное обеспечение участников деятельности в сфере здравоохранения
- 2) на своевременное и полное обеспечение участников деятельности в сфере государственного управления
- 3) на своевременное и полное обеспечение участников деятельности в социальной сфере
- 4) на своевременное и полное обеспечение бизнес-сообщества
- 5) на своевременное и полное обеспечение участников деятельности в реальной экономике

ЭТАЛОН ОТВЕТА: 1

Компетенции: УК-1, ОПК-1, ОПК-9

3. НАЦИОНАЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА, СОЗДАВАЕМАЯ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОДДЕРЖКИ ОРГАНОВ И ОРГАНИЗАЦИЙ СИСТЕМЫ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ, А ТАКЖЕ ГРАЖДАН В РАМКАХ ПРОЦЕССОВ УПРАВЛЕНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩЬЮ И ЕЕ НЕПОСРЕДСТВЕННОГО ПОЛУЧЕНИЯ НАЗЫВАЕТСЯ ...

- 1) Единая государственная информационная система в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ)
- 2) Единая система здравоохранения (ЕСЗ)
- 3) Государственная система здравоохранения (ГСЗ)
- 4) Информационная система в социальной сфере и здравоохранении (ИСССЗ)
- 5) Национальная информационная система здравоохранения (НИСЗ)

ЭТАЛОН ОТВЕТА: 1

Компетенции: УК-1, ОПК-1, ОПК-9

4.... - ПОДСИСТЕМА ЕГИСЗ, ПРЕДНАЗНАЧЕНА ДЛЯ УЧЕТА СВЕДЕНИЙ О КАДРОВОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ И ТРУДОУСТРОЙСТВЕ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ В МЕДИЦИНСКИЕ ОРГАНИЗАЦИИ

- 1) Федеральный регистр медицинских работников
- 2) Федеральный регистр медицинских организаций
- 3) База данных занятости населения

- 4) База данных отдела кадров
 - 5) Сведения о кадровых ресурсах
- ЭТАЛОН ОТВЕТА: 1

Компетенции: УК-1, ОПК-1, ОПК-9

5. ... - ПОДСИСТЕМА ЕГИСЗ, ПРЕДНАЗНАЧЕНА ДЛЯ УЧЕТА СВЕДЕНИЙ О МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЯХ ГОСУДАРСТВЕННОЙ, МУНИЦИПАЛЬНОЙ И ЧАСТНОЙ СИСТЕМ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ, ОБ ИХ СТРУКТУРНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯХ С УКАЗАНИЕМ ПРОФИЛЕЙ МЕДИЦИНСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ, А ТАКЖЕ СВЕДЕНИЙ ОБ ИХ ОСНАЩЕНИИ И ИСПОЛЬЗОВАНИИ МЕДИЦИНСКИХ ИЗДЕЛИЙ

- 1) Федеральный реестр медицинских организаций
- 2) Федеральный реестр медицинских работников
- 3) Федеральный регистр налоговой службы
- 4) Единый регистр предприятий и организаций
- 5) Государственный номенклатурный справочник

ЭТАЛОН ОТВЕТА: 1

Тема 2. «Цифровые технологии и сервисы в медицине и здравоохранении»

Выберите один правильный вариант ответа.

Компетенции: УК-1, ОПК-1, ОПК-9

1... - ПОДСИСТЕМА ЕГИСЗ, ПРЕДНАЗНАЧЕНА ДЛЯ КОНСОЛИДАЦИИ И ГРАФИЧЕСКОГО ОТОБРАЖЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ О РЕСУРСАХ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ О НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТАХ И МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЯХ, ИХ СТРУКТУРНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯХ, УЧАСТВУЮЩИХ В РЕАЛИЗАЦИИ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ ПРОГРАММ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ГАРАНТИЙ БЕСПЛАТНОГО ОКАЗАНИЯ ГРАЖДАНАМ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ, И НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТАХ, НА ТЕРРИТОРИИ КОТОРЫХ ОНИ РАЗМЕЩЕНЫ

- 1) Геоинформационная подсистема
- 2) Медицинская подсистема
- 3) Картографическая служба
- 4) Единая справочная служба
- 5) Подсистема мониторинга

ЭТАЛОН ОТВЕТА: 1

Компетенции: УК-1, ОПК-1, ОПК-9

2.... - ПОДСИСТЕМА ЕГИСЗ, ПРЕДНАЗНАЧЕНА ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ И УПРОЩЕНИЯ ПРОЦЕДУР СБОРА СТАТИСТИЧЕСКОЙ И ИНОЙ ОТЧЕТНОЙ ИНФОРМАЦИИ О ПОКАЗАТЕЛЯХ В СФЕРЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ОТ ПОДВЕДОМСТВЕННЫХ МИНИСТЕРСТВУ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ОРГАНИЗАЦИЙ, ФЕДЕРАЛЬНЫХ ОРГАНОВ ИСПОЛНИТЕЛЬНОЙ ВЛАСТИ В СООТВЕТСТВИИ С ИХ ПОЛНОМОЧИЯМИ, ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЕМ СУБЪЕКТОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ, МУНИЦИПАЛЬНОЙ И ЧАСТНОЙ СИСТЕМ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ, А ТАКЖЕ ДЛЯ СОКРАЩЕНИЯ ВРЕМЕННЫХ ЗАТРАТ НА ПОДГОТОВКУ СВОДНОЙ ОТЧЕТНОСТИ ПО ДАННЫМ, СОБИРАЕМЫМ И ОБРАБАТЫВАЕМЫМ В ПОДСИСТЕМАХ ЕГИСЗ

- 1) Подсистема автоматизированного сбора информации о показателях системы здравоохранения из различных источников и представления отчетности
- 2) Геоинформационная подсистема
- 3) Подсистема мониторинга и планирования
- 4) Информационная подсистема Росстата

5) Информационная база данных МЗ РФ

ЭТАЛОН ОТВЕТА: 1

Компетенции: УК-1, ОПК-1, ОПК-9

3... - ПОДСИСТЕМА ЕГИСЗ, ПРЕДНАЗНАЧЕНА ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ФОРМИРОВАНИЯ, АКТУАЛИЗАЦИИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УЧАСТНИКАМИ ИНФОРМАЦИОННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ, КЛАССИФИКАТОРОВ, СПРАВОЧНИКОВ И ИНОЙ НОРМАТИВНО-СПРАВОЧНОЙ ИНФОРМАЦИИ В СФЕРЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ, ПЕРЕЧЕНЬ, ПОРЯДОК ВЕДЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОТОРОЙ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ МИНИСТЕРСТВОМ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

1) Федеральный реестр нормативно-справочной информации в сфере здравоохранения

2) База нормативно-справочной информации

3) Геоинформационная подсистема

4) ГИС

5) Информационно-правовой портал

ЭТАЛОН ОТВЕТА: 1

Компетенции: УК-1, ОПК-1, ОПК-9

4. КАКОЙ НОРМАТИВНЫЙ ДОКУМЕНТ УСТАНОВЛИВАЕТ "ТРЕБОВАНИЯ К ГОСУДАРСТВЕННЫМ ИНФОРМАЦИОННЫМ СИСТЕМАМ В СФЕРЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ СУБЪЕКТОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, МЕДИЦИНСКИМ ИНФОРМАЦИОННЫМ СИСТЕМАМ МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ И ИНФОРМАЦИОННЫМ СИСТЕМАМ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ"?

1) Приказ № 911н МЗ РФ от 24.12.2018 г.

2) Федеральный закон №323-ФЗ от 21.11.2011

3) Постановление Правительства РФ № 555 от 5 мая 2018 г.

4) Федеральный закон "Об обязательном медицинском страховании в Российской Федерации" от 29.11.2010 N 326-ФЗ

5) Федеральный закон "О связи" от 07.07.2003 N 126-ФЗ

ЭТАЛОН ОТВЕТА: 1

Компетенции: УК-1, ОПК-1, ОПК-9

5... - ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ ЗАЩИЩЕННУЮ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННУЮ СЕТЬ, СОЗДАНИЕ, ЭКСПЛУАТАЦИЮ, ОРГАНИЗАЦИЮ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ И КООРДИНАЦИЮ РАБОТ ПО ПОДКЛЮЧЕНИЮ К КОТОРОЙ ОБЕСПЕЧИВАЕТ МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ С ЦЕЛЬЮ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАДЕЖНОЙ, БЕЗОПАСНОЙ И ДОСТОВЕРНОЙ ПЕРЕДАЧИ НЕОБХОДИМОЙ ИНФОРМАЦИИ МЕЖДУ ПОДСИСТЕМАМИ ЕГИСЗ, И ИНФОРМАЦИОННЫМИ СИСТЕМАМИ

1) Защищенная сеть передачи данных

2) Подсистема обезличивания персональных данных

3) Подсистема автоматизированного сбора информации о показателях системы здравоохранения из различных источников и представления отчетности

4) Федеральный реестр электронных медицинских документов

5) Ведение интегрированных электронных медицинских карт пациентов

ЭТАЛОН ОТВЕТА: 1

Раздел 2. «Информационные технологии обработки медико-статистических данных»

Тема 3. «Основы организации статистического учета и анализа в здравоохранении»

Выберите один правильный вариант ответа.

