МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ **«РОССИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.И. ПИРОГОВА»** МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)

СОГЛАСОВАНО
Директор Департамента подготовки кадров высшей квалификации
ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет)
_____ М.В. Хорева
«09» июня 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРАКТИКЕ ВРАЧА»

Специальность
31.08.57 Онкология

Этап программы ординатуры
Первый этап

Москва, 2026 г.

Подписан: ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "РОССИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.И. ПИРОГОВА" МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Цифровые технологии в практике врача» разработана в соответствии с образовательным стандартом специализированного высшего образования по специальности 31.08.57 Онкология, утверждённым ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет) "24" июня 2026 г. № 988 рук, работниками Центра развития искусственного интеллекта

№	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, звание	Занимаемая должность в Университете, кафедра
1	Артемова Олия Рашитовна	-	Ректорат Советник в сфере технологий искусственного интеллекта
2	Павлюк Алексей Владимирович	-	Директор Центра развития искусственного интеллекта

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Цифровые технологии в практике врача» рассмотрена и одобрена на заседании Центра развития искусственного интеллекта, протокол от «15» мая 2026 г. № б\н.

Директор Центра развития
искусственного интеллекта _____ А.В. Павлюк

© Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Цель и задачи изучения дисциплины (модуля), требования к результатам освоения дисциплины (модуля) 4
2. Объем дисциплины (модуля) по видам учебной работы 5
3. Содержание дисциплины (модуля) 5
4. Учебно-тематический план дисциплины (модуля) 6
5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся 7
6. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся 8
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) 8
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) 9
9. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины (модуля) 10
10. Методические рекомендации преподавателю по организации учебного процесса по дисциплине (модулю) 10
Приложение 1 к рабочей программе по дисциплине (модулю) 12

1. Цель и задачи изучения дисциплины (модуля), требования к результатам освоения дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины (модуля)

Готовность к оказанию медицинской помощи с применением цифровых технологий.

Задачи дисциплины (модуля)

1. Сформировать систему теоретических знаний и практических умений в области применения цифровых технологий в здравоохранении в рамках изучаемой квалификации.

2. Научить оказывать медицинскую помощь с применением технологий цифровых технологий и искусственного интеллекта, реагировать на неблагоприятные события при использовании технологий искусственного интеллекта.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)

Формирование общепрофессиональных компетенций у обучающихся в рамках изучения дисциплины (модуля) предполагает овладение системой теоретических знаний по выбранной специальности и формирование соответствующих умений и (или) владений.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	**Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)**	
ОПК-1. Способен использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности и соблюдать правила информационной безопасности	Знать	– Основные положения и структуры цифрового контура в здравоохранении – Основные НПА цифрового контура в здравоохранении – Основные понятия: федеральные нозологические регистры, РЭМР, ФРМР, ФРМО, ФЭР, ЛЛО – Основные понятия: региональные нозологические регистры, ЭМК, ТМК, СМП – Определение и виды конфиденциальной информации в медицине – Основные схемы взаимодействия "врач-врач", "врач-пациент". Варианты применения дистанционного мониторинга за пациентами – Основы применения технологий ИИ – Основы этического применения ИИ – Влияние языковых моделей на клиническое мышление, риски дегуманизации – Перечень сервисов для радиологии, патологии, эндоскопии – Архитектуры для извлечения структурированных данных (NER) – Основы фиксации результатов телемедицинских консультаций – Алгоритмы скрининга и поддержки лечения гипертонии с помощью ИИ – Модели прогнозирования гипогликемий, подбора инсулина – Принципы составления эффективных запросов к LLM для медицинских задач
	Уметь	– Ориентироваться в структуре цифрового контура. Понимать как данные участвуют в потоках цифрового контура – Ориентироваться в структуре НПА цифрового контура – Ориентироваться в структуре ЕГИСЗ – Ориентироваться в структуре регионального цифрового контура – Относить информацию к категории конфиденциальной – Отличать дистанционный мониторинг от оказания телемедицинской консультации "врач-пациент" – Отличать цифровые сервисы с ИИ от медицинских изделий с ИИ – Ориентироваться в этических принципах применения ИИ – Адаптировать рабочие процессы под совместную работу с LLM

		– Формулировать запрос к вендору для внедрения CV-сервиса – Запускать готовый пайплайн извлечения диагнозов и жалоб на тестовых записях – Сформировать протокол телемедицинской консультации – Работать с коммерческой системой на клинических кейсах – Загружать и интерпретировать данные непрерывного мониторинга глюкозы – Писать промпты для генерации выписок, консультаций, анализов – Схему работы речевого транскрибатора
	Владеть	– Навыками анализа информационных потоков в цифровом контуре – Базовыми понятиями цифрового контура – Навыками анализа требований к ЕГИСЗ – Основными требованиями к МИС и ГИС СЗ – Навыками идентификации конфиденциальных данных в медицинских информационных системах – Методами проверки соответствия ТМ продукта нормативным документам – Навыками анализа кейсов внедрения ИИ в медицине – Базовыми понятиями этики применения ИИ в здравоохранении – Способами обучения персонала взаимодействию с ИИ – Навыками составления ТЗ на пилотное внедрение – Навыками оценки точности извлечения с помощью метрик (на готовых отчётах) – Навыками интерпретации данных дистанционного мониторинга – Навыками документирования результатов применения – Методами корректировки параметров с помощью ИИ – Навыками интерактивного уточнения промптов по ответам – Работать с расшифровкой речи

2. Объем дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Таблица 2

Виды учебной работы		**Всего, час.**	**Объем по семестрам**	
			1	**2**
Контактная работа обучающегося с преподавателем по видам учебных занятий (КР):		26	26	-
Лекционное занятие (Л)		6	6	-
Семинарское/практическое занятие (СПЗ)		20	20	-
Консультации (К)		-	-	-
Самостоятельная работа обучающегося, в том числе подготовка к промежуточной аттестации (СР)		10	10	-
Вид промежуточной аттестации: Зачет (З), Зачет с оценкой (ЗО), Экзамен (Э)		Зачет	-	-
Общий объем	**в часах**	**36**	**36**	**-**
	в зачетных единицах	**1**	**1**	**-**

3. Содержание дисциплины (модуля)

Раздел 1. Основы цифрового контура в здравоохранении

1.1. Основы цифрового контура. Понятие данных, управление данными в здравоохранении

1.2. НПА цифрового контура

1.3. ЕГИСЗ

1.4. ГИС СЗ и МИС

Раздел 2. Информационная безопасность, персональные данные и безопасность информационных объектов в медицине

2.1. Конфиденциальная информация, принципы и составляющие информационной безопасности, общие понятия, нормативно-правовое регулирование

Раздел 3. Цифровые сервисы

3.1. Телемедицина и дистанционное наблюдение за пациентами

3.2. ИИ в здравоохранении

3.3. Этика применения ИИ в здравоохранении Обзор актов по этике использования ИИ.

3.4. ИИ в здравоохранении. Социальные вызовы, смена фокуса внимания современного врача в реалиях больших языковых моделей

3.5. Сценарии использования сервисов на основе компьютерного зрения

3.6. Расшифровка электронных медицинских карт

Раздел 4. Применение цифровых сервисов в профильной сфере

1. Применение ИИ в телемедицине и дистанционном мониторинге

2. Применение технологий дистанционного мониторинга. Практикум от вендора. Артериальная гипертония

3. Применение технологий дистанционного мониторинга. Практикум от вендора. Сахарный диабет

4. Применение технологий ИИ. Промпт инжиниринг Giga чат

5. Применение голосовых помощников. Практикум от вендора

4. Учебно-тематический план дисциплины (модуля)

Таблица 3

Номер раздела, темы	Наименование разделов, тем	Количество часов						Форма контроля	Код компетенции
		Всего	КР	Л	СПЗ	К	СР		
	Семестр 1	**36**	**26**	**6**	**20**	**-**	**10**		
Раздел 1	**Основы цифрового контура в здравоохранении**	**7**	**4**	**1**	**3**	**-**	**3**	Устный опрос, фронтальный	ОПК-1
Тема 1.1	Основы цифрового контура. Понятие данных, управление данными в здравоохранении	2	1	-	1	-	1		
Тема 1.2	НПА цифрового контура	1	1	1	-	-	-		
Тема 1.3	ЕГИСЗ	2	1	-	1	-	1		
Тема 1.4	ГИС СЗ и МИС	2	1	-	1	-	1		
Раздел 2	**Информационная безопасность, персональные данные и безопасность информационных объектов в медицине**	**6**	**4**	**2**	**2**	**-**	**2**	Устный опрос, фронтальный	ОПК-1
Тема 2.1	Конфиденциальная информация, принципы и составляющие информационной безопасности, общие понятия, нормативно-правовое регулирование	6	4	2	2	-	2		
Раздел 3	**Цифровые сервисы**	**11**	**9**	**1**	**8**	**-**	**2**		ОПК-1

Тема 3.1	Телемедицина и дистанционное наблюдение за пациентами	2	1	-	1	-	1	Устный опрос, фронтальный	
Тема 3.2	ИИ в здравоохранении	2	2	-	2	-	-		
Тема 3.3	Этика применения ИИ в здравоохранении Обзор актов по этике использования ИИ.	1	1	1	-	-	-		
Тема 3.4	ИИ в здравоохранении. Социальные вызовы, смена фокуса внимания современного врача в реалиях больших языковых моделей	2	1	-	1	-	1		
Тема 3.5	Сценарии использования сервисов на основе компьютерного зрения	2	2	-	2	-	-		
Тема 3.6	Расшифровка электронных медицинских карт	2	2	-	2	-	-		
Раздел 4	**Применение цифровых сервисов в профильной сфере**	**12**	**7**	**2**	**7**	**-**	**3**	Устный опрос, фронтальный	ОПК-1
Тема 4.1	Применение ИИ в телемедицине и дистанционном мониторинге	2	2	2	-	-	-		
Тема 4.2	Применение технологий дистанционного мониторинга. Практикум от вендора. Артериальная гипертония	3	1	-	1	-	2		
Тема 4.3	Применение технологий дистанционного мониторинга. Практикум от вендора. Сахарный диабет	3	2	-	2	-	1		
Тема 4.4	Применение технологий ИИ. Промпт инжиниринг Giga чат	2	2	-	2	-	-		
Тема 4.5	Применение голосовых помощников. Практикум от вендора	2	2	-	2	-	-		
	Промежуточная аттестация	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**Зачет**	**ОПК-1**
	Общий объем	**36**	**26**	**6**	**20**	**-**	**10**	**-**	**-**

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Цель самостоятельной работы обучающихся заключается в глубоком, полном усвоении учебного материала и в развитии навыков самообразования. Самостоятельная работа включает: работу с текстами, литературой, учебно-методическими пособиями, нормативными материалами, в том числе материалами сети «Интернет», а также проработка конспектов лекций, написание докладов, рефератов, участие в работе семинаров, научных конференциях и др.

Задания для самостоятельной работы:

Таблица 4

Номер и наименование раздела	**Темы (вопросы) для самостоятельной работы**
Раздел 1	Как переход от локального хранения данных к федеральным системам (ЕГИСЗ) меняет подходы к управлению качеством данных и

	ответственности врача?
Раздел 2	Какие организационные меры (не технические) должен внедрить главврач, чтобы соответствовать 152-ФЗ при работе с МИС?
Раздел 3	В чем заключается «врачебная ошибка» в телемедицине при отсутствии физического осмотра (пальпации, перкуссии)? Кто несет юридическую ответственность за диагноз, поставленный на основе рекомендации ИИ, если алгоритм работает по вероятностной модели (95% точности)?
Раздел 4	Как определить "красные флаги" (тревожные пороги) при дистанционном мониторинге АД и глюкозы, чтобы система не генерировала ложные вызовы скорой? Может ли LLM (большая языковая модель) заменить врача в рутинной документации (заполнение истории болезни) и как безопасно интегрировать её в рабочий процесс?

Контроль самостоятельной работы осуществляется на семинарских (практических) занятиях.

6. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

Примерные оценочные средства, включая оценочные задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) представлены в Приложении 1 Оценочные средства по дисциплине (модулю).

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица 5

№ п/п	Автор, наименование, место издания, издательство, год издания	Количество экземпляров, ссылка на электронный источник
1.	Общая и частная клиническая фармакокинетика [учебное пособие для медицинских вузов и врачей] Ю. Б. Белоусов, К. Г. Гуревич	https://marc.rsmu.ru/marcweb2/ShowMarc.asp?docid=9538
2.	Математика и информатика. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. Н. Гусева [и др.]. – Москва : ФЛИНТА, 2021. –399с.	http://marc.rsmu.ru:8020/marcweb2/Default.asp.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Официальный сайт РНИМУ: адрес ресурса – https://rsmu.ru/, на котором содержатся сведения об Университете и его подразделениях, локальные нормативные акты, сведения о реализуемых программах ординатуры/этапах программы ординатуры, их учебно-методическом и материально-техническом обеспечении, а также справочная, оперативная и иная информация. Через официальный сайт обеспечивается доступ всех участников образовательного процесса к различным сервисам и ссылкам, в том числе к Автоматизированной системе подготовки кадров высшей квалификации (далее – АС ПКВК);
2. ЭБС РНИМУ им. Н.И. Пирогова – Электронная библиотечная система;
3. ЭБС IPRbooks – Электронно-библиотечная система;
4. ЭБС Айбукс – Электронно-библиотечная система;
5. ЭБС Букап – Электронно-библиотечная система;
6. ЭБС Лань – Электронно-библиотечная система;

7. ЭБС Юрайт – Электронно-библиотечная система.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. http://www.consultant.ru Консультант студента – компьютерная справочная правовая система в РФ;
2. https://www.garant.ru Гарант.ру – справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации;
3. http:// www.rosminzdrav.ru - Официальный сайт Минздрава России;
4. www.rsl.ru - Российская государственная библиотека (РГБ);
5. www.iramn.ru - Издательство РАМН (книги по всем отраслям медицины);
6. https://mosmed.ai/- Официальный сайт Центра диагностики и телемедицины;
7. https://roszdravnadzor.gov.ru - Официальный сайт Росздравнадзора.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица 6

№ п/п	Наименование оборудованных учебных аудиторий	Перечень специализированной мебели, технических средств обучения
1	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная мультимедийными и иными средствами обучения	Проектор мультимедийный
2	Аудитория, оборудованная мультимедийными и иными средствами обучения	Доска маркерная
3	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации	Учебная мебель (столы, стулья), компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду
4	Учебная аудитория для проведения промежуточной аттестации	Учебная мебель (столы и стулья для обучающихся), стол, стул преподавателя, персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран, колонки)

Программное обеспечение

- Microsoft Windows 7, 10, 11;
- MS Office 2013, 2016, 2019, 2021;
- Антивирус Касперского (Kaspersky Endpoint Security);
- ADOBE CC;
- Photoshop;
- iSpring;
- Adobe Reader;
- Adobe Flash Player;
- Google Chrome, Mozilla Firefox, Mozilla Pubic License;
- 7-Zip;
- FastStone Image Viewer;
- Ubuntu 20.04;
- Astia Linux;

- Debian;
- МТС ЛИНК;
- 1С Университет;
- 1С ДГУ.

9. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины (модуля)

Преподавание дисциплины (модуля) осуществляется в соответствии с образовательным стандартом специализированного высшего образования по первому этапу программы ординатуры, утвержденным Университетом самостоятельно.

Основными формами получения и закрепления знаний по данной дисциплине (модулю) являются лекционные, практические занятия, а также занятия семинарского типа, самостоятельная работа обучающегося, в том числе под руководством преподавателя, прохождение контроля.

Изучение дисциплины (модуля) согласно учебному плану предполагает самостоятельную работу обучающихся. Самостоятельная работа включает в себя изучение учебной, учебно-методической и специальной литературы, её конспектирование, подготовку к семинарам (практическим) занятиям, текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости по дисциплине (модулю) и промежуточная аттестация осуществляются в соответствии с Порядком проведения текущего контроля успеваемости и Порядком организации и проведения промежуточной аттестации обучающихся, устанавливающим формы проведения промежуточной аттестации, ее периодичность и систему оценок.

Наличие в Университете электронной информационно-образовательной среды, а также электронных образовательных ресурсов позволяет изучать дисциплину (модуль) инвалидам и лицам с ОВЗ.

Особенности изучения дисциплины (модуля) инвалидами и лицами с ОВЗ определены в Положении об организации получения образования для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

10. Методические рекомендации преподавателю по организации учебного процесса по дисциплине (модулю)

Преподавание дисциплины (модуля) осуществляется в соответствии с образовательным стандартом специализированного высшего образования по первому этапу программы ординатуры, утвержденным Университетом самостоятельно.

При изучении дисциплины (модуля) рекомендуется использовать следующий набор средств и способов обучения:

— рекомендуемую литературу;

— задания для подготовки к семинарам (практическим) занятиям – вопросы для обсуждения и др.;

— задания для текущего контроля успеваемости (задания для самостоятельной работы обучающихся);

— вопросы и задания для подготовки к промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины (модуля), позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций.

При проведении занятий лекционного и семинарского типа, в том числе в форме вебинаров и (или) on-line курсов необходимо строго придерживаться учебно-тематического плана дисциплины (модуля), приведенного в разделе 4 данного документа. Необходимо уделить внимание рассмотрению вопросов и заданий, включенных в оценочные задания, при необходимости, решить аналогичные задачи с объяснением алгоритма решения.

Следует обратить внимание обучающихся на то, что для успешной подготовки к текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации нужно изучить литературу, список которой приведен в разделе 7 данной рабочей программы дисциплины (модуля) и иные источники, рекомендованные в подразделах «Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и «Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем», необходимых для изучения дисциплины (модуля).

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляются в соответствии с Порядком организации и проведения текущего контроля успеваемости и Порядком проведения промежуточной аттестации обучающихся, устанавливающим формы проведения промежуточной аттестации, ее периодичность и систему оценок, с которыми необходимо ознакомить обучающихся на первом занятии.

При проведении учебных занятий необходимо обеспечить развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений на основе групповых дискуссий, анализа ситуаций и имитационных моделей, преподавания дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых Университетом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей и т.п.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) «ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРАКТИКЕ ВРАЧА»

Специальность

31.08.57 Онкология

Этап программы ординатуры

Первый этап

Москва, 2026 г.

1. Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины (модуля)

Таблица 1

Код и наименование компетенции	**Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)**	
ОПК-1. Способен использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности и соблюдать правила информационной безопасности	Знать	– Основные положения и структуры цифрового контура в здравоохранении – Основные НПА цифрового контура в здравоохранении – Основные понятия: федеральные нозологические регистры, РЭМР, ФРМР, ФРМО, ФЭР, ЛЛО – Основные понятия: региональные нозологические регистры, ЭМК, ТМК, СМП – Определение и виды конфиденциальной информации в медицине – Основные схемы взаимодействия "врач-врач", "врач-пациент". Варианты применения дистанционного мониторинга за пациентами – Основы применения технологий ИИ – Основы этического применения ИИ – Влияние языковых моделей на клиническое мышление, риски дегуманизации – Перечень сервисов для радиологии, патологии, эндоскопии – Архитектуры для извлечения структурированных данных (NER) – Основы фиксации результатов телемедицинских консультаций – Алгоритмы скрининга и поддержки лечения гипертонии с помощью ИИ – Модели прогнозирования гипогликемий, подбора инсулина – Принципы составления эффективных запросов к LLM для медицинских задач
	Уметь	– Ориентироваться в структуре цифрового контура. Понимать как данные участвуют в потоках цифрового контура – Ориентироваться в структуре НПА цифрового контура – Ориентироваться в структуре ЕГИСЗ – Ориентироваться в структуре регионального цифрового контура – Относить информацию к категории конфиденциальной – Отличать дистанционный мониторинг от оказания телемедицинской консультации "врач-пациент" – Отличать цифровые сервисы с ИИ от медицинских изделий с ИИ – Ориентироваться в этических принципах применения ИИ – Адаптировать рабочие процессы под совместную работу с LLM – Формулировать запрос к вендору для внедрения CV-сервиса – Запускать готовый пайплайн извлечения диагнозов и жалоб на тестовых записях – Сформировать протокол телемедицинской консультации – Работать с коммерческой системой на клинических кейсах – Загружать и интерпретировать данные непрерывного мониторинга глюкозы – Писать промпты для генерации выписок, консультаций, анализов – Схему работы речевого транскрибатора
	Владеть	– Навыками анализа информационных потоков в цифровом контуре – Базовыми понятиями цифрового контура – Навыками анализа требований к ЕГИСЗ – Основными требованиями к МИС и ГИС СЗ – Навыками идентификации конфиденциальных данных в медицинских информационных системах – Методами проверки соответствия ТМ продукта нормативным документам

		– Навыками анализа кейсов внедрения ИИ в медицине – Базовыми понятиями этики применения ИИ в здравоохранении – Способами обучения персонала взаимодействию с ИИ – Навыками составления ТЗ на пилотное внедрение – Навыками оценки точности извлечения с помощью метрик (на готовых отчётах) – Навыками интерпретации данных дистанционного мониторинга – Навыками документирования результатов применения – Методами корректировки параметров с помощью ИИ – Навыками интерактивного уточнения промптов по ответам – Работать с расшифровкой речи

2. Описание критериев и шкал оценивания компетенций

В ходе текущего контроля успеваемости (устный или письменный опрос, подготовка и защита реферата, доклад, презентация, тестирование и пр.) при ответах на учебных занятиях, а также промежуточной аттестации в форме экзамена и (или) зачета с оценкой обучающиеся оцениваются по четырёхбалльной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» – выставляется ординатору, если он глубоко усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет связывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, умеет принять правильное решение и грамотно его обосновывать, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач, комплексной оценкой предложенной ситуации, правильно выбирает тактику действий.

Оценка «хорошо» – выставляется ординатору, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, но недостаточно полно раскрывает междисциплинарные связи, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, комплексной оценкой предложенной ситуации, правильно выбирает тактику действий.

Оценка «удовлетворительно» – выставляется ординатору, если он имеет поверхностные знания программного материала, не усвоил его деталей, допускает неточности, оперирует недостаточно правильными формулировками, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач, испытывает затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации, не полностью отвечает на вопросы, при помощи наводящих вопросов преподавателя, выбор тактики действий возможен в соответствии с ситуацией при помощи наводящих вопросов.

Оценка «неудовлетворительно» – выставляется ординатору, который не знает значительной части программного материала, допускает грубые ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно, не владеет комплексной оценкой ситуации, неверно выбирает тактику действий, приводящую к ухудшению ситуации, нарушению безопасности пациента.

В ходе текущего контроля успеваемости (устный или письменный опрос, подготовка и защита реферата, доклад, презентация, тестирование и пр.) при ответах на учебных занятиях, а также промежуточной аттестации в форме зачета обучающиеся оцениваются по двухбалльной шкале:

Оценка «зачтено» – выставляется ординатору, если он продемонстрировал знания программного материала: подробно ответил на теоретические вопросы, справился с выполнением заданий и (или) ситуационных задач, предусмотренных программой ординатуры, ориентируется в основной и дополнительной литературе, рекомендованной рабочей программой дисциплины (модуля).

Оценка «не зачтено» – выставляется ординатору, если он имеет пробелы в знаниях программного материала: не владеет теоретическим материалом и допускает грубые, принципиальные ошибки в выполнении заданий и (или) ситуационных задач, предусмотренных рабочей программой дисциплины (модуля).

Шкала оценивания (четырехбалльная или двухбалльная), используемая в рамках текущего контроля успеваемости определяется преподавателем, исходя из целесообразности применения той или иной шкалы.

Если текущий контроль успеваемости и (или) промежуточная аттестация, предусматривает тестовые задания, то перевод результатов тестирования в четырехбалльную шкалу осуществляется по схеме:

Оценка «Отлично» – 90-100% правильных ответов;

Оценка «Хорошо» – 80-89% правильных ответов;

Оценка «Удовлетворительно» – 71-79% правильных ответов;

Оценка «Неудовлетворительно» – 70% и менее правильных ответов.

Перевод результатов тестирования в двухбалльную шкалу:

Оценка «Зачтено» – 71-100% правильных ответов;

Оценка «Не зачтено» – 70% и менее правильных ответов.

Для промежуточной аттестации, состоящей из двух этапов (тестирование + устное собеседование) оценка складывается по итогам двух пройденных этапов. Обучающийся, получивший положительные оценки за тестовое задание и за собеседование считается аттестованным. Промежуточная аттестация, проходящая в два этапа, как правило, предусмотрена по дисциплинам (модулям), завершающихся экзаменом или зачетом с оценкой.

Обучающийся, получивший неудовлетворительную оценку за первый этап (тестовое задание) не допускается ко второму этапу (собеседованию).

3. Типовые контрольные задания

Примерные варианты оценочных заданий для текущего контроля успеваемости

Таблица 2

Раздел, тема	**Наименование разделов, тем**	**Форма контроля**	**Оценочное задание**	**Код компетенции**
	Семестр 1			
Раздел 1	**Основы цифрового контура в здравоохранении**	Устный опрос, фронтальный		ОПК-1
Тема 1.1	*Основы цифрового контура. Понятие данных, управление данными в здравоохранении*		1. Что представляет собой Единый цифровой контур в здравоохранении, какова его структура и для решения каких стратегических задач он был создан в рамках национального проекта «Здравоохранение»? 2. В чем заключается ключевая функция Единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ), какие основные задачи она решает и почему она считается «краеугольным камнем» цифрового контура?	

			3. Какие виды информационных систем относятся к «информационным системам в сфере здравоохранения» (ИС СЗ), а какие считаются «иными информационными системами» согласно классификации, установленной в Постановлении №447? Приведите примеры. 4. Что такое медицинская информационная система (МИС) и какими ключевыми функциональными возможностями (например, мониторинг потоков пациентов) она должна обладать согласно нормативным требованиям?	
Тема 1.2	*НПА цифрового контура*		5. Назовите основные нормативные акты, регулирующие информационное обеспечение в сфере здравоохранения. 6. Чем государственная информационная система в сфере здравоохранения субъекта РФ (ГИС СЗ) отличается от МИС медицинской организации, и какую роль она играет в накоплении данных на региональном уровне? 7. Как организован процесс управления данными пациента на региональном уровне: каким образом информация из МИС поступает в ГИС СЗ и далее передается в федеральные подсистемы ЕГИСЗ?	
Тема 1.3	*ЕГИСЗ*		8. Какие медицинские организации обязаны передавать данные в ЕГИСЗ, и каким нормативным актом это требование закреплено в качестве лицензионного требования? 9. Какие основные подсистемы входят в состав ЕГИСЗ и каково их назначение? Расшифруйте аббревиатуры ФРМО, ФРМР и ФРЭМД.	
Тема 1.4	*ГИС СЗ и МИС*		10. Приведите пример практического взаимодействия систем: как информация о случае лечения пациента по профилю «онкология» передается с уровня МИС или ГИС СЗ в ЕГИСЗ?	
Раздел 2	**Информационная безопасность, персональные данные и безопасность информационных объектов в медицине**	Устный опрос, фронтальный		ОПК-1
Тема 2.1	*Конфиденциальная информация, принципы и составляющие информационной безопасности, общие понятия, нормативно-правовое регулирование*		1. Что такое информация? 2. Какая информация подлежит защите? 3. Что подразумевается под защитой информации? 4. Какие три основные составляющие информационной безопасности? 5. Что такое конфиденциальность информации? 6. Что представляет собой угроза? 7. Кто может быть источником угрозы? 8. Что такое атака? 9. Что такое утечка информации?	

			10. Какой документ является основным документом, регламентирующим обработку персональных данных?	
Раздел 3	**Цифровые сервисы**	Устный опрос, фронтальный		ОПК-1
Тема 3.1	*Телемедицина и дистанционное наблюдение за пациентами*		1. Чем дистанционное наблюдение за пациентом отличается от обычной видеоконсультации? 2. Какие основные риски существуют при передаче данных пациента через интернет?	
Тема 3.2	*ИИ в здравоохранении*		3. Для решения каких задач в медицине чаще всего используют искусственный интеллект? Назовите 2–3 примера. 4. Как ИИ меняет повседневную работу врача? Что он берет на себя?	
Тема 3.3	*Этика применения ИИ в здравоохранении Обзор актов по этике использования ИИ.*		5. Почему врач всегда должен проверять диагноз, поставленный искусственным интеллектом? 6. Какая главная этическая проблема возникает, когда ИИ ошибается? Кто несет ответственность?	
Тема 3.4	*ИИ в здравоохранении. Социальные вызовы, смена фокуса внимания современного врача в реалиях больших языковых моделей*		7. Боится ли врач, что ИИ заменит его полностью? Почему да или почему нет?	
Тема 3.5	*Сценарии использования сервисов на основе компьютерного зрения*		8. Где в медицине применяют компьютерное зрение? Приведите один понятный пример.	
Тема 3.6	*Расшифровка электронных медицинских карт*		9. Что значит «расшифровка электронных медицинских карт» с помощью ИИ и зачем это нужно? 10. Как большие языковые модели могут помочь врачу в работе с документацией?	
Раздел 4	**Применение цифровых сервисов в профильной сфере**	Устный опрос, фронтальный		ОПК-1
Тема 4.1	*Применение ИИ в телемедицине и дистанционном мониторинге*		1. Как искусственный интеллект помогает врачу при дистанционном наблюдении за пациентом?	
Тема 4.2	*Применение технологий дистанционного мониторинга. Практикум от вендора. Артериальная гипертония*		2. Какие показатели пациента с артериальной гипертонией можно отслеживать удаленно с помощью умных устройств? 3. Что делает система дистанционного мониторинга, если давление пациента резко выросло?	
Тема 4.3	*Применение технологий дистанционного*		4. Что, на ваш взгляд, самое полезное в технологиях дистанционного мониторинга для пациента?	

	мониторинга. Практикум от вендора. Сахарный диабет		5. Как технологии помогают контролировать уровень сахара у пациента с диабетом без постоянных визитов к врачу? 6. Какие данные с носимых устройств важны для наблюдения за диабетиком?	
Тема 4.4	*Применение технологий ИИ. Промпт инжиниринг Giga чат*		7. Что такое промпт и зачем его правильно составлять при работе с GigaChat в медицине? 8. Назовите один обязательный элемент хорошего промпта для медицинского ИИ-помощника.	
Тема 4.5	*Применение голосовых помощников. Практикум от вендора*		9. Как голосовой помощник помогает заполнять электронную медицинскую карту? 10. Для чего врач может использовать голосового помощника во время приема пациента?	

Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации зачету.

1. Чем дистанционное наблюдение за пациентом отличается от обычной видеоконсультации?
2. Какие основные риски существуют при передаче данных пациента через Интернет?
3. Приведите пример практического взаимодействия систем: как информация о случае лечения пациента по профилю «онкология» передается с уровня МИС или ГИС СЗ в ЕГИСЗ?
4. Какие виды медицинских изделий с технологией ИИ вы можете назвать?
5. Какие стратегические документы, регулирующие ИИ в сфере здравоохранения, вы знаете?
6. Может ли ИИ принимать решения за вас?
7. Можете ли вы использовать иностранные МИС ИИ в своей деятельности?
8. Назовите основные принципы этического применения ИИ.
9. Какие сценарии внедрения ИИ вы можете перечислить?
10. Может ли ИИ поставить диагноз человеку?
11. Применяете ли вы в своей деятельности технологии искусственного интеллекта?
12. Какой федеральный закон устанавливает основы обработки персональных данных в Российской Федерации?
13. К какой категории персональных данных относится информация о диагнозе и состоянии здоровья пациента?
14. Программное обеспечение считается медицинским изделием, если…
15. Какое основное назначение стандарта DICOM в медицине?
16. Какие документы должны быть разработаны и утверждены в рамках системы управления информационной безопасностью?
17. В чем заключается ответственность оператора за обеспечение защиты информации?
18. Что такое политика безопасности?
19. Вы получили от ИИ-системы извлечение диагнозов из ЭМК ребенка, но система пропустила одно из сопутствующих заболеваний. Как вы это обнаружите и что будете делать?
20. Какими метриками оценивается точность извлечения информации из текста? Как интерпретировать эти метрики?
21. Как большие языковые модели (LLM) влияют на клиническое мышление врача? Какие риски дегуманизации вы видите и как их минимизировать?
22. Какие этические акты (ЮНЕСКО, ВОЗ, отечественные кодексы) регулируют применение ИИ в здравоохранении? Какие принципы они закрепляют?
23. Что должно содержать регистрационное удостоверение на медицинское изделие с ИИ? На что обращать внимание при его анализе?

Тестовые задания

1. Какой документ определяет стратегию развития здравоохранения в РФ на период до 2030 года?

- Распоряжение Правительства РФ от 17 апреля 2024 № 959-р.
- Указ Президента РФ от 08.12.2025 № 896 «О Стратегии развития здравоохранения в Российской Федерации на период до 2030 года».
- Федеральный закон о персональных данных.
- Приказ ФСТЭК России от 11 апреля 2025 года № 117.

2. Что из перечисленного относится к задачам развития здравоохранения в РФ?

- Полный отказ от телемедицины.
- Разработка информационных систем в сфере здравоохранения с поддержкой принятия врачебных решений с использованием ИИ.
- Отмена цифровых медицинских сервисов.
- Сокращение применения дистанционного мониторинга.

3. Какова цель стратегического направления в области цифровой трансформации здравоохранения?

- Увеличение числа бумажного документооборота.
- Достижение высокого уровня показателя «цифровая зрелость».
- Полный отказ от цифровых двойников.
- Снижение роли информационных технологий в медицине.

4. Сколько датасетов для ИИ предусмотрено к 2030 году в стратегическом направлении?

- Не менее 12.
- Не менее 22.
- Не менее 72.
- Не менее 95.

5. Какой из перечисленных стандартов относится к системам ИИ в здравоохранении?

- ГОСТ Р 58451-2019.
- ГОСТ Р 71737-2024.
- ГОСТ ISO 14155-2014.
- ГОСТ Р ИСО 13119-2016.

6. Что закреплено в ГОСТ Р 72484-2025?

- Только правила регистрации медицинских изделий.
- Только требования к телемедицине.
- Термины и определения, а также классификация систем ИИ в здравоохранении.
- Правила обращения с лекарственными препаратами.

7. Какой принцип относится к ключевым принципам Кодекса этики применения ИИ?

- Ускоренная коммерциализация без контроля.
- Прозрачность и объяснимость.
- Полная автономность без участия человека.
- Отсутствие требований к конфиденциальности данных.

8. Какова основная цель ведомственного инцидента И11, инициированного в 2024 году?

- Создание единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения.
- Обеспечение каждого субъекта РФ не менее чем тремя медицинскими изделиями с ИИ, имеющими регистрационное удостоверение.
- Полная замена врачей системами искусственного интеллекта в процессе диагностики.
- Внедрение исключительно отечественного программного обеспечения во все медицинские организации.

9. Какие две основные группы медицинских изделий с ИИ определены в рамках инцидента И11?

- Мобильные приложения для пациентов и телемедицинские платформы.
- Медицинские изделия для хирургии и робототехнические комплексы.
- Медицинские изделия с ИИ для обработки изображений и медицинские изделия с ИИ для обработки данных ИЭМК (интегрированных электронных медицинских карт).
- Системы управления очередями и административные модули для МИС.

10. Какой из перечисленных сценариев НЕ является вариантом внедрения медицинских изделий с ИИ, работающих с центральными архивами медицинских изображений (ЦАМИ)?

- Централизованный сценарий (подключение к платформе «МосМедИИ»).
- Децентрализованный сценарий (локальная установка на инфраструктуре субъекта).
- Сценарий полного отказа от интеграции с существующими системами и ручная обработка данных.
- Гибридный сценарий (сочетание централизованного и децентрализованного подходов).

11. Какое решение было принято для снижения ошибок при отправке исследований на ИИ, связанных с неполным набором DICOM-тэгов?

- Внедрение обязательной предварительной верификации каждого исследования врачом-рентгенологом.
- Массовая настройка и применение на оборудовании функции DICOM Modality Worklist.
- Запрет на отправку исследований, выполненных на оборудовании старше 5 лет.
- Переход на использование исключительно формата JPEG для передачи изображений.

12. Кто несет конечную ответственность за врачебное решение при использовании ИИ-систем?

- Разработчик медицинского изделия с ИИ.
- Врач
- Региональный орган управления здравоохранением.
- Федеральная служба по надзору в сфере здравоохранения (Росздравнадзор).

13. Что относится к неблагоприятным событиям при работе с медицинскими изделиями с ИИ?

- Отказ пациента от использования результатов, полученных с помощью ИИ.
- Получение одного или ряда ложноотрицательных и (или) ложноположительных результатов, а также необратимые искажения данных.
- Снижение скорости обработки исследований в часы пиковой нагрузки.
- Обновление программного обеспечения медицинского изделия без согласования с Минздравом.

14. Какой парадокс возникает в связи с уровнем грамотности населения в области искусственного интеллекта?

- Люди с высокой грамотностью полностью отвергают использование ИИ в любой сфере.
- Низкая грамотность ведет к некритическому принятию ИИ, а высокая — к осознанному сомнению в его результатах.
- Повышение грамотности всегда усиливает доверие к любым ИИ-системам.
- Уровень грамотности никак не влияет на отношение к ИИ в медицине.

15. Какое противоречие в восприятии ИИ в медицине было выявлено в обществе?

- Большинство россиян полностью доверяют ИИ и не хотят участвовать в диагностике.
- 43% верят в улучшение здоровья благодаря ИИ, но 53% испытывают дискомфорт, если врач полагается на ИИ при постановке диагноза.
- Все опрошенные одинаково позитивно относятся к ИИ и не видят рисков.
- Россияне выступают за полную замену врачей роботами.

16. Что из перечисленного НЕ относится к основным социальным рискам при использовании ИИ в здравоохранении?

- Алгоритмическая предвзятость (bias) из-за нерепрезентативных данных.
- Непрозрачность работы алгоритмов («черный ящик»).
- Гарантированная абсолютная безопасность всех ИИ-решений.
- Вопросы конфиденциальности данных и ответственности за ошибки.

17. Какая существует этическая проблемы при использовании ИИ в медицине?

- Проблема электропитания и энергоэффективности серверов.
- Предвзятость алгоритмов, непрозрачность, конфиденциальность и распределение ответственности.
- Сложность подключения ИИ к интернету и нехватка компьютерной техники.
- Конкуренция между производителями медицинского оборудования.

18. Какова миссия ИИ в медицине?

- Полностью заменить врача и вести автономный прием.
- Сократить количество медицинского персонала в больницах.
- Освободить врача от бюрократии, чтобы он мог больше времени уделять лечению и общению с пациентами.
- Удешевить все медицинские услуги без учета качества.

19. Что подразумевается под трансформацией врачебной роли в контексте внедрения ИИ?

- Врачи теряют всякое значение и переквалифицируются в технических специалистов.
- Переход от простых помощников к автономным агентам требует сохранения человеческого участия в отношениях «врач — пациент».
- Все врачи должны стать программистами и разрабатывать ИИ-алгоритмы.
- Врачи полностью отказываются от общения с пациентами.

20. Какой международный документ является глобальным ориентиром в области этики и управления ИИ в здравоохранении?

- Атлантическая хартия по ИИ.
- Пекинский консенсус по цифровому здравоохранению.
- Руководство ВОЗ (WHO, 2021) «Ethics and governance of artificial intelligence for health».

- Манифест IEEE по роботоэтике.

21. Что рекомендуется делать врачам и обществу в условиях цифровой трансформации?
- Ожидать готовых решений от государства и ничего не менять.
- Учиться, задавать правильные вопросы о возможностях и ограничениях ИИ и становиться осознанными со-творцами трансформации.
- Бойкотировать любые ИИ-системы в клинической практике.
- Полностью доверять любым рекомендациям ИИ без проверки.

22. Что такое большая языковая модель (LLM)?
- Это тип программы искусственного интеллекта, которая может распознавать и генерировать текст, обученный на огромных наборах данных.
- Это программа для перевода текстов с одного языка на другой.
- Это система для распознавания изображений и видео.
- Это программа для создания музыки и аудиофайлов.

23. Какие три ключевых параметра определяют рост возможностей LLM (согласно исследованию OpenAI 2020 года)?
- Скорость интернета, объем оперативной памяти, размер жесткого диска.
- Количество параметров модели, количество данных для обучения, мощность вычислительных ресурсов.
- Количество разработчиков, бюджет проекта, сроки разработки.
- Размер словаря, количество языков, глубина нейронной сети.

24. Что такое «галлюцинации» в контексте работы LLM?
- Создание моделью изображений, не существующих в реальности.
- Создание моделью правдоподобного, но неправильного ответа.
- Полное зависание модели при обработке сложных запросов.
- Ускоренная генерация текста без проверки грамматики.

25. Что из перечисленного является преимуществом LLM перед классическими NLP-подходами при анализе медицинских текстов?
- Более низкая стоимость разработки.
- Отсутствие риска ошибок.
- Возможность получить объяснение ответа и быстро создавать запросы в диалоговом режиме.
- Отсутствие необходимости в вычислительных ресурсах.

26. Что такое RAG (Retrieval-Augmented Generation) в контексте LLM?
- Метод сжатия данных для уменьшения размера модели.
- Технический подход, сочетающий базовую LLM со специальной векторной базой данных, созданной на релевантных медицинских знаниях.
- Способ шифрования данных для обеспечения конфиденциальности.
- Метод распараллеливания вычислений на нескольких процессорах.

27. Каковы затраты на разработку симптомчекера на основе LLM по сравнению с классическим ML-подходом?
- Затраты и время разработки LLM-решения выше, чем у ML-решения.

- Затраты на разработку LLM-решения значительно ниже (тыс. рублей вместо млн.), а время — дни вместо месяцев.
- Затраты и время разработки примерно одинаковы.
- ML-решение разрабатывается быстрее и дешевле, чем LLM-решение.

28. Какую точность диагностики показала система MYCIN, разработанная в Стэнфордском университете в 1972 году?

- 0.55
- 0.69
- 0.82
- 0.94

29. Какое из перечисленных направлений НЕ относится к сферам применения технологий ИИ в здравоохранении?

- Поддержка принятия врачебных решений по назначению лечения.
- Контроль соблюдения клинических рекомендаций.
- Автоматическое проведение хирургических операций без участия человека.
- Эпидемиологическое прогнозирование заболеваемости и смертности.

30. Какая система стала первой в мире автономной ИИ-системой для анализа рентгенограмм грудной клетки, получившей разрешение CE Mark?

- IBM Watson Health.
- IDx-DR.
- Sense.ly.
- ChestLink (Oxipit).

31. Какое событие в истории ИИ в медицине произошло в 1966 году?

- Создание системы MYCIN.
- Создание первого в истории ИИ чат-бота Eliza.
- Разработка архитектуры трансформера.
- Выпуск ChatGPT.

32. В каком году был установлен приоритет СССР в методологии применения медицинского искусственного интеллекта?

- 1965 год.
- 1971 год.
- 1985 год.
- 1991 год.

33. Что представляет собой автоматизированная морфометрия применительно к медицинской визуализации?

- Поиск и выявление патологических признаков с целью классификации исследования как «норма» или «не норма».
- Получение количественных характеристик результатов лучевого исследования, включая измерение анатомических структур и расчет индексов.
- Автоматическое формирование протокола исследования без участия врача.
- Контроль качества диагностического изображения и выявление артефактов.

34. Какой сценарий применения ИИ предполагает поиск и выявление признаков патологии при интерпретации результатов исследования, выполненного с профилактической целью?

- Автоматизированная морфометрия.
- Автономная сортировка.
- Автоматизированный двойной просмотр.
- Автоматизированный оппортунистический скрининг.

35. Что такое автоматизированный оппортунистический скрининг?

- Поиск и выявление дефектов и артефактов диагностического изображения.
- Поиск и выявление факторов риска, предикторов и признаков заболеваний на результатах лучевых исследований в фоновом режиме без участия врача-рентгенолога.
- Поиск и выявление патологических признаков с целью сортировки исследований на «норму» и «не норму».
- Измерение анатомических структур и расчет связанных индексов.

36. Что описывается как перспективный сценарий применения ИИ в лучевой диагностике?

- Полная замена врачей ИИ-системами без какого-либо контроля.
- Использование только одного медицинского изделия с ИИ для всех типов исследований.
- Включение в процесс ИИ-сервисов и медицинских изделий при сохранении врача-рентгенолога для контроля качества и консультаций.
- Отказ от нормативно-правового регулирования применения ИИ.

37. Какой приказ Минздрава РФ утвердил Требования к государственным информационным системам в сфере здравоохранения субъектов РФ и медицинским информационным системам медицинских организаций?

- Приказ № 323н от 21.11.2011.
- Приказ № 911н от 24.12.2018.
- Приказ № 4472 от 21.07.2025.
- Приказ № 38н от 12.01.2019.

38. Какая система стала первой в России разработкой в области ИИ для здравоохранения, зарегистрированной как медицинское изделие для анализа электронных медицинских карт?

- MYCIN.
- IBM Watson Health.
- Webiomed.
- ChestLink.

39. Какая из перечисленных систем поддержки принятия врачебных решений (СППВР) была разработана в 1972 году в Стэнфордском университете для помощи в лечении инфекционных заболеваний?

- DXplain.
- ELIZA.
- MYCIN.
- Sense.ly.

40. Что является обязательным условием для внедрения СППВР в медицинскую организацию?

- Наличие регистрации в качестве медицинского изделия и интеграция с МИС.
- Полная замена врачей ИИ-системами.

- Отказ от ведения бумажных карт.
- Использование только облачных технологий без локальной инфраструктуры.

41. Какова основная цель Кодекса этики применения искусственного интеллекта в сфере охраны здоровья?

- Создание единой базы данных всех пациентов Российской Федерации.
- Полное запрещение использования искусственного интеллекта в медицине до 2030 года.
- Замена медицинских работников системами искусственного интеллекта во всех сферах.
- Этичное, безопасное и эффективное развитие и использование ИИ на благо общества и развитие здравоохранения.

42. На какие этапы жизненного цикла системы искусственного интеллекта (СИИ) должен распространяться Кодекс этики применения искусственного интеллекта в сфере охраны здоровья?

- Только на этапы эксплуатации и мониторинга.
- Только на этапы апробации и экспертизы.
- На все этапы, от планирования до эксплуатации и мониторинга, с учетом определения критериев вывода из эксплуатации.
- Только на этапы разработки и проектирования.

43. Какой принцип подразумевает, что все решения СИИ должны быть проверены и одобрены человеком, а также давать возможность отказаться от автоматизированных решений?

- Принцип конфиденциальности данных и безопасности пациентов.
- Принцип ограниченной автономности.
- Принцип научного партнерства и профессиональной ответственности.
- Принцип прозрачности и объяснимости

.

44. Кто, согласно Кодексу этики применения искусственного интеллекта в сфере охраны здоровья, является субъектом СИИ?

- Только медицинские организации и врачи, использующие ИИ.
- Только пациенты, получающие медицинскую помощь с применением ИИ.
- Широкий круг лиц, включая разработчиков, пользователей, регуляторов, пациентов и других лиц, чьи действия влияют на результаты работы СИИ.
- Только разработчики и производители систем искусственного интеллекта.

45. Что из перечисленного НЕ относится к основным этическим проблемам применения ИИ в здравоохранении, перечисленным в документе?

- Проблема "черного ящика" (сложность интерпретации решений).
- Отсутствие необходимости в кибербезопасности из-за закрытости медицинских систем.
- Недостаток доказательств эффективности и безопасности решений СИИ.
- Сложность определения субъекта, ответственного за финальное решение на основе работы СИИ.

46. Что обязаны обеспечить субъекты СИИ в соответствии с принципом конфиденциальности данных и безопасности пациентов?

- Полное отсутствие контроля доступа к данным, чтобы ускорить обработку информации.
- Конфиденциальность данных и безопасность пациентов на всех этапах жизненного цикла СИИ в соответствии с законодательством.
- Открытый доступ ко всем медицинским данным для обучения ИИ.

- Возможность для пациентов самостоятельно изменять свои медицинские данные в системе.

47. В каком документе дается определение термину "Искусственный интеллект" (ИИ), используемое в Кодексе?

- В Конституции Российской Федерации.
- В Указе Президента Российской Федерации от 10.10.2019 N 490 "О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации".
- В Федеральном законе "Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации".
- В Федеральном законе "О персональных данных".

48. С какими международными образованиями Кодекс этики применения искусственного интеллекта в сфере охраны здоровья особо предписывает субъектам СИИ развивать и поддерживать научное партнерство?

- Только с Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ).
- Со странами "Большой семерки" (G7).
- Со странами Организации Североатлантического договора (НАТО).
- С государствами-участниками Договора о создании Союзного государства и Договора о Евразийском экономическом союзе.

49. Какое право имеют физические лица (в том числе пациенты) согласно разделу "Права и обязанности физических лиц" Кодекса этики применения искусственного интеллекта в сфере охраны здоровья?

- Право отказаться от лечения, если оно проводится без использования ИИ.
- Право требовать замены лечащего врача, если он использует ИИ.
- Право на защиту своих прав и поддержку в случае возникновения этических конфликтов или выявления нарушений.
- Право на полный доступ к исходному коду всех систем ИИ.

50. Что из перечисленного является обязанностью юридических лиц (в соответствии с Кодексом этики применения искусственного интеллекта в сфере охраны здоровья)?

- Обязанность предоставлять всем пациентам лечение только с применением ИИ.
- Обязанность уведомлять регулятора о каждом случае использования СИИ в течение 24 часов.
- Обязанность использовать только собственные данные для обучения ИИ, не привлекая внешние источники.
- Обязанность обеспечить безопасность и прозрачность разработки, проверки и мониторинга функционирования СИИ.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Процедура оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) осуществляется в соответствии с Порядком проведения текущего контроля успеваемости и Порядком организации и проведения промежуточной аттестации обучающихся, устанавливающим формы проведения промежуточной аттестации, ее периодичность и систему оценок.

Проведение текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю)

Проведение текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) осуществляется в ходе контактной работы с преподавателем в рамках аудиторных занятий.

Текущий контроль успеваемости в виде устного или письменного опроса

Устный и письменный опрос – наиболее распространенный метод контроля знаний обучающихся.

Устный опрос может проводиться в начале учебного занятия, в таком случае он служит не только целям контроля, но и готовит обучающихся к усвоению нового материала, позволяет увязать изученный материал с тем, с которым они будут знакомиться на этом же или последующих учебных занятиях.

Опрос может быть фронтальный, индивидуальный и комбинированный. Фронтальный опрос проводится в форме беседы преподавателя с группой, с целью вовлечения в активную умственную работу всех обучающихся группы.

Вопросы должны иметь преимущественно поисковый характер, чтобы побуждать обучающихся к самостоятельной мыслительной деятельности.

Индивидуальный опрос предполагает обстоятельные, связные ответы обучающихся на вопрос, относящийся к изучаемому учебному материалу и служит важным учебным средством развития речи, памяти, критического и системного мышления обучающихся.

Заключительная часть устного опроса – подробный анализ ответов обучающихся.

Устный опрос как метод контроля знаний, умений и навыков требует больших затрат времени, кроме того, по одному и тому же вопросу нельзя проверить всех обучающихся. Поэтому в целях рационального использования учебного времени может быть проведен комбинированный, уплотненный опрос, сочетая устный опрос с письменным.

Письменный опрос проводится по тематике прошедших занятий. В ходе выполнения заданий обучающийся должен в меру имеющихся знаний, умений, владений, сформированности компетенции дать развернутые ответы на поставленные в задании открытые вопросы и (или) ответить на вопросы закрытого типа в установленное преподавателем время. Продолжительность проведения процедуры определяется преподавателем самостоятельно, исходя из сложности индивидуальных заданий, количества вопросов, объема оцениваемого учебного материала.

Вопросы для устного и письменного опроса сопровождаются тщательным всесторонним продумыванием содержания вопросов, задач и примеров, которые будут предложены, поиском путей активизации деятельности всех обучающихся группы в процессе проверки, создания на занятии деловой и доброжелательной обстановки.

Результаты работы обучающихся фиксируются в ходе проведения учебных занятий (активность, полнота ответов, способность поддерживать дискуссию, профессиональный язык и др.).

Текущий контроль успеваемости в виде реферата

Подготовка реферата имеет своей целью показать, что обучающийся имеет необходимую теоретическую и практическую подготовку, умеет аналитически работать с научной литературой, систематизировать материалы и делать обоснованные выводы.

При выборе темы реферата необходимо исходить, прежде всего, из собственных научных интересов.

Реферат должен носить характер творческой самостоятельной работы.

Изложение материала не должно ограничиваться лишь описательным подходом к раскрытию выбранной темы, но также должно отражать авторскую аналитическую оценку состояния проблемы и собственную точку зрения на возможные варианты ее решения.

Обучающийся, имеющий научные публикации может использовать их данные при анализе проблемы.

Реферат включает следующие разделы:

−введение (обоснование выбора темы, ее актуальность, цели и задачи исследования);

–содержание (состоит из 2-3 параграфов, в которых раскрывается суть проблемы, оценка описанных в литературе основных подходов к ее решению, изложение собственного взгляда на проблему и пути ее решения и т.д.);

–заключение (краткая формулировка основных выводов);

–список литературы, использованной в ходе работы над выбранной темой.

Требования к списку литературы:

Список литературы составляется в соответствии с правилами библиографического описания (источники должны быть перечислены в алфавитной последовательности - по первым буквам фамилий авторов или по названиям сборников; необходимо указать место издания, название издательства, год издания). При выполнении работы нужно обязательно использовать книги, статьи, сборники, материалы официальных сайтов Интернет и др. Ссылки на использованные источники, в том числе электронные – обязательны.

Объем работы 15-20 страниц (формат А4) печатного текста (шрифт № 14 Times New Roman, через 1,5 интервала, поля: верхнее и нижнее - 2 см, левое - 2,5 см, правое - 1,5 см).

Текст может быть иллюстрирован таблицами, графиками, диаграммами, причем наиболее ценными из них являются те, что самостоятельно составлены автором.

Текущий контроль успеваемости в виде подготовки презентации

Электронная презентация – электронный документ, представляющий собой набор слайдов, предназначенных для демонстрации проделанной работы. Целью презентации является визуальное представление замысла автора, максимально удобное для восприятия.

Электронная презентация должна показать то, что трудно объяснить на словах.

Примерная схема презентации

1. Титульный слайд (соответствует титульному листу работы);

2. Цели и задачи работы;

3. Общая часть;

4. Защищаемые положения;

5. Основная часть;

6. Выводы;

7. Благодарности (выражается благодарность аудитории за внимание).

Требования к оформлению слайдов

Титульный слайд

Презентация начинается со слайда, содержащего название работы (доклада) и имя автора. Эти элементы обычно выделяются более крупным шрифтом, чем основной текст презентации. В качестве фона первого слайда можно использовать рисунок или фотографию, имеющую непосредственное отношение к теме презентации, однако текст поверх такого изображения должен читаться очень легко. Подобное правило соблюдается и для фона остальных слайдов. Тем не менее, монотонный фон или фон в виде мягкого градиента смотрятся на первом слайде тоже вполне эффектно.

Общие требования

Средний расчет времени, необходимого на презентацию ведется исходя из количества слайдов. Обычно на один слайд необходимо не более двух минут.

Необходимо использовать максимальное пространство экрана (слайда) – например, растянув рисунки.

Дизайн должен быть простым и лаконичным.

Каждый слайд должен иметь заголовок.

Оформление слайда не должно отвлекать внимание от его содержательной части.

Завершать презентацию следует кратким резюме, содержащим ее основные положения, важные данные, прозвучавшие в докладе, и т.д.

Оформление заголовков

Назначение заголовка – однозначное информирование аудитории о содержании слайда. В заголовке нужно указать основную мысль слайда.

Все заголовки должны быть выполнены в едином стиле (цвет, шрифт, размер, начертание).

Текст заголовков должен быть размером 24 – 36 пунктов.

Точку в конце заголовков не ставить.

Содержание и расположение информационных блоков на слайде

Информационных блоков не должно быть слишком много (3-6).

Рекомендуемый размер одного информационного блока – не более 1/2 размера слайда.

Желательно присутствие на странице блоков с разнотипной информацией (текст, графики, диаграммы, таблицы, рисунки), дополняющей друг друга.

Ключевые слова в информационном блоке необходимо выделить.

Информационные блоки лучше располагать горизонтально, связанные по смыслу блоки – слева направо.

Наиболее важную информацию следует поместить в центр слайда.

Логика предъявления информации на слайдах в презентации должна соответствовать логике ее изложения.

Выбор шрифтов

Для оформления презентации следует использовать стандартные, широко распространенные шрифты, такие как Arial, Tahoma, Verdana, Times New Roman, Calibri и др.

Размер шрифта для информационного текста — 18-22 пункта. Шрифт менее 16 пунктов плохо читается при проекции на экран, но и чрезмерно крупный размер шрифта затрудняет процесс беглого чтения. При создании слайда необходимо помнить о том, что резкость изображения на большом экране обычно ниже, чем на мониторе. Прописные буквы воспринимаются тяжелее, чем строчные. Жирный шрифт, курсив и прописные буквы используйте только для выделения.

Цветовая гамма и фон

Слайды могут иметь монотонный фон или фон-градиент.

Для фона желательно использовать цвета пастельных тонов.

Цветовая гамма текста должна состоять не более чем из двух-трех цветов.

Назначив каждому из текстовых элементов свой цвет (например, заголовки -зеленый, текст – черный и т.д.), необходимо следовать такой схеме на всех слайдах.

Необходимо учитывать сочетаемость по цвету фона и текста. Белый текст на черном фоне читается плохо.

Стиль изложения

Следует использовать минимум текста. Текст не является визуальным средством.

Не стоит стараться разместить на одном слайде как можно больше текста. Чем больше текста на одном слайде вы предложите аудитории, тем с меньшей вероятностью она его прочитает.

Рекомендуется помещать на слайд только один тезис. Распространенная ошибка – представление на слайде более чем одной мысли.

Старайтесь не использовать текст на слайде как часть вашей речи, лучше поместить туда важные тезисы, акцентируя на них внимание в процессе своей речи. Не переписывайте в презентацию свой доклад. Демонстрация презентации на экране – вспомогательный инструмент, иллюстрирующий вашу речь.

Следует сокращать предложения. Чем меньше фраза, тем она быстрее усваивается.

Текст на слайдах лучше форматировать по ширине.

Если возможно, лучше использовать структурные слайды вместо текстовых. В структурном слайде к каждому пункту добавляется значок, блок-схема, рисунок – любой графический элемент, позволяющий лучше запомнить текст.

Следует избегать эффектов анимации текста и графики, за исключением самых простых, например, медленного исчезновения или возникновения полосами, но и они должны применяться в меру. В случае использования анимации целесообразно выводить информацию на слайд постепенно. Слова и картинки должны появляться параллельно «озвучке».

Оформление графической информации, таблиц и формул

Рисунки, фотографии, диаграммы, таблицы, формулы призваны дополнить текстовую информацию или передать ее в более наглядном виде.

Желательно избегать в презентации рисунков, не несущих смысловой нагрузки, если они не являются частью стилевого оформления.

Цвет графических изображений не должен резко контрастировать с общим стилевым оформлением слайда.

Иллюстрации и таблицы должны иметь заголовок.

Иллюстрации рекомендуется сопровождать пояснительным текстом.

Иллюстрации, таблицы, формулы, позаимствованные из работ, не принадлежащих автору, должны иметь ссылки.

Используя формулы желательно не отображать всю цепочку решения, а оставить общую форму записи и результат. На слайд выносятся только самые главные формулы, величины, значения.

После создания и оформления презентации необходимо отрепетировать ее показ и свое выступление. Проверить, как будет выглядеть презентация в целом (на экране компьютера или проекционном экране) и сколько времени потребуется на её показ.

Текущий контроль успеваемости в виде тестовых заданий

Оценка теоретических и практических знаний может быть осуществлена с помощью тестовых заданий. Тестовые задания могут быть представлены в виде:

Тестов закрытого типа – задания с выбором правильного ответа.

Задания закрытого типа могут быть представлены в двух вариантах:

–задания, которые имеют один правильный и остальные неправильные ответы (задания с выбором одного правильного ответа);
–задания с выбором нескольких правильных ответов.
Тестов открытого типа – задания без готового ответа.

Задания открытого типа могут быть представлены в трех вариантах:

–задания в открытой форме, когда испытуемому во время тестирования ответ необходимо вписать самому, в отведенном для этого месте;
–задания, где элементам одного множества требуется поставить в соответствие элементы другого множества (задания на установление соответствия);
–задания на установление правильной последовательности вычислений, действий, операций, терминов в определениях понятий (задания на установление правильной последовательности).

Текущий контроль успеваемости в виде ситуационных задач

Анализ конкретных ситуаций – один из наиболее эффективных и распространенных методов организации активной познавательной деятельности обучающихся. Метод анализа конкретных ситуаций развивает способность к анализу реальных ситуаций, требующих не всегда стандартных решений. Сталкиваясь с конкретной ситуацией, обучающиеся должны определить: есть ли в ней проблема, в чем она состоит, определить свое отношение к ситуации.

На учебных занятиях, как правило, применяются следующие виды ситуаций:

−Ситуация-проблема – представляет определенное сочетание факторов из реальной профессиональной сферы деятельности. Обучающиеся пытаются найти решение или пройти к выводу о его невозможности.

−Ситуация-оценка – описывает положение, вывод из которого в определенном смысле уже найден. Обучающиеся проводят критический анализ ранее принятых решений, дают мотивированное заключение.

−Ситуация-иллюстрация – поясняет какую-либо сложную процедуру или ситуацию. Ситуация-иллюстрация в меньшей степени стимулирует самостоятельность в рассуждениях, так как это примеры, поясняющие излагаемую суть представленной ситуации. Хотя и по поводу их может быть сформулирован вопрос или согласие, но тогда ситуация-иллюстрация уже переходит в ситуацию-оценку.

−Ситуация-упражнение – предусматривает применение уже принятых ранее положений и предполагает очевидные и бесспорные решения поставленных проблем. Такие ситуации способствуют развитию навыков в обработке или обнаружении данных, относящихся к исследуемой проблеме. Они носят в основном тренировочный характер, в процессе их решения обучающиеся приобрести опыт.

Контроль знаний через анализ конкретных ситуационных задач в сфере профессионально деятельности выстраивается в двух направлениях:

1. Ролевое разыгрывание конкретной ситуации. В таком случае учебное занятие по ее анализу переходит в ролевую игру, так как обучающие заранее изучили ситуацию.

2. Коллективное обсуждение вариантов решения одной и той же ситуации, что существенно углубляет опыт обучающихся, каждый из них имеет возможность ознакомиться с вариантами решения, послушать и взвесить множество их оценок, дополнений, изменений и прийти к собственному решению ситуации.

Метод анализа конкретных ситуаций стимулирует обучающихся к поиску информации в различных источниках, активизирует познавательный интерес, усиливает стремление к приобретению теоретических знаний для получения ответов на поставленные вопросы.

Принципы разработки ситуационных задач

−ситуационная задача носит ярко выраженный практико-ориентированный характер;

−для ситуационной задачи берутся темы, которые привлекают внимание обучающихся;

−ситуационная задача отражает специфику профессиональной сферы деятельности, который вызовет профессиональный интерес;

−ситуационная задача актуальна и представлена в виде реальной ситуации;

−проблема, которая лежит в основе ситуационной задачи понятна обучающему;

−решение ситуационных задач направлено на выявление уровня знания материала и возможности оптимально применить их в процессе решения задачи.

Решение ситуационных задач может быть представлено в следующих вариантах

−решение задач может быть принято устно или письменно, способы задания и решения ситуационных задач могут быть различными;

−предлагается конкретная ситуация, дается несколько вариантов ответов, обучающийся должен выбрать только один – правильный;

−предлагается конкретная ситуация, дается список различных действий, и обучающийся должен выбрать правильные и неправильные ответы из этого списка;

–предлагаются 3-4 варианта правильных действий в конкретной ситуации, обучающийся должен выстроить эти действия по порядку очередности и важности;

–предлагается условие задачи без примеров ответов правильных действий, обучающийся сам ищет выход из сложившейся ситуации.

Применение на учебных занятиях ситуационных задач способствует развитию у обучающихся аналитических способностей, умения находить и эффективно использовать необходимую информации, вырабатывать самостоятельность и инициативность в решениях. Что в свою очередь, обогащает субъектный опыт обучающихся в сфере профессиональной деятельности, способствует формированию компетенций, способности к творческой самостоятельности, повышению познавательной и учебной мотивации.

Оценки текущего контроля успеваемости фиксируются в ведомости текущего контроля успеваемости.

Проведение промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Промежуточная аттестация в форме зачета осуществляется в ходе контактной работы обучающегося с преподавателем и проводится в рамках аудиторных занятий, как правило, на последнем практическом (семинарском) занятии.

Промежуточная аттестация в форме экзамена или зачета с оценкой осуществляется в ходе контактной работы обучающегося с преподавателем и проводится в период промежуточной аттестации, установленной календарным учебным графиком.