АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ МГИМО-МЕД»

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор МГИМО-МЕД
_____ Е.Н. Гужвина
«14» января 2026 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Системы искусственного интеллекта в медицине
(наименование дисциплины (модуля)

Специальность:
31.08.62. Рентгенэндоваскулярные диагностика и лечение

Направленность (профиль) подготовки

_____

УРОВЕНЬ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПОДГОТОВКА КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ
Форма обучения
очная
(очная, очно-заочная и др.)

Одобрены на заседании Ученого Совета МГИМО-МЕД.
Протокол заседания от «14» января 2026 г. № 05-01-26

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 05487FDD00F7B278BF4C49EFD0A02509EE
Владелец: Гужвина Елена Николаевна
Действителен: с 09.06.2025 до 09.06.2026

г.о. Одинцовский, д. Лапино – 2026

Содержание

1. Пояснительная записка.
2. Паспорт оценочных материалов по дисциплине
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
4. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций.
5. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении текущей и промежуточной аттестации.

1. Пояснительная записка

Фонд оценочных средств по каждой дисциплине и по ОПОП в целом определяет организацию и планирование результатов самостоятельной работы студентов, а также оценку качества освоения ОПОП.

Целью создания ФОС дисциплины (модуля) является установление соответствия уровня подготовки студента на данном этапе обучения требованиям рабочей программы дисциплины (модуля).ф

Все оценочные средства по дисциплине и по ОПОП в целом отражают результаты обучения и уровень сформированных универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии со спецификой и видом профессиональной деятельности, отраженной в матрице компетенций.

Все оценочные средства, а также описание форм и процедур, предназначенных для определения качества освоения студентом учебного материала соответствующей дисциплины, являются неотъемлемой частью ОПОП в целом.

ФОС по дисциплине формируется на ключевых принципах оценивания:

– валидности (объекты оценки должны соответствовать поставленным целям обучения);

– надежности (использование единообразных стандартов и критериев для оценивания достижений);

– справедливости (разные студенты должны иметь равные возможности добиться успеха);

– своевременности (поддержание развивающей обратной связи);

– эффективности (соответствие результатов деятельности поставленным задачам).

ФОС по дисциплине используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Типы контроля успешности освоения ОПОП обучающимся:

– текущая аттестация;

– промежуточная аттестация.

Цель текущей аттестацией – это оценивание промежуточных результатов обучения по дисциплине, проверка усвоения учебного материала, регулярно осуществляемая на протяжении семестра. Наименования оценочных средств текущей аттестации указаны в п. 2 «Паспорт оценочных материалов».

Цель промежуточной аттестации (зачет, экзамен) – это оценивание совокупности знаний, умений, навыков по дисциплине в целом или по ее разделам, оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Формы промежуточной аттестации:

Зачет – 2 семестр

2. Паспорт оценочных материалов по дисциплине

Системы искусственного интеллекта в медицине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемого индикатора компетенции и ее формулировка	Наименование оценочного средства
1	Классификационные аспекты искусственного интеллекта	ПК-12 Готовность к участию в оценке качества оказания медицинской помощи с использованием основных медико-статистических показателей	Тестирование, устный опрос
2	Нечеткие экспертные системы для управления сложным объектом в акушерстве и гинекологии	ПК-12 Готовность к участию в оценке качества оказания медицинской помощи с использованием основных медико-статистических показателей	Тестирование, устный опрос
3	Генетические алгоритмы для решения задач оптимизации в акушерстве и гинекологии	ПК-12 Готовность к участию в оценке качества оказания медицинской помощи с использованием основных медико-статистических показателей	Тестирование, устный опрос
4	Машинное обучение.	ПК-12 Готовность к участию в оценке качества оказания медицинской помощи с использованием основных медико-статистических показателей	Тестирование, устный опрос
5	Моделирование нейронных сетей в прикладных программных системах и средствах в акушерстве и гинекологии	ПК-12 Готовность к участию в оценке качества оказания медицинской помощи с использованием основных медико-статистических показателей	Тестирование, устный опрос
6	Нейро-нечеткое моделирование в медицине	ПК-12 Готовность к участию в оценке качества оказания медицинской помощи с использованием основных медико-статистических показателей	Тестирование, устный опрос
7	Сверточные нейронные сети	ПК-12 Готовность к участию в оценке качества оказания медицинской помощи с использованием основных медико-статистических показателей	Тестирование, устный опрос
8	Проектирование сверточных сетей в медицине	ПК-12 Готовность к участию в оценке качества оказания медицинской помощи с использованием основных медико-статистических показателей	Тестирование, устный опрос
9	Глубокие нейронные сети	ПК-12 Готовность к участию в оценке качества оказания медицинской помощи с использованием основных медико-статистических показателей	Тестирование, устный опрос