Компетенции: УК-1, ОПК-1, ОПК-9

1. ЗАНИМАЕТСЯ РАЗРАБОТКОЙ МЕТОДОЛОГИИ СОЗДАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОЦЕССОВ УПРАВЛЕНИЯ ЛЮБЫМИ ОБЪЕКТАМИ НА БАЗЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ. ЭТО ...

- 1) общая информатика
- 2) медицинская информатика
- 3) системный анализ
- 4) программирование
- 5) алгоритмизация

ЭТАЛОН ОТВЕТА: 1

Компетенции: УК-1, ОПК-1, ОПК-9

2. НАУКА О СРЕДСТВАХ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ -

- 1) Computer Science
- 2) Informatique
- 3) Information
- 4) Automatique
- 5) нет такой науки

ЭТАЛО ОТВЕТА: 1

Компетенции: УК-1, ОПК-1, ОПК-9

3.... - ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ПРОИЗВОЛЬНОГО ЧИСЛА БАЙТОВ, ОБЛАДАЮЩАЯ УНИКАЛЬНЫМ СОБСТВЕННЫМ ИМЕНЕМ

- 1) файл
- 2) бит
- 3) байт
- 4) слово
- 5) регистр

ЭТАЛОН ОТВЕТА: 1

Компетенции: УК-1, ОПК-1, ОПК-9

4. В ОТДЕЛЬНОМ ФАЙЛЕ ХРАНЯТ ДАННЫЕ, ОТНОСЯЩИЕСЯ

- 1) к одному типу
- 2) к разным типам
- 3) к разным объектам
- 4) к одинаковым процессам
- 5) к одинаковым технологиям

ЭТАЛОН ОТВЕТА: 1

Компетенции: УК-1, ОПК-1, ОПК-9

5. ИНФОРМАТИКА – НАУКА, ИЗУЧАЮЩАЯ ...

- 1) структуру и общие свойства информации, а так же вопросы, связанные с её сбором, хранением, поиском, преобразованием и использованием в различных сферах деятельности
- 2) структуру и общие свойства объектов в различных сферах деятельности
- 3) структуру и общие свойства экономической и социальной информации
- 4) структуру и общие свойства процессов сбора, хранения, поиска, преобразования и использования знаний
- 5) информацию о другой информации, или данные, относящиеся к дополнительной информации о содержимом или объекте

ЭТАЛОН ОТВЕТА: 1

Тема 4. «Статистический анализ медицинских знаний»

Выберите один правильный вариант ответа.

Компетенции: УК-1, ОПК-1, ОПК-9

1. НАУЧНАЯ ДИСЦИПЛИНА, ЗАНИМАЮЩАЯСЯ ИССЛЕДОВАНИЕМ ПРОЦЕССОВ ПОЛУЧЕНИЯ, ПЕРЕДАЧИ, ОБРАБОТКИ, ХРАНЕНИЯ, РАСПРОСТРАНЕНИЯ, ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИИ В МЕДИЦИНЕ И ЗДРАВООХРАНЕНИИ - ...

- 1) медицинская информатика
- 2) медицинская статистика
- 3) организация здравоохранения
- 4) управление здравоохранением
- 5) информатизация здравоохранения

ЭТАЛОН ОТВЕТА: 1

Компетенции: УК-1, ОПК-1, ОПК-9

2.... РАССМАТРИВАЕТ МЕДИЦИНСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ. ПРИ ЭТОМ ИЗУЧАЮТСЯ КАК ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТАНДАРТНЫХ, УНИВЕРСАЛЬНЫХ СРЕДСТВ ИНФОРМАТИКИ ДЛЯ РЕШЕНИЯ МЕДИЦИНСКИХ ЗАДАЧ, ТАК И СПЕЦИАЛЬНЫЕ МЕДИЦИНСКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОСНОВЫ ДОКАЗАТЕЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ И СИСТЕМЫ

- 1) медицинская информатика
- 2) общая информатика
- 3) системообразующая информатика
- 4) экономическая информатика
- 5) цифровая медицина

ЭТАЛОН ОТВЕТА: 1

Компетенции: УК-1, ОПК-1, ОПК-9

3. МЕТОД ТАБЛИЧНО-ВОЛНОВОГО (WAVE-TABLE) СИНТЕЗА ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ КОДИРОВАНИЯ

- 1) звуковой информации
- 2) графической информации
- 3) алфавитно-цифровой информации
- 4) видеоинформации
- 5) любой информации

ЭТАЛОН ОТВЕТА: 1

Компетенции: УК-1, ОПК-1, ОПК-9

4. ... - ЭТО УПОРЯДОЧЕННЫЕ СТРУКТУРЫ, В КОТОРЫХ АДРЕС ЭЛЕМЕНТА ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ НОМЕРОМ СТРОКИ И НОМЕРОМ СТОЛБЦА, НА ПЕРЕСЕЧЕНИИ КОТОРЫХ НАХОДИТСЯ ЯЧЕЙКА, СОДЕРЖАЩАЯ ИСКОМЫЙ ЭЛЕМЕНТ

- 1) линейные структуры
- 2) табличные структуры
- 3) матричные структуры
- 4) иерархические структуры
- 5) сетевые структуры

ЭТАЛОН ОТВЕТА: 2

Компетенции: УК-1, ОПК-1, ОПК-9

5. ПРЕДСТАВЛЯЮТ СОБОЙ ЛЮБУЮ ИНФОРМАЦИЮ, ОТНОСЯЩУЮСЯ К ПРЯМО

ИЛИ КОСВЕННО ОПРЕДЕЛЕННОМУ ИЛИ ОПРЕДЕЛЯЕМОМУ ФИЗИЧЕСКОМУ ЛИЦУ (СУБЪЕКТУ ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ)

- 1) персональные данные
- 2) сведения
- 3) анкетные данные
- 4) содержимое аккаунта
- 5) защищенные данные

ЭТАЛОН ОТВЕТА: 1

Порядок проведения тестирования:

Тестирование предусматривает решение стандартизированных заданий и позволяет автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Проводится на каждом практическом занятии. Перед началом решения Тестов обучающиеся знакомятся с инструкцией по выполнению тестовых заданий.

Критерии оценивания устного опроса:

«Отлично» – количество положительных ответов 90% и более максимального балла теста.

«Хорошо» – количество положительных ответов от 80% до 89,9% максимального балла теста.

«Удовлетворительно» – количество положительных ответов от 70% до 79,9% максимального балла теста.

«Неудовлетворительно» – количество положительных ответов 69,9% и менее максимального балла теста.

Критерии оценивания решения ситуационных задач:

«Отлично» – обучающимся дан правильный ответ на вопрос задачи, объяснение хода ее решения подробное, последовательное, грамотное, с теоретическими обоснованиями, с правильным и свободным владением терминологией; ответы на дополнительные вопросы верные, четкие.

«Хорошо» – обучающимся дан правильный ответ на вопрос задачи, объяснение хода ее решения подробное, но недостаточно логичное, с единичными ошибками в деталях, некоторыми затруднениями в теоретическом обосновании, ответы на дополнительные вопросы верные, но недостаточно четкие.

«Удовлетворительно» – обучающимся дан правильный ответ на вопрос задачи, объяснение хода ее решения недостаточно полное, непоследовательное, с ошибками, слабым теоретическим обоснованием, ответы на дополнительные вопросы недостаточно четкие, с ошибками в деталях.

«Неудовлетворительно» – обучающимся дан неправильный ответ на вопрос задачи либо дан правильный ответ на вопрос задачи, но объяснение хода ее решения дано неполное, непоследовательное, с грубыми ошибками, без теоретического обоснования, ответы на дополнительные вопросы неправильные или отсутствуют.

2.2. Промежуточная аттестация проводится в форме тестирования и собеседования.

Содержание оценочных средств промежуточной аттестации:

Тест

Выберите один правильный вариант ответа.

Компетенции: УК-1, ОПК-1, ОПК-9

Компетенции: УК-1, ОПК-1, ОПК-9

1. ОДНИМ ИЗ ВАЖНЕЙШИХ НАПРАВЛЕНИЙ ЦИФРОВИЗАЦИИ В РАМКАХ «СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЩЕСТВА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ НА 2017 – 2030 ГОДЫ» ЯВЛЯЕТСЯ:

- 1) цифровое здравоохранение
- 2) мониторинг системы здравоохранения
- 3) образовательные технологии
- 4) изучение истории применения цифровых технологий в здравоохранении
- 5) создание архивов документов

ЭТАЛОН ОТВЕТА: 1

Компетенции: УК-1, ОПК-1, ОПК-9

2. ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ — ЭТО ПРОЦЕСС ПРОВЕДЕНИЯ КОМПЛЕКСА МЕРОПРИЯТИЙ, НАПРАВЛЕННЫХ НЕОБХОДИМОЙ ИНФОРМАЦИЕЙ, ОПРЕДЕЛЕННЫМ ОБРАЗОМ ПЕРЕРАБОТАННОЙ И, ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ, ПРЕОБРАЗОВАННОЙ

- 1) на своевременное и полное обеспечение участников деятельности в сфере здравоохранения
- 2) на своевременное и полное обеспечение участников деятельности в сфере государственного управления
- 3) на своевременное и полное обеспечение участников деятельности в социальной сфере
- 4) на своевременное и полное обеспечение бизнес-сообщества
- 5) на своевременное и полное обеспечение участников деятельности в реальной экономике

ЭТАЛОН ОТВЕТА: 1

Компетенции: УК-1, ОПК-1, ОПК-9

3. НАЦИОНАЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА, СОЗДАВАЕМАЯ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОДДЕРЖКИ ОРГАНОВ И ОРГАНИЗАЦИЙ СИСТЕМЫ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ, А ТАКЖЕ ГРАЖДАН В РАМКАХ ПРОЦЕССОВ УПРАВЛЕНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩЬЮ И ЕЕ НЕПОСРЕДСТВЕННОГО ПОЛУЧЕНИЯ НАЗЫВАЕТСЯ ...

- 1) Единая государственная информационная система в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ)
- 2) Единая система здравоохранения (ЕСЗ)
- 3) Государственная система здравоохранения (ГСЗ)
- 4) Информационная система в социальной сфере и здравоохранении (ИСССЗ)
- 5) Национальная информационная система здравоохранения (НИСЗ)

ЭТАЛОН ОТВЕТА: 1

Компетенции: УК-1, ОПК-1, ОПК-9

4... - ПОДСИСТЕМА ЕГИСЗ, ПРЕДНАЗНАЧЕНА ДЛЯ УЧЕТА СВЕДЕНИЙ О КАДРОВОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ И ТРУДОУСТРОЙСТВЕ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ В МЕДИЦИНСКИЕ ОРГАНИЗАЦИИ

- 1) Федеральный регистр медицинских работников
- 2) Федеральный регистр медицинских организаций
- 3) База данных занятости населения
- 4) База данных отдела кадров
- 5) Сведения о кадровых ресурсах

ЭТАЛОН ОТВЕТА: 1

Компетенции: УК-1, ОПК-1, ОПК-9

5. ... - ПОДСИСТЕМА ЕГИСЗ, ПРЕДНАЗНАЧЕНА ДЛЯ УЧЕТА СВЕДЕНИЙ О МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЯХ ГОСУДАРСТВЕННОЙ, МУНИЦИПАЛЬНОЙ И

ЧАСТНОЙ СИСТЕМ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ, ОБ ИХ СТРУКТУРНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯХ С УКАЗАНИЕМ ПРОФИЛЕЙ МЕДИЦИНСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ, А ТАКЖЕ СВЕДЕНИЙ ОБ ИХ ОСНАЩЕНИИ И ИСПОЛЬЗОВАНИИ МЕДИЦИНСКИХ ИЗДЕЛИЙ

- 1) Федеральный реестр медицинских организаций
- 2) Федеральный реестр медицинских работников
- 3) Федеральный регистр налоговой службы
- 4) Единый регистр предприятий и организаций
- 5) Государственный номенклатурный справочник

ЭТАЛОН ОТВЕТА: 1

Компетенции: УК-1, ОПК-1, ОПК-9

6... - ПОДСИСТЕМА ЕГИСЗ, ПРЕДНАЗНАЧЕНА ДЛЯ КОНСОЛИДАЦИИ И ГРАФИЧЕСКОГО ОТОБРАЖЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ О РЕСУРСАХ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ О НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТАХ И МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЯХ, ИХ СТРУКТУРНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯХ, УЧАСТВУЮЩИХ В РЕАЛИЗАЦИИ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ ПРОГРАММ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ГАРАНТИЙ БЕСПЛАТНОГО ОКАЗАНИЯ ГРАЖДАНАМ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ, И НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТАХ, НА ТЕРРИТОРИИ КОТОРЫХ ОНИ РАЗМЕЩЕНЫ

- 1) Геоинформационная подсистема
- 2) Медицинская подсистема
- 3) Картографическая служба
- 4) Единая справочная служба
- 5) Подсистема мониторинга

ЭТАЛОН ОТВЕТА: 1

Компетенции: УК-1, ОПК-1, ОПК-9

7... - ПОДСИСТЕМА ЕГИСЗ, ПРЕДНАЗНАЧЕНА ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ И УПРОЩЕНИЯ ПРОЦЕДУР СБОРА СТАТИСТИЧЕСКОЙ И ИНОЙ ОТЧЕТНОЙ ИНФОРМАЦИИ О ПОКАЗАТЕЛЯХ В СФЕРЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ОТ ПОДВЕДОМСТВЕННЫХ МИНИСТЕРСТВУ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ОРГАНИЗАЦИЙ, ФЕДЕРАЛЬНЫХ ОРГАНОВ ИСПОЛНИТЕЛЬНОЙ ВЛАСТИ В СООТВЕТСТВИИ С ИХ ПОЛНОМОЧИЯМИ, ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЕМ СУБЪЕКТОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ, МУНИЦИПАЛЬНОЙ И ЧАСТНОЙ СИСТЕМ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ, А ТАКЖЕ ДЛЯ СОКРАЩЕНИЯ ВРЕМЕННЫХ ЗАТРАТ НА ПОДГОТОВКУ СВОДНОЙ ОТЧЕТНОСТИ ПО ДАННЫМ, СОБИРАЕМЫМ И ОБРАБАТЫВАЕМЫМ В ПОДСИСТЕМАХ ЕГИСЗ

- 1) Подсистема автоматизированного сбора информации о показателях системы здравоохранения из различных источников и представления отчетности
- 2) Геоинформационная подсистема
- 3) Подсистема мониторинга и планирования
- 4) Информационная подсистема Росстата
- 5) Информационная база данных МЗ РФ

ЭТАЛОН ОТВЕТА: 1

Компетенции: УК-1, ОПК-1, ОПК-9

8... - ПОДСИСТЕМА ЕГИСЗ, ПРЕДНАЗНАЧЕНА ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ФОРМИРОВАНИЯ, АКТУАЛИЗАЦИИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УЧАСТНИКАМИ ИНФОРМАЦИОННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ, КЛАССИФИКАТОРОВ, СПРАВОЧНИКОВ И ИНОЙ НОРМАТИВНО-СПРАВОЧНОЙ ИНФОРМАЦИИ В СФЕРЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ, ПЕРЕЧЕНЬ, ПОРЯДОК ВЕДЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОТОРОЙ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ МИНИСТЕРСТВОМ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ

ФЕДЕРАЦИИ

- 1) Федеральный реестр нормативно-справочной информации в сфере здравоохранения
- 2) База нормативно-справочной информации
- 3) Геоинформационная подсистема
- 4) ГИС
- 5) Информационно-правовой портал

ЭТАЛОН ОТВЕТА: 1

Компетенции: УК-1, ОПК-1, ОПК-9

9. КАКОЙ НОРМАТИВНЫЙ ДОКУМЕНТ УСТАНОВЛИВАЕТ "ТРЕБОВАНИЯ К ГОСУДАРСТВЕННЫМ ИНФОРМАЦИОННЫМ СИСТЕМАМ В СФЕРЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ СУБЪЕКТОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, МЕДИЦИНСКИМ ИНФОРМАЦИОННЫМ СИСТЕМАМ МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ И ИНФОРМАЦИОННЫМ СИСТЕМАМ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ"?

- 1) Приказ № 911н МЗ РФ от 24.12.2018 г.
- 2) Федеральный закон №323-ФЗ от 21.11.2011
- 3) Постановление Правительства РФ № 555 от 5 мая 2018 г.
- 4) Федеральный закон "Об обязательном медицинском страховании в Российской Федерации" от 29.11.2010 N 326-ФЗ
- 5) Федеральный закон "О связи" от 07.07.2003 N 126-ФЗ

ЭТАЛОН ОТВЕТА: 1

Компетенции: УК-1, ОПК-1, ОПК-9

10... - ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ ЗАЩИЩЕННУЮ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННУЮ СЕТЬ, СОЗДАНИЕ, ЭКСПЛУАТАЦИЮ, ОРГАНИЗАЦИЮ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ И КООРДИНАЦИЮ РАБОТ ПО ПОДКЛЮЧЕНИЮ К КОТОРОЙ ОБЕСПЕЧИВАЕТ МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ С ЦЕЛЬЮ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАДЕЖНОЙ, БЕЗОПАСНОЙ И ДОСТОВЕРНОЙ ПЕРЕДАЧИ НЕОБХОДИМОЙ ИНФОРМАЦИИ МЕЖДУ ПОДСИСТЕМАМИ ЕГИСЗ, И ИНФОРМАЦИОННЫМИ СИСТЕМАМИ

- 1) Защищенная сеть передачи данных
- 2) Подсистема обезличивания персональных данных
- 3) Подсистема автоматизированного сбора информации о показателях системы здравоохранения из различных источников и представления отчетности
- 4) Федеральный реестр электронных медицинских документов
- 5) Ведение интегрированных электронных медицинских карт пациентов

ЭТАЛОН ОТВЕТА: 1

Компетенции: УК-1, ОПК-1, ОПК-9

11. ЗАНИМАЕТСЯ РАЗРАБОТКОЙ МЕТОДОЛОГИИ СОЗДАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОЦЕССОВ УПРАВЛЕНИЯ ЛЮБЫМИ ОБЪЕКТАМИ НА БАЗЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ. ЭТО ...

- 6) общая информатика
- 7) медицинская информатика
- 8) системный анализ
- 9) программирование
- 10) алгоритмизация

ЭТАЛОН ОТВЕТА: 1

Компетенции: УК-1, ОПК-1, ОПК-9

12. НАУКА О СРЕДСТВАХ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ -

- 6) Computer Science
- 7) Informatique
- 8) Information
- 9) Automatique
- 10) нет такой науки

ЭТАЛО ОТВЕТА: 1

Компетенции: УК-1, ОПК-1, ОПК-9

13.... - ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ПРОИЗВОЛЬНОГО ЧИСЛА БАЙТОВ, ОБЛАДАЮЩАЯ УНИКАЛЬНЫМ СОБСТВЕННЫМ ИМЕНЕМ

- 6) файл
- 7) бит
- 8) байт
- 9) слово
- 10) регистр

ЭТАЛОН ОТВЕТА: 1

Компетенции: УК-1, ОПК-1, ОПК-9

14. В ОТДЕЛЬНОМ ФАЙЛЕ ХРАНЯТ ДАННЫЕ, ОТНОСЯЩИЕСЯ

- 6) к одному типу
- 7) к разным типам
- 8) к разным объектам
- 9) к одинаковым процессам
- 10) к одинаковым технологиям

ЭТАЛОН ОТВЕТА: 1

Компетенции: УК-1, ОПК-1, ОПК-9

15. ИНФОРМАТИКА – НАУКА, ИЗУЧАЮЩАЯ ...

- 6) структуру и общие свойства информации, а так же вопросы, связанные с её сбором, хранением, поиском, преобразованием и использованием в различных сферах деятельности
- 7) структуру и общие свойства объектов в различных сферах деятельности
- 8) структуру и общие свойства экономической и социальной информации
- 9) структуру и общие свойства процессов сбора, хранения, поиска, преобразования и использования знаний
- 10) информацию о другой информации, или данные, относящиеся к дополнительной информации о содержимом или объекте

ЭТАЛОН ОТВЕТА: 1

Компетенции: УК-1, ОПК-1, ОПК-9

16. НАУЧНАЯ ДИСЦИПЛИНА, ЗАНИМАЮЩАЯСЯ ИССЛЕДОВАНИЕМ ПРОЦЕССОВ ПОЛУЧЕНИЯ, ПЕРЕДАЧИ, ОБРАБОТКИ, ХРАНЕНИЯ, РАСПРОСТРАНЕНИЯ, ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИИ В МЕДИЦИНЕ И ЗДРАВООХРАНЕНИИ - ...

- 6) медицинская информатика
- 7) медицинская статистика
- 8) организация здравоохранения
- 9) управление здравоохранением
- 10) информатизация здравоохранения

ЭТАЛОН ОТВЕТА: 1

Компетенции: УК-1, ОПК-1, ОПК-9

17... РАССМАТРИВАЕТ МЕДИЦИНСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ. ПРИ ЭТОМ ИЗУЧАЮТСЯ КАК ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТАНДАРТНЫХ, УНИВЕРСАЛЬНЫХ СРЕДСТВ ИНФОРМАТИКИ ДЛЯ РЕШЕНИЯ МЕДИЦИНСКИХ ЗАДАЧ, ТАК И СПЕЦИАЛЬНЫЕ МЕДИЦИНСКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОСНОВЫ ДОКАЗАТЕЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ И СИСТЕМЫ

- 6) медицинская информатика
- 7) общая информатика
- 8) системообразующая информатика
- 9) экономическая информатика
- 10) цифровая медицина

ЭТАЛОН ОТВЕТА: 1

Компетенции: УК-1, ОПК-1, ОПК-9

18. МЕТОД ТАБЛИЧНО-ВОЛНОВОГО (WAVE-TABLE) СИНТЕЗА ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ КОДИРОВАНИЯ

- 6) звуковой информации
- 7) графической информации
- 8) алфавитно-цифровой информации
- 9) видеоинформации
- 10) любой информации

ЭТАЛОН ОТВЕТА: 1

Компетенции: УК-1, ОПК-1, ОПК-9

19. ... - ЭТО УПОРЯДОЧЕННЫЕ СТРУКТУРЫ, В КОТОРЫХ АДРЕС ЭЛЕМЕНТА ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ НОМЕРОМ СТРОКИ И НОМЕРОМ СТОЛБЦА, НА ПЕРЕСЕЧЕНИИ КОТОРЫХ НАХОДИТСЯ ЯЧЕЙКА, СОДЕРЖАЩАЯ ИСКОМЫЙ ЭЛЕМЕНТ

- 6) линейные структуры
- 7) табличные структуры
- 8) матричные структуры
- 9) иерархические структуры
- 10) сетевые структуры

ЭТАЛОН ОТВЕТА: 2

Компетенции: УК-1, ОПК-1, ОПК-9

20. ПРЕДСТАВЛЯЮТ СОБОЙ ЛЮБУЮ ИНФОРМАЦИЮ, ОТНОСЯЩУЮСЯ К ПРЯМО ИЛИ КОСВЕННО ОПРЕДЕЛЕННОМУ ИЛИ ОПРЕДЕЛЯЕМОМУ ФИЗИЧЕСКОМУ ЛИЦУ (СУБЪЕКТУ ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ)

- 6) персональные данные
- 7) сведения
- 8) анкетные данные
- 9) содержимое аккаунта
- 10) защищенные данные

ЭТАЛОН ОТВЕТА: 1

Вопросы для собеседования

Компетенции: УК-1, ОПК-1, ОПК-9

1. Понятие медицинских информационных систем в здравоохранении.

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Медицинская информационная система (МИС) — это комплекс программных и аппаратных средств, предназначенных для сбора, хранения, обработки, передачи и использования медицинской информации в здравоохранении.

2. Основные функции медицинской информационной системы (МИС).

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Основные функции МИС:

Хранение и обработка медицинских данных. Включает в себя данные о пациентах, медицинские карты, результаты анализов и обследований, информацию о лекарственных препаратах и другие данные.

Автоматизация медицинских процессов. Например, системы записи пациентов, назначения лекарств, проведения обследований и выдачи результатов, оплаты медицинских услуг.

Управление медицинскими ресурсами. Системы позволяют контролировать запасы медицинских препаратов и расходные материалы, планировать работу медицинского персонала, а также управлять финансовыми ресурсами медицинской организации

3. Виды медицинских информационных систем.

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Некоторые виды медицинских информационных систем:

Электронные медицинские карты (ЭМК). Цифровые файлы, содержащие информацию о пациенте, его истории болезни, медицинских анализах, результатах обследований и других медицинских данных.

Системы управления медицинскими записями (СУМЗ). Программное обеспечение, которое позволяет организовать, хранить и управлять медицинскими записями пациентов..

Системы планирования ресурсов предприятия (ERP) для здравоохранения. Программное обеспечение, которое управляет финансами, материальными ресурсами, процессами закупок и управления персоналом в медицинских учреждениях.

Системы дистанционного мониторинга пациентов (СДМ). Технологии, которые позволяют медицинским работникам мониторить состояние пациента в режиме реального времени с помощью различных устройств

Системы телемедицины. Технологии, которые позволяют врачам и пациентам общаться и обмениваться медицинской информацией на расстоянии, с помощью интернета и специальных приложений.

Системы управления процессами лечения (СУПЛ). Программное обеспечение, которое помогает оптимизировать и управлять процессами лечения пациентов, включая планирование лечения, назначение лекарств и процедур, а также контроль за выполнением медицинских рекомендаций.

Системы поддержки принятия решений (СППР). Программное обеспечение, которое использует медицинские данные и алгоритмы, чтобы помочь врачам принимать обоснованные решения при диагностировании и лечении пациентов.

Некоторые примеры медицинских информационных систем: Sycret Med, MEDMIS, «МедАнгел», «Инфоклиника».

4. Понятие цифровой трансформации системы здравоохранения.

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Цифровая трансформация системы здравоохранения — это процесс выстраивания новой

модели работы медицинских организаций, органов управления здравоохранением и механизмов взаимодействия с пациентами, формируемой благодаря внедрению цифровых технологий.

Цифровизация предполагает качественную трансформацию медицины, повышение её эффективности за счёт оптимизации и автоматизации системы, организации чёткой работы всех её звеньев как в государственном, так и частном сегменте.

5. Искусственный интеллект в медицине и здравоохранении, область применения.

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Искусственный интеллект (ИИ) в медицине и здравоохранении используется для анализа медицинских данных, автоматизации рутинных задач и поддержки принятия клинических решений.

Некоторые области применения ИИ в медицине:

Диагностика заболеваний. ИИ помогает в интерпретации рентгеновских снимков, МРТ и других изображений, что позволяет точно и быстро диагностировать различные заболевания. Например, алгоритмы от Google Health могут обнаруживать рак лёгких на ранних стадиях.

Анализ крови. ИИ помогает в выявлении различных заболеваний по анализам крови, включая диабет и инфекции.

Прогнозирование и профилактика заболеваний. ИИ используется для прогнозирования вероятности возникновения заболеваний и их профилактики. Например, алгоритмы помогают выявить пациентов с высоким риском развития диабета и предлагают меры по его предотвращению.

Персонализированное лечение и терапия. ИИ помогает разрабатывать персонализированные планы лечения, учитывая индивидуальные особенности каждого пациента. Это позволяет повысить эффективность терапии и снизить риск побочных эффектов.

Мониторинг хронических заболеваний. ИИ анализирует данные с носимых устройств, таких как фитнес-трекеры, для мониторинга состояния пациентов с хроническими заболеваниями и предупреждения обострений.

Разработка новых методов лечения и терапии. ИИ анализирует данные о клинических испытаниях, моделирует биологические процессы и разрабатывает новые лекарственные препараты.

Однако при использовании ИИ в медицине необходимо учитывать этические и правовые вопросы, чтобы обеспечить безопасность и права пациентов.

6. Информационные технологии для интеллектуальной поддержки лечебно-диагностических процессов.

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Некоторые информационные технологии для интеллектуальной поддержки лечебно-диагностических процессов:

Консультативно-диагностические медицинские информационные системы (МИС).

Используются для диагностики и поддержки решений докторов в ходе проведения лечения, обычно с применением искусственного интеллекта (ИИ).

Системы анализа медицинских изображений. Например, платформа «Третье мнение» включает ИИ-алгоритмы для автоматической обработки МРТ, КТ, рентген, маммографии, цифровых мазков крови и костного мозга, снимков глазного дна и челюстной системы, а также анализа видеопотока из медицинских учреждений.

Нейросети. Например, нейросеть DIMA помогает в диагностике и расшифровке результатов анализов, а также выборе лечения на основании анамнеза, симптомов и результатов обследования, снижая риск ошибок.

Цифровой контур здравоохранения. Это интегрированная информационная система, обеспечивающая сбор, хранение, обработку и обмен электронными медицинскими данными

для оптимизации лечебного процесса, управления ресурсами здравоохранения и повышения качества медицинских услуг.

7. Новые производственные технологии в медицине и здравоохранении.

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Некоторые новые производственные технологии в медицине и здравоохранении:

Искусственный интеллект (ИИ). Системы на основе глубокого обучения могут обрабатывать рентгеновские снимки, МРТ и УЗИ быстрее и точнее, что ускоряет процесс диагностики и позволяет врачам быстрее приступить к лечению.

Биомиметические технологии. Позволяют создавать материалы, которые воссоздают качества и деятельность натуральных тканей. Например, аутоклеи, способный восстанавливать любые ткани лучше искусственных аналогов.

Нанотехнологии и робототехника. Применяются для производства высокочувствительных диагностических устройств, таких как сенсоры. Роботы в хирургии помогают проводить сложные вмешательства.

Системы доставки лекарств. Наночастицы могут доставлять лекарственные средства непосредственно в поражённые ткани или клетки. Это особенно важно для лечения онкологических заболеваний, где такой подход помогает максимально снизить воздействие токсичных препаратов на здоровые клетки.

Биопринтинг и 3D-печать органов. С помощью 3D-принтеров и специальных биосовместимых материалов, содержащих живые клетки, учёные создают слои тканей, которые впоследствии будут формировать функциональные органы. Этот метод позволяет настроить органы под индивидуальные анатомические и физиологические особенности пациента, что значительно снижает риск отторжения имплантата.

8. Робототехника и сенсорика в медицине и здравоохранении.

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Робототехника в медицине включает:

Роботы для больниц. Системы, которые расширяют возможности хирурга в плане ловкости и силы, позволяют проводить дистанционную диагностику и вмешательства, обеспечивают поддержку во время диагностических и хирургических процедур. Также к этому сегменту относятся роботы для взятия образцов, лабораторных исследований и оказания других услуг в больничной практике

Роботы для реабилитации. Протезы, роботизированные экзоскелеты или ортезы обеспечивают тренировку, поддержку или замену утраченных активностей или нарушенной функциональности человеческого тела и его структуры

Ассистивных роботов. Они помогают персоналу больниц или сиделкам выполнять рутинные операции.

Сенсорика в медицине используется для того, чтобы роботы могли получать информацию о себе и своём физическом окружении. Например, датчики определяют собственное положение робота в пространстве, а также расположение относительно окружающих объектов. Тактильные и силомоментные сенсоры востребованы для обеспечения надёжного захвата объектов манипулирования, а также контроля сил взаимодействия с объектами, средой и человеком.

9. Интернет вещей в медицине и здравоохранении.

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Интернет вещей (IoT) в медицине и здравоохранении (IoMT) — это применение технологий для интеграции медицинских устройств и цифровых систем для мониторинга, анализа и оптимизации лечения пациентов.

Основные компоненты IoMT:

Медицинские приборы и датчики. К ним относятся портативные мониторы для измерения

уровня глюкозы в крови, кардиомониторы и умные часы, которые отслеживают пульс и другие жизненно важные показатели.

Передача данных. Обеспечивает своевременный и безопасный обмен информацией между устройствами и специальными платформами. Для этого используются такие технологии, как Wi-Fi, Bluetooth, и LTE/5G.

Искусственный интеллект. Интеллектуальные системы используются для анализа огромных объёмов информации с целью выявления трендов, диагностики заболеваний и создания планов лечения.

Некоторые преимущества использования IoT в медицине:

Повышенная эффективность. Использование технологий ускоряет обслуживание пациентов и улучшает качество предоставляемых услуг.

Удобство. IoT обеспечивает врачам и пациентам удалённый мониторинг состояния пациентов в реальном времени.

Объективная отчётность. Устройства предоставляют объективную информацию о состоянии здоровья, что позволяет точнее оценивать прогресс лечения и состояние заболеваний.

Снижение затрат. Интеграция технологий поддерживает надёжную связь между пациентами и поставщиками медицинских услуг, что может существенно улучшить результаты лечения и снизить затраты на здравоохранение.

Однако существуют и определённые вызовы, связанные с внедрением IoT в медицине. Это вопросы безопасности данных, проблемы совместимости устройств и необходимость обучения медицинского персонала новым технологиям.

10. Новые коммуникационные интернет-технологии в медицине и здравоохранении

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Некоторые новые коммуникационные интернет-технологии в медицине и здравоохранении:

Телемедицина. Дистанционные консультационно-диагностические медицинские услуги, при которых пациент или врач получает консультацию другого специалиста.

Порталы пациентов. Защищённые веб-сайты, предлагающие пациентам удалённый доступ к их личной медицинской информации, услугам и клинической помощи, просмотр результатов лабораторных исследований и безопасный обмен сообщениями.

Приложения mHealth. Помогают вести здоровый образ жизни (отслеживают физическую активность, потребление калорий, стимулируют приверженность здоровым привычкам и т. п.). Также развиваются пациентоориентированные сервисы, позволяющие быстро найти нужного врача и записаться к нему на приём, интеллектуальные чат-боты для сбора анамнеза, поиска медицинских рекомендаций.

Интернет медицинских вещей (IoMT). Объединение различных приборов и датчиков в целостную экосистему. Данные в ней передаются в формализованном виде в облачные хранилища, к которым может быть организован многопользовательский удалённый доступ.

11. Обеспечение межведомственного электронного взаимодействия на основе единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ) и её подсистем включает в себя использование следующих элементов:

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Обеспечение межведомственного электронного взаимодействия на основе единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ) и её подсистем включает в себя использование следующих элементов:

Федеральная электронная регистратура. Подсистема для мониторинга и управления потоками пациентов в режиме реального времени посредством информационного обмена с государственными информационными системами в сфере здравоохранения субъектов РФ, Федерального медико-биологического агентства, медицинскими информационными системами медицинских организаций всех форм собственности.

Федеральная интегрированная электронная медицинская карта. Подсистема для сбора,

систематизации и обработки структурированных обезличенных сведений о лицах, которым оказывается медицинская помощь, а также о лицах, в отношении которых проводятся медицинские экспертизы, медицинские осмотры и медицинские освидетельствования. 451

Федеральный реестр электронных медицинских документов. Подсистема, содержащая сведения о медицинской документации в форме электронных документов, по составу которых невозможно определить состояние здоровья гражданина, и сведения о медицинской организации, в которой такая документация хранится.

Федеральный реестр нормативно-справочной информации в сфере здравоохранения. Обеспечивает стандартизацию и унификацию нормативно-справочной информации в сфере здравоохранения, а также в сфере обязательного медицинского страхования.

12. Ведение электронных медицинских карт (ЭМК), электронного расписания, электронного документооборота, электронных рецептов, электронных услуг для граждан.

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Ведение электронных медицинских карт (ЭМК) подразумевает сбор информации о пациенте из различных медицинских учреждений, включая его персональные данные, медицинскую историю, результаты обследований, диагнозы, ход лечения. Для этого используется медицинская информационная система (МИС), в составе которой имеется соответствующий функционал или отдельная подсистема. Например, система МЕДМИС позволяет автоматически заполнять данные пациента во всех медицинских документах, создаваемых для него.

Электронное расписание для учебных заведений можно составить, например, с помощью сервиса Timetable. Для этого нужно перейти на элемент навигации «Расписания», после чего нажать на кнопку «Добавить расписание». В появившемся окне следует заполнить обязательные поля: название расписания, срок действия, наличие или отсутствие чётных и нечётных (верхних или нижних) недель, а также расписание звонков.

Электронный документооборот (ЭДО) позволяет организациям и предпринимателям обмениваться документами, заверенными электронной подписью. Для полноценной работы понадобится сертификат квалифицированной электронной подписи (КЭП). Руководители компаний и ИП могут получить её в удостоверяющем центре Федеральной налоговой службы и её доверенных УЦ, а сотрудники — в аккредитованных УЦ.

Электронные рецепты оформляются с использованием государственной информационной системы в сфере здравоохранения субъекта Российской Федерации или медицинской информационной системы медицинской организации. Рецепт в форме электронного документа подписывается усиленной квалифицированной электронной подписью медицинского работника и лица, уполномоченного заверять документы от имени медицинской организации.

13. Цифровые технологии в управлении и работе медицинской организации.

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Некоторые цифровые технологии, которые используются в управлении и работе медицинских организаций:

Телемедицина и дистанционный мониторинг. Пациенты могут получать медицинскую помощь удалённо через видеосвязь, а также мониторить своё состояние здоровья с помощью носимых устройств и мобильных приложений.

Электронные медицинские записи. Позволяют эффективно хранить, обмениваться и анализировать медицинские данные о пациентах, что улучшает доступность информации для медицинского персонала и повышает координацию ухода.

Искусственный интеллект (ИИ). ИИ анализирует большие объёмы данных и находит скрытые закономерности в состоянии здоровья пациентов, что помогает врачам быстрее и точнее ставить диагнозы.

Персонализация лечения. Данные из истории болезни, генетических тестов и разговора с пациентами позволяют разрабатывать более индивидуализированные планы лечения.

Мониторинг состояния здоровья. Устройства и приложения для мониторинга здоровья позволяют постоянно отслеживать жизненно важные показатели, что способствует раннему выявлению отклонений и профилактике заболеваний.

Улучшение управления ресурсами здравоохранения. Автоматизация административных процессов и управление данными в реальном времени помогают медицинским учреждениям более эффективно распределять ресурсы, уменьшая время ожидания и издержки.

14. Сайт медицинской организации.

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Сайт медицинской организации должен соответствовать требованиям, отражённым в Приказе Министерства здравоохранения РФ от 30 декабря 2014 года №956н.

Обязательная информация на сайте:

О медицинской организации. Полное и краткое название, дата государственной регистрации, телефоны, адреса всех отделений, схема проезда, режим работы, данные об учредителе и руководителе с контактами последнего, наличие лицензии на медицинскую деятельность вместе с её сканом.

Информация для пациентов. На главной странице нужно указать права и обязанности потребителей медицинских услуг, правила внутреннего распорядка. Также следует включить информацию о руководителе с контактными данными (телефон и электронная почта) и указать часы приёма.

Информация для специалистов. Здесь размещается перечень утверждённых порядков и стандартов со ссылками на соответствующие документы.

Медицинские работники. Указываются данные о каждом медицинском работнике: ФИО, специализация, должность, график и часы приёма. Также нужно указать сведения из документа об образовании.

Лекарственное обеспечение. Сюда вносится перечень лекарственных препаратов, которые назначаются по решению медицинской комиссии, а также отпускаемые бесплатно или со скидкой 50%.

Вышестоящие и контролирующие органы. В этом разделе размещаются контактные данные, а также адреса органа исполнительной власти субъекта РФ в сфере охраны здоровья и территориальных органов Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения и прав потребителей.

Отзывы. На этой странице публикуются отзывы потребителей услуг. Необходимо прикрепить форму обратной связи для оставления отзывов или обращения.

Некоторые технические требования к сайту медицинской организации:

Хостинг. Сайты государственных учреждений должны использовать услуги российского хостинг-провайдера, который хранит данные на территории РФ. 1

Наличие версии для слабовидящих. Такая версия обязательна для государственных учреждений.

Поиск и карта сайта. На сайте должен быть поиск, а также карта сайта, чтобы пользователь мог легко отыскать нужные сведения.

Наличие формы обратной связи. На сайте должны быть форма для подачи электронного обращения, а также информация о вопросах и обращениях граждан.

Защита персональных данных. На сайте следует разместить документ «Политика конфиденциальности» и текст о «Согласии на обработку персональных данных».

15. Системы хранения медицинских данных

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Системы хранения медицинских данных позволяют централизованно собирать и организовывать информацию из различных источников, таких как электронные медицинские

карты, медицинские изображения, системы мониторинга пациентов и платёжная информация.

Некоторые особенности систем хранения медицинских данных:

Извлечение неструктурированных данных. Система должна уметь извлекать и организовывать неструктурированные данные (медицинские изображения, клинические заметки и аудиозаписи) для лёгкого поиска и анализа.

Поддержка стандартов EDI. Например, стандарта HL7, чтобы обеспечить бесперебойный обмен данными.

Управление контролем доступа. Доступ к конфиденциальным медицинским данным должен получать только авторизованный персонал.

Один из примеров системы хранения медицинских данных — цифровая экосистема Connexim, которая позволяет создать в регионе или сети клиник единую диагностическую сеть, подключив любое диагностическое оборудование.

Также существует облачное хранилище медицинских данных, например, как в сервисе компании «Электрон», который предлагает медицинским учреждениям и региональным органам управления в сфере здравоохранения хранить информацию медицинского характера, изображения и данные телемедицины в облаке.

16. Медицинские сайты, информационные порталы и ресурсы.

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Некоторые медицинские сайты, информационные порталы и ресурсы:

Med-edu.ru. Ресурс с видеолекциями по разным разделам медицины: гинекология, педиатрия, онкология, травматология.

Virtumed.ru. Сайт для виртуального обучения на медицинских тренажёрах и симуляторах.

Medtestpro.ru. Диагностический сайт, где врач может получить помощь с диагностикой заболевания.

Rusmedserv.com. Интернет-пространство для врачей, где можно найти истории болезни, разные статьи, лекции, рефераты.

TheLancet.com. Один из старейших медицинских журналов, на сайте можно ознакомиться с исследованиями и статьями разных авторитетных докторов и новостями из мира медицины.

Msdmanuals.com. Медицинский справочник для студентов и врачей, где можно найти информацию из разных разделов медицины: терапии, травматологии, хирургии, педиатрии и пр..

Cochrane.org. Образовательный медицинский справочник с научными исследованиями, обзорами на медицинскую литературу, рекомендациями.

Pubmed.ncbi.nlm.nih.gov. Медицинская поисковая система с огромной базой литературы, статей, исследований, клинических испытаний со ссылками на первоисточник.

Mayoclinic.org. Ресурс со справочной информацией о разных болезнях, диагностике, лечении и причинах заболеваний.

17. Основы телемедицины. Перспективы развития дистанционных медицинских технологий. Направления телемедицинских технологий.

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Телемедицина — это использование аппаратных и программных средств телекоммуникации для оказания медицинских услуг на расстоянии.

Выделяют два основных формата использования телемедицинских средств коммуникации:

Врач-пациент. Наиболее распространённым видом медицинских услуг в этом формате является проведение дистанционных консультаций. Посредством дистанционных консультаций возможны профилактика, сбор, анализ жалоб пациента и данных анамнеза, оценка эффективности лечебно-диагностических мероприятий, принятие решения о необходимости очного осмотра.

Врач-врач. В рамках этого сценария врачи могут собирать консилиумы, находясь в разных городах. Например, в ситуации, когда пациента переводят из одного медицинского учреждения в другое.

Перспективы развития телемедицины включают внедрение комплексных облачных решений и защищённых IT-систем, так как в условиях повышения спроса медучреждения должны повысить уровень безопасности предоставляемых услуг. Также ожидается, что в перспективе телемедицинские решения будут дифференцироваться: не только общие консультации с врачом, но и получение специализированных услуг (психологическая поддержка, уход за лежачими больными, преодоление никотиновой зависимости, мониторинг хронических заболеваний, проведение операций и др.).

Некоторые направления телемедицинских технологий:

Дистанционный мониторинг состояния здоровья пациентов. Позволяет врачам контролировать процесс лечения и при необходимости корректировать его. Это особенно важно для пациентов, страдающих хроническими заболеваниями, требующих постоянного наблюдения.

Дистанционное наблюдение за состоянием пациента (телемониторинг). Осуществляется с помощью носимых медицинских изделий и позволяет врачу постоянно следить за показателями здоровья пациента в повседневной жизни и вовремя предупредить его о возможных проблемах со здоровьем.

18. Мобильные медицинские технологии

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Мобильные медицинские технологии нового поколения» — компания, которая предлагает законченное решение, состоящее из трёх основных частей:

Мобильная часть. Датчики для снятия показаний организма и мобильный телефон (терминал), который фиксирует показания и передаёт их по беспроводным сетям связи в центр обработки данных.

Центр обработки данных. Система, которая авторизует доступ, накапливает информацию, выполняет технический анализ, формирует интерфейсы доступа квалифицированного персонала, предоставляет интерфейсы мониторинга и обеспечивает уведомления об измерениях.

Офисная часть. Приложения для работы медицинских работников и сотрудников страховых компаний.

19. Сервисы цифровой медицины для населения

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Сервисы цифровой медицины для населения включают:

Портал пациента. Многофункциональная интерактивная площадка в интернете, которая предоставляет гражданам доступ к экосистеме цифровых сервисов сферы здравоохранения региона.

Управление потоками пациентов. Сервисы для ведения, хранения и поиска сведений о направлениях пациентов на оказание медицинской помощи по направлениям в рамках региона.

Интегрированную электронную медицинскую карту. Сервисы для сбора, хранения и выдачи консолидированных данных о пациенте, а также управления доступом к этим сведениям.

Лабораторную и инструментальную диагностику. Сервисы для организации, хранения, поиска и выдачи результатов лабораторных и инструментальных исследований.

Телемедицину. Сервис для сбора, передачи и анализа данных в рамках дистанционного взаимодействия врачей со своими коллегами и пациентами.

Системы самоконтроля состояния здоровья включают регулярное наблюдение за своим здоровьем, физическим развитием, функциональным состоянием, переносимостью

тренировочных и соревновательных нагрузок. Для этого рекомендуется вести дневник, в котором фиксировать объём и интенсивность тренировочных нагрузок, результаты прикидок и соревнований, а также субъективные и объективные показатели состояния организма.

20. Здоровьесберегающие технологии

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Здоровьесберегающие технологии — это комплекс мер по охране и укреплению здоровья, который включает педагогические, психологические, медицинские программы и подходы. Например, к ним относятся физкультурные игры, релаксация, динамическая пауза, гимнастика для глаз, пальцев, дыхательная гимнастика.

21. Вариационный ряд, определение, виды.

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Вариационный ряд — это однородная в качественном отношении статистическая совокупность, отдельные единицы которой характеризуют количественные различия изучаемого признака или явления.

Виды вариационных рядов:

Простой. Каждая варианта встречается только один раз, все частоты равны

Взвешенный. Одна или несколько вариантов повторяются, значения одной или нескольких частот — более

Сгруппированный. Варианты объединены в группы по их величине в пределах определённого интервала с указанием частоты повторяемости всех вариантов, входящих в группу.

В зависимости от характера вариации вариационные ряды подразделяются на **дискретные** и **интервальные**:

Дискретные вариационные ряды основаны на дискретных (прерывных) признаках, имеющих только целые значения.

Интервальные вариационные ряды основаны на непрерывных признаках, имеющих любые значения, даже дробные.

22. Средняя арифметическая, ее свойства и способы вычисления

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Средняя арифметическая — это число, равное сумме всех элементов множества, делённой на их количество.

Свойства средней арифметической:

Произведение средней на сумму частот равно сумме произведений каждого значения признака на его частоту. Это свойство является также способом проверки правильности вычисления средней величины.

Если из всех значений признака отнять какое-либо постоянное число, то средняя величина из новых значений уменьшится на это же число.

Если ко всем значениям признака прибавить какое-либо постоянное число, то средняя величина из новых значений увеличится на это же число.

Способы вычисления средней арифметической:

Если имеются значения варьирующего признака, полученные из наблюдения, суммированием определяют объём признака и делят его на количество единиц совокупности.

Когда имеются не отдельные значения варьирующего признака, а их сумма, то есть объём признака и соответствующая численность совокупности, сумму значений варьирующего признака делят на количество единиц совокупности. Так рассчитывают среднюю часовую выработку (путём деления количества произведённой продукции на число отработанных человеко-часов), среднюю оплату одного человека-часа (путём деления фонда заработной платы на число отработанных человеко-часов), среднюю урожайность (путём деления валового сбора культуры на посевную площадь).

Среднюю арифметическую вычисляют на основе вариационного ряда. Вариационные ряды бывают дискретными и интервальными. Для вычисления средней в дискретных рядах варианты нужно умножить на частоты и сумму произведений разделить на сумму частот. В интервальных рядах для определения средней нужно прежде всего перейти к дискретному ряду: по каждой группе вычислить среднее значение интервала, то есть полусумму его верхней и нижней границ. После того как найдено среднее значение интервалов, вычисления делают так же, как и в дискретном ряду: варианты умножают на частоты (веса) и сумму произведений делят на сумму частот (весов).

23. Статика населения, основные показатели

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Статика населения — это данные о численности населения, составе населения по полу, возрасту, социальному положению, профессии, семейному положению, уровню культуры, размещению и плотности населения.

К показателям статистики населения относятся:

Среднегодовая численность населения. Рассчитывается как среднее арифметическое численности населения на начало искомого года и численности населения на начало следующего года.

Наличное население. Представляет численность всех пребывающих на данной территории на определённый момент времени.

Постоянное население. Представляет численность всех постоянно проживающих на данной территории, вне зависимости от места пребывания в данный момент.

Повозрастные показатели численности населения. Например, численность детей (возраст от 0 до 14 лет), численность подростков (от 15 до 17 лет), взрослое население (18 лет и старше), пожилое население (50 лет и старше) и др..

Источником информации о численности населения является перепись населения, которая в России проводится с периодичностью в 10 лет. 2 Между переписями учёт численности населения ведётся путём регистрации рождений и смертей, а также регистрации населения по месту жительства.

24. Динамика населения

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

По данным на 2025 год, население мира растёт со скоростью около 0,85% в год. Прирост численности населения оценивается примерно в 70 миллионов человек в год.

Динамику численности населения определяет процесс воспроизводства населения — соотношение рождаемости и смертности. Среднемировой показатель естественного прироста составляет 11 человек на 1 000 человек населения (11‰). Он существенно различается в разных регионах и странах.

В России, по данным Росстата, население продолжает уменьшаться. В первом полугодии 2024 года естественная убыль населения составила 321,5 тысячи человек по сравнению с 272,5 тысячи в прошлом году.

25. Заболеваемость населения, значение ее изучения.

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Заболеваемость — это показатель, характеризующий уровень (распространённость), частоту, структуру и динамику зарегистрированных болезней среди населения в целом или в отдельных его группах (возрастных, половых, территориальных, профессиональных и др.) за определённый отрезок времени.

Значение изучения заболеваемости заключается в следующем:

Оценка состояния здоровья населения и разработка мероприятий по его улучшению.

Оперативное управление лечебно-профилактическим делом.

Обеспечение населения врачебными кадрами.

Финансирование медицинских учреждений, планирование и развитие сети учреждений здравоохранения.

Улучшение показателей здоровья населения.

Разработка территориальных программ оказания медицинской помощи населению.

Выявление проблемных ситуаций и разработка конкретных мер по охране здоровья населения.

26. Цифровые технологии обработки медицинских данных.

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Некоторые цифровые технологии обработки медицинских данных:

Электронные медицинские записи (EMR). Это цифровая версия бумажных медицинских карт пациентов. EMR позволяют хранить, обмениваться и анализировать медицинскую информацию более эффективно.

Телемедицина. Позволяет проводить консультации и лечение пациентов на расстоянии с использованием видеоконференций и других технологий.

Искусственный интеллект (ИИ) и машинное обучение. Эти технологии помогают в диагностике, прогнозировании и персонализации лечения. ИИ анализирует медицинские изображения и данные с высокой точностью, помогая врачам ставить более точные диагнозы. Машинное обучение позволяет разрабатывать индивидуальные планы лечения на основе генетической информации и данных о пациенте.

Анализ медицинских изображений с помощью алгоритмов компьютерного зрения.

Например, при выявлении патологий по снимкам рентгенограмм, компьютерных томограмм или маммограмм, что повышает точность и скорость постановки диагноза.

Датчики и носимые устройства. Цифровые решения позволяют оказывать удалённую помощь пользователю. Например, можно отследить уровень глюкозы, сердечного ритма. Врачи получают сведения о состоянии здоровья в режиме реального времени, что позволяет точнее установить диагноз и индивидуально для каждого пациента расписать программу лечения.

27. Доказательная медицина на основе методов медицинской статистики.

Информационные ресурсы доказательной медицины.

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Доказательная медицина — подход к медицинской практике, при котором решения о применении профилактических, диагностических и лечебных мероприятий принимаются исходя из имеющихся доказательств их эффективности и безопасности. В основе доказательной медицины лежит проверка эффективности и безопасности методик диагностики, профилактики и лечения в клинических исследованиях.

Некоторые информационные ресурсы доказательной медицины:

The Cochrane Collaboration и **CochraneLibrary.** Кокрановская библиотека представляет собой электронную базу данных, необходимых для квалифицированной медицинской практики.

Clinical evidence. Сайт, разработанный BMJ Publishing group, обобщает современные знания о профилактике и лечении, но не даёт рекомендаций.

Best Evidence. Одна из лучших баз данных по доказательной медицине, содержащая подробные рефераты и полнотекстовые варианты систематических обзоров с высоким качеством методологии.

PubMed. Универсальная система, предназначенная для поиска данных в базе Medline — электронного ресурса Национальной медицинской библиотеки США, содержащей рефераты различных журналов, начиная с 1966 года.

UpToDate. Обширная учебная база данных, обновляемая каждые четыре месяца.

ACP Journal Club. Содержит структурированные рефераты высококачественных исследований и комментарии специалистов с обсуждением перспектив практического использования.

28. Основные принципы и методы статистического анализа медико-биологических данных.

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Основные принципы статистического анализа медико-биологических данных:

Принцип репрезентативности выборки. Выборка должна адекватно отражать все возможные аспекты изучаемого состояния или заболевания в популяции. Этому способствует чёткое формулирование цели и строгое соблюдение критериев включения и исключения как в исследование, так и в статистический анализ.

Учёт типа данных. Статистические данные могут быть представлены как количественными (числовыми непрерывными или дискретными), так и качественными (категориальными порядковыми или номинальными) переменными. При заполнении базы данных нужно чётко указывать тип переменной, так как от этого может зависеть дальнейшая обработка данных.

Некоторые методы статистического анализа медико-биологических данных:

Параметрические методы. Их используют для количественных данных при распределениях, близких к нормальным. Основаны на таких показателях, как среднее значение и стандартное отклонение. Для сравнения двух независимых выборок применяется непарный t-критерий, для двух зависимых выборок — парный t-критерий.

Непараметрические методы. Их применяют при обработке малых выборок (менее 16 объектов) для сравнения неколичественных данных. Например, U-тест Манна-Уитни для двух независимых выборок, критерий Вилкоксона для сравнения двух зависимых выборок, критерий χ^2 (хи-квадрат) для проверки статистической гипотезы о наличии связи между двумя качественными признаками.

Проверка принадлежности данных к нормальному распределению. Для этого используют критерии Колмогорова–Смирнова (при больших объёмах выборки свыше 50 элементов), Шапиро–Уилка (при малых объёмах выборки менее 50 элементов), критерий асимметрии и эксцесса, графики квантилей (Q-Q plot).

29. Описание количественных признаков. Сравнение групп по количественному признаку.

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Количественные признаки характеризуют размер, объём, величину явления и выражаются числами. Примеры таких признаков: возраст, стаж работы, размер стипендии, продолжительность рабочей недели, объём продаж. 1

Для сравнения групп по количественному признаку можно использовать **сравнение средних значений выборок**. При этом выясняется, обусловлено ли различие средних значений статистическими колебаниями. Если различие нельзя объяснить случайными статистическими колебаниями, то говорят о статистически значимом различии.

Также для сравнения групп по количественному признаку могут

применяться **непараметрические статистические критерии**, например:

Тест Манна-Уитни. Используется для сравнения двух независимых выборок по количественному или порядковому признаку.

Тест Краскала-Уоллиса. Применяется для сравнения трёх или более независимых выборок по количественному или порядковому признаку.

30. Сравнение групп по качественному признаку. Вычисление параметров распределения качественных признаков.

ЭТАЛОН ОТВЕТА:

Для сравнения групп по качественному признаку можно использовать различные непараметрические критерии, например:

Хи-квадрат. Используется для сравнения двух и более независимых выборок по качественному (номинальному) признаку. Для расчёта строят таблицу сопряжённости: по строкам располагаются сравниваемые группы, по столбцам — интересующие значения качественного признака. Каждая ячейка содержит число, которое показывает, сколько единиц наблюдения в данной группе имели данное значение признака.

Точный тест Фишера. Применяется для сравнения двух независимых выборок по качественному (номинальному) признаку.

Критерий Макнамара. Используется для сравнения двух связанных выборок по качественному (номинальному) признаку.

Тест Кохрана. Применяется для сравнения трёх и более связанных выборок по качественному (номинальному) признаку.

Для вычисления параметров распределения качественных признаков можно использовать описательную статистику качественных данных, которая представляет частоты: абсолютные (в штуках) или относительные (в долях единицы, в процентах и др.). Также для описания взаимосвязи качественных признаков или ассоциации можно использовать методы Спирмена, Кендалла, Гамма.

Порядок проведения промежуточной аттестации:

Тестирование проводится в течение 30-ти минут в СДО Moodle и включает 20 вопросов из базы тестов.

Собеседование проводится по билету, включающему 2 вопроса.

Критерии оценивания:

Структура рейтинга обучающегося на зачёте включает 2 раздела, по которым, выставляются рейтинговые оценки:

Рейтинговая оценка	Вес рейтинговой оценки
Тестирование	0,2
Собеседование по билету	0,8

Трансформация рейтинговых баллов по результатам тестирования в СДО Moodle в 10-балльную шкалу оценки знаний

Рейтинговые баллы	10-балльная шкала оценки знаний
90-100	10
80-89,9	8
70-79,9	6
Менее 70	0

Оценка собеседования по билету:

оценка «отлично» («5») выставляется обучающемуся, который продемонстрировал исчерпывающие знания по всем вопросам билета с учётом данных дополнительной литературы;

оценка «хорошо» («4») выставляется обучающемуся, который продемонстрировал наличие прочных знаний, допустил не принципиальные неточности при ответе;

оценка «удовлетворительно» («3») выставляется обучающемуся, который продемонстрировал достаточные знания по дисциплине, допускал ошибки при ответе;

оценка «неудовлетворительно» («2») выставляется обучающемуся, который не продемонстрировал знания по дисциплине и допускал многочисленные принципиальные ошибки.

В зачетную книжку выставляется «оценка» за промежуточную аттестацию исходя из следующих рейтинговых баллов:

Оценки по 5-ти балльной шкале переводятся в рейтинговые баллы по 10-ти балльной шкале:

5-ти балльная шкала	10-ти балльная шкала
5	10
4	8
3	6
2	0

Соответствие рейтинговых баллов и оценок

Рейтинговые баллы	Оценки за промежуточную аттестацию
90-100	отлично
70-89,9	хорошо
60-69,9	удовлетворительно
Менее 60	неудовлетворительно

Максимально возможный успех по дисциплине – «отлично», что равно 100%.

Билеты для промежуточной аттестации

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России

Кафедра управления в здравоохранении
Медицинские информационные системы
31.03.26 – Аллергология и иммунология

Билет к зачёту № 1

1. Системы хранения медицинских данных.
2. Медицинские сайты, информационные порталы и ресурсы.

Заведующий кафедрой _____ /Н.Е. Нехаенко/

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России

Кафедра управления в здравоохранении
Медицинские информационные системы
31.03.26 – Аллергология и иммунология

Билет к зачёту № 2

1. Сайт медицинской организации.
2. Основы телемедицины, перспективы развития дистанционных медицинских технологий. Направления телемедицинских технологий.

Заведующий кафедрой _____ /Н.Е. Нехаенко/

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России

Кафедра управления в здравоохранении
Медицинские информационные системы
31.03.26 – Аллергология и иммунология

Билет к зачёту № 3

1. Цифровые технологии в управлении и работе медицинской организации.
2. Мобильные медицинские технологии.

Заведующий кафедрой _____ /Н.Е. Нехаенко/

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России

Кафедра управления в здравоохранении
Медицинские информационные системы
31.03.26 – Аллергология и иммунология

Билет к зачёту № 4

1. Ведение электронных медицинских карт (ЭМК), электронного расписания, электронного документооборота, электронных рецептов, электронных услуг для граждан.

2. Сервисы цифровой медицины для населения

Заведующий кафедрой _____ /Н.Е. Нехаенко/

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России

Кафедра управления в здравоохранении
Медицинские информационные системы
31.03.26 – Аллергология и иммунология

Билет к зачёту № 5

1. Обеспечение межведомственного электронного взаимодействия на основе единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ) и её подсистем

2. Здоровьесберегающие технологии

Заведующий кафедрой _____ /Н.Е. Нехаенко/

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России

Кафедра управления в здравоохранении
Медицинские информационные системы
31.03.26 – Аллергология и иммунология

Билет к зачёту № 6

1. Новые коммуникационные интернет-технологии в медицине и здравоохранении.

2. Вариационный ряд, определение, виды.

Заведующий кафедрой _____ /Н.Е. Нехаенко/

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России

Кафедра управления в здравоохранении
Медицинские информационные системы
31.03.26 – Аллергология и иммунология

Билет к зачёту № 7

1. Интернет вещей в медицине и здравоохранении.
2. Средняя арифметическая, ее свойства и способы вычисления

Заведующий кафедрой _____ /Н.Е. Нехаенко/

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России

Кафедра управления в здравоохранении
Медицинские информационные системы
31.03.26 – Аллергология и иммунология

Билет к зачёту № 8

1. Робототехника и сенсорика в медицине и здравоохранении.
2. Статика населения, основные показатели

Заведующий кафедрой _____ /Н.Е. Нехаенко/

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России

Кафедра управления в здравоохранении
Медицинские информационные системы
31.03.26 – Аллергология и иммунология

Билет к зачёту № 9

1. Новые производственные технологии в медицине и здравоохранении.
2. Динамика населения

Заведующий кафедрой _____ /Н.Е. Нехаенко/

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России

Кафедра управления в здравоохранении
Медицинские информационные системы
31.03.26 – Аллергология и иммунология

Билет к зачёту № 10

1. Информационные технологии для интеллектуальной поддержки лечебно-диагностических процессов.
2. Заболеваемость населения, значение ее изучения.

Заведующий кафедрой _____ /Н.Е. Нехаенко/

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России

Кафедра управления в здравоохранении
Медицинские информационные системы
31.03.26 – Аллергология и иммунология

Билет к зачёту № 11

1. Искусственный интеллект в медицине и здравоохранении, область применения.
2. Цифровые технологии обработки медицинских данных.

Заведующий кафедрой _____ /Н.Е. Нехаенко/

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России

Кафедра управления в здравоохранении
Медицинские информационные системы
31.03.26 – Аллергология и иммунология

Билет к зачёту № 12

1. Понятие цифровой трансформации системы здравоохранения.
2. Доказательная медицина на основе методов медицинской статистики. Информационные ресурсы доказательной медицины.

Заведующий кафедрой _____ /Н.Е. Нехаенко/

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России

Кафедра управления в здравоохранении
Медицинские информационные системы
31.03.26 – Аллергология и иммунология

Билет к зачёту № 13

1. Виды медицинских информационных систем.
2. Основные принципы и методы статистического анализа медико-биологических данных.

Заведующий кафедрой _____ /Н.Е. Нехаенко/

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России

Кафедра управления в здравоохранении
Медицинские информационные системы
31.03.26 – Аллергология и иммунология

Билет к зачёту № 14

1. Основные функции медицинской информационной системы (МИС).
2. Описание количественных признаков. Сравнение групп по количественному признаку.

Заведующий кафедрой _____ /Н.Е. Нехаенко/

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России

Кафедра управления в здравоохранении
Медицинские информационные системы
31.03.26 – Аллергология и иммунология

Билет к зачёту № 15

1. Понятие медицинских информационных систем в здравоохранении.
2. Сравнение групп по качественному признаку. Вычисление параметров распределения качественных признаков.

Заведующий кафедрой _____ /Н.Е. Нехаенко/