

Искусственный интеллект в образовательной программе «Фармация»

От цифровой грамотности — к безопасной фармацевтической практике

Ключевая идея

Учить не “пользоваться ChatGPT”, а ставить задачу, проверять ответ и отвечать за безопасность.

Почему это важно сейчас

ИИ уже меняет фармацию — вопрос в том, успеет ли образование

Фармация = данные + решение

Фармацевт работает с лекарством, пациентом, доказательствами, рисками, закупками и регуляторикой. Во всех этих зонах уже появляются AI-инструменты.

Новая профессиональная грамотность

Выпускник должен уметь формулировать запрос, проверять источники, видеть галлюцинации, защищать данные и объяснять решение пациенту/врачу.

Риск отставания ОП

Если ИИ остается вне программы, студенты используют его неформально. Если встроить грамотно — он становится тренажером клинического мышления.

Главная развилка: пассивный пользователь AI или критический оператор AI.

Что именно мы называем AI в фармацевтическом образовании

Генеративный AI

текст, таблицы, сценарии, обратная связь

AI для данных

анализ, визуализация, прогнозирование

AI в поиске доказательств

обзор литературы, PICO, резюме статей

AI в симуляциях

виртуальный пациент, OSCE, разбор ошибок

AI в LMS

индивидуализация, тесты, аналитика обучения

AI-этика

прозрачность, конфиденциальность, ответственность

Это не одна программа, а экосистема инструментов и компетенций

Вывод: AI в ОП «Фармация» должен быть сквозной компетенцией.

Образовательные платформы: что реально использовать

1. LMS и учебная среда

Moodle, Canvas, Google Classroom, Microsoft Teams

Задачи: структура курса, задания, тесты, журнал, обратная связь, аналитика обучения.

2. AI-ассистенты

ChatGPT Edu/Team, Microsoft 365 Copilot, Google Gemini for Education, Claude, Perplexity

Задачи: черновики, анализ, кейсы, объяснения, генерация вопросов, обратная связь.

3. Специализированные EdTech

NotebookLM, Elicit/Consensus/Scite, Kahoot/Quizizz/Mentimeter, Canva/Genially/H5P, Labster/virtual patient tools

Задачи: доказательная база, интерактивность, симуляции, визуальные материалы.

Принцип выбора: сначала педагогическая задача, затем платформа — не наоборот.

Не платформа, а педагогическая задача

Практическая карта: инструмент выбирается под результат обучения

| Задача ОП | Инструменты | Что получаем | Риск без контроля |
|--------------------|---|-----------------------------------|------------------------------------|
| Силлабус и LO | ChatGPT/Copilot/Gemini + ГОСО | матрица LO → темы → оценивание | формальные outcomes без экспертизы |
| Кейс и занятие | AI-ассистент + H5P/Moodle | сценарий, вопросы, debriefing | кейс без клинической точности |
| Доказательная база | PubMed/Scopus + Elicit/Scite/NotebookLM | PICO, резюме, критическая оценка | выдуманные или слабые источники |
| OSCE/симуляция | virtual patient + рубрика | станция, критерии, обратная связь | слабая валидность задания |
| Качество ОП | LMS analytics + AI-audit | пробелы, дублирование, метрики | данные без педагогического решения |

Переход к практической модели: каждая AI-активность должна иметь результат, проверку и критерии оценки.

Платформы по