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемого индикатора компетенции и ее формулировка	Наименование оценочного средства
10	Использование методов и технологий искусственного интеллекта в медицине	ПК-12 Готовность к участию в оценке качества оказания медицинской помощи с использованием основных медико-статистических показателей	Тестирование, устный опрос
11	Решение прикладных медицинских задач с использованием методов и технологий искусственного интеллекта	ПК-12 Готовность к участию в оценке качества оказания медицинской помощи с использованием основных медико-статистических показателей	Тестирование, устный опрос

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	
ПК-12	Готовность к участию в оценке качества оказания медицинской помощи с использованием основных медико-статистических показателей

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (на основе профстандартов при их наличии)	Оценочные материалы

ПК-12 Готовность к участию в оценке качества оказания медицинской помощи с использованием основных медико-статистических показателей	**Знать:** • принципы оценки качества медицинской помощи согласно современным стандартам (клинические рекомендации, порядки, протоколы); • основные медико-статистические показатели, используемые при оценке деятельности медицинских организаций; • методику расчёта показателей заболеваемости, смертности, летальности, инвалидности и др.; • нормативно-правовые документы, регламентирующие контроль качества и безопасности медицинской деятельности; • методы проведения экспертизы качества медицинской помощи (в том числе в рамках страховой медицины).	Тестовые задания (№1- №19)
	Уметь: • применять медико-статистические показатели для анализа качества оказания медицинской помощи; • вести медицинскую и отчётную документацию, использовать её для анализа деятельности учреждения; • участвовать в проведении внутриорганизационного контроля качества; • интерпретировать результаты статистического анализа и формулировать предложения по улучшению качества.	
	Владеть: • методами анализа показателей здоровья населения; • методами статистической обработки и интерпретации медицинских данных; • навыками составления и анализа форм первичной учётной и отчётной медицинской документации; • алгоритмами экспертной оценки качества на уровне отделения/подразделения.	

4. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций

№	Проверяемая компетенция	Тип тестового задания	*Описание задания:* тестовое задание (вопрос), варианты ответов	Ответ
1.	ПК-12 Готовность к участию в оценке качества оказания медицинской помощи с использованием основных медико-	Закрытое с одним правильным	*Внимательно прочитайте вопрос. Выберите один вариант ответа.*	b

	статистических показателей	ответом	Какой из следующих алгоритмов чаще всего используется для обнаружения рака на основе изображений? a) Регрессия Лассо b) Глубокие нейронные сети c) Модели случайного леса d) K-ближайших соседей e) Линейные дискриминантные анализы f) Модели авторегрессии	
2.	ПК-12 Готовность к участию в оценке качества оказания медицинской помощи с использованием основных медико-статистических показателей	Закрытое с одним правильным ответом	*Внимательно прочитайте вопрос. Выберите один вариант ответа* Какой из инструментов способен обрабатывать большие объемы неструктурированных данных из электронных медицинских записей? a) Ансамблевые методы b) Обработка естественного языка (NLP) c) Деревья принятия решений d) Гауссовские смеси e) Метод опорных векторов f) Кластеризация методом k-средних	b
3.	ПК-12 Готовность к участию в оценке качества оказания медицинской помощи с использованием основных медико-статистических показателей	Закрытое с одним правильным ответом	*Внимательно прочитайте вопрос. Выберите один вариант ответа* В каком случае используется метод "обучение с подкреплением" в медицинских приложениях? a) Для классификации изображений b) Для оптимизации лечения пациентов c) Для прогнозирования заболеваний d) Для обработки текстовых данных e) Для визуализации данных f) Для создания аптечных рекомендаций	b
4.	ПК-12 Готовность к участию в оценке качества оказания медицинской помощи с использованием основных медико-статистических показателей	Закрытое с одним правильным ответом	*Внимательно прочитайте вопрос. Выберите один вариант ответа* Какой из следующих подходов наиболее эффективно используется для предсказания исходов хирургических операций? a) Логистическая регрессия	e

			b) Нейронные сети средней глубины c) Регрессия по методу наименьших квадратов d) Деревья решений e) Модель случайного леса f) Метод главных компонент	
5.	ПК-12 Готовность к участию в оценке качества оказания медицинской помощи с использованием основных медико-статистических показателей	Закрытое с одним правильным ответом	*Внимательно прочитайте вопрос. Выберите один вариант ответа* Какой из приведённых ниже методов позволяет обеспечить интерпретируемость моделей ИИ при анализе медицинских данных? a) Метод факт-сенситивного программирования b) Применение Shapley values c) Монте-Карло методы d) Градиентный спуск e) Байесовские сети f) Кросс-валидация	b
6.	ПК-12 Готовность к участию в оценке качества оказания медицинской помощи с использованием основных медико-статистических показателей	Закрытое с одним правильным ответом	*Внимательно прочитайте вопрос. Выберите один вариант ответа* Какой инструмент используется для анализа генетических данных и выявления связей между генами и заболеваниями? a) Кластеризация b) Дисперсионный анализ c) Компьютерное зрение d) Генетическое программирование e) Глубокая свёрточная нейронная сеть f) Принцип минимизации ошибки	d
7.	ПК-12 Готовность к участию в оценке качества оказания медицинской помощи с использованием основных медико-статистических показателей	на последовательность	*Установите правильную последовательность этапов разработки модели глубокого обучения для диагностики заболеваний (перечислите цифры в правильном порядке):* 1. Обучение модели 2. Обработка и подготовка данных 3. Выбор модели 4. Оценка модели 5. Развертывание модели	2, 3, 1, 4, 5
8.	ПК-12 Готовность к участию в оценке	на	*Установите правильную последовательность шагов в*	4, 1, 2, 3, 5

	качества оказания медицинской помощи с использованием основных медико-статистических показателей	последовательность	*процессе обработки естественного языка (NLP) для анализа медицинских записей (перечислите цифры в правильном порядке):* 1. Векторизация 2. Лемматизация и стемминг 3. Построение модели 4. Токенизация текста 5. Анализ и интерпретация	
9.	ПК-12 Готовность к участию в оценке качества оказания медицинской помощи с использованием основных медико-статистических показателей	на последовательность	*Установите правильную последовательность этапов анализа изображений в радиологии с помощью ИИ (перечислите цифры в правильном порядке):* 1. Предобработка изображений 2. Обучение модели на аннотированных данных 3. Сбор данных изображений 4. Классификация изображений 5. Интерпретация результатов врачом	3, 1, 2, 4, 5
10.	ПК-12 Готовность к участию в оценке качества оказания медицинской помощи с использованием основных медико-статистических показателей	на последовательность	*Установите правильную последовательность развития технологий ИИ в медицине (перечислите цифры в правильном порядке):* 1. Введение методов машинного обучения 2. Появление простых алгоритмов 3. Разработка систем глубокого обучения 4. Усовершенствование этических и правовых аспектов 5. Интеграция ИИ в клинические процессы	2, 1, 3, 5, 4
11.	ПК-12 Готовность к участию в оценке качества оказания медицинской помощи с использованием основных медико-статистических показателей	на последовательность	*Установите правильную последовательность работы алгоритма машинного обучения (перечислите цифры в правильном порядке):* 1. Обучение 2. Подготовка данных 3. Оптимизация гиперпараметров 4. Оценка точности 5. Предсказание	2, 1, 4, 3, 5
12.	ПК-12 Готовность к участию в оценке качества оказания медицинской помощи	на последовате	*Установите правильную последовательность работы системы поддержки принятия клинических решений на*	2, 3, 1, 5, 4

	с использованием основных медико-статистических показателей	льность	*основе ИИ (перечислите цифры в правильном порядке):* 1. Выдача рекомендаций 2. Сбор данных о пациенте 3. Анализ данных 4. Обсуждение рекомендаций с врачом 5. Введение результатов в медицинскую карту	
13.	ПК-12 Готовность к участию в оценке качества оказания медицинской помощи с использованием основных медико-статистических показателей	Открытые задания	*Внимательно прочитайте вопрос. Дайте краткий ответ.* Каковы основные преимущества использования искусственного интеллекта в медицинской диагностике?	Повышение скорости и точности диагностики Реализация персонализованного подхода для создания персонализованных схем лечения. Доступность для населения, находящегося в удалении от качественной медицинской помощи.
14.	ПК-12 Готовность к участию в оценке качества оказания медицинской помощи с использованием основных медико-статистических показателей	Открытые задания	*Внимательно прочитайте вопрос. Дайте краткий ответ.* Какие примеры успешного применения искусственного интеллекта в радиологии можно привести?	Модель анализа маммограмм Google Health. Модель гистологического анализа биоптатов PathAI.
15.	ПК-12 Готовность к участию в оценке качества оказания медицинской помощи с использованием основных медико-статистических показателей	Открытые задания	*Внимательно прочитайте вопрос. Дайте краткий ответ.* Как искусственный интеллект может помочь в управлении хроническими заболеваниями?	Мониторинг состояния пациента. Аналитика и прогнозирование обострений. Персонализованное лечение и улучшение качества жизни

				пациента.
16.	ПК-12 Готовность к участию в оценке качества оказания медицинской помощи с использованием основных медико-статистических показателей	Открытые задания	*Внимательно прочитайте вопрос. Дайте краткий ответ.* Какие ограничения существуют у систем искусственного интеллекта в сфере здравоохранения?	Для эффективности работы необходимы большие объемы качественных данных. Недостаточное качество алгоритмов интерпретации данных. Потенциальные проблемы с безопасностью данных.
17.	ПК-12 Готовность к участию в оценке качества оказания медицинской помощи с использованием основных медико-статистических показателей	Открытые задания	*Внимательно прочитайте вопрос. Дайте краткий ответ.* Какова роль искусственного интеллекта в телемедицине?	Удаленная диагностика и анализ данных в реальном времени. Автоматизация взаимодействия с пациентами. Расчет вероятности возникновения новых заболеваний и предложение превентивных мер.
18.	ПК-12 Готовность к участию в оценке качества оказания медицинской помощи с использованием основных медико-статистических показателей	Открытые задания	*Внимательно прочитайте вопрос. Дайте краткий ответ.* Какие риски связаны с использованием искусственного интеллекта в диагнозах и лечении?	Возможности ошибки в диагнозе. Снижение роли врача в процессе диагностики и лечения. Вопрос согласия пациентов на использование их данных.
19.	ПК-12 Готовность к участию в оценке качества оказания медицинской помощи	Открытые задания	*Внимательно прочитайте вопрос. Дайте краткий ответ.*	Анализ эпидемиологических

	с использованием основных медико-статистических показателей		Как искусственный интеллект помогает в общественном здравоохранении?	данных. Распределение медицинских ресурсов. Повышение осведомленности населения о мерах профилактики заболеваний через создание обучающих материалов

Примерный перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства
1	Контроль присутствия	Присутствие или отсутствие обучающегося на занятии
2	Устный опрос	Устные ответы обучающегося на устные вопросы преподавателя
3	Письменная работа	Развернутый письменный ответ обучающегося на заданный вопрос за установленный промежуток времени
4	Тестирование	Тестирование в анкетной или электронной форме
5	Комбинированный опрос	Сочетание элементов предыдущих форм контроля в произвольной форме
6	Решение клинической (ситуационной) задачи	Устное либо письменное задание, направленное на разбор конкретного клинического случая
7	Проверка практических навыков	Демонстрация обучающимся навыков владения практическими манипуляциями, относящимися к изучаемой дисциплине

5. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении текущей и промежуточной аттестации

Критерии формирования оценок по ответам на вопросы, выполнению тестовых заданий

− оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы составляет 100 – 90% от общего объёма заданных вопросов;

− оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы – 89 – 75% от общего объёма заданных вопросов;

− оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на тестовые вопросы –74–60 % от общего объёма заданных вопросов;

− оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов – менее 60% от общего объёма заданных вопросов.

Критерии формирования оценок по результатам выполнения заданий

«Отлично/зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

«Хорошо/зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

«Удовлетворительно/зачтено» – ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и двух недочетов.

«Неудовлетворительно/не зачтено» – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «удовлетворительно» или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Виды ошибок:

- грубые ошибки: незнание основных понятий, правил, норм; незнание приемов решения задач; ошибки, показывающие неправильное понимание условия предложенного задания.

- негрубые ошибки: неточности формулировок, определений; нерациональный выбор хода решения.

- недочеты: нерациональные приемы выполнения задания; отдельные погрешности в формулировке выводов; небрежное выполнение задания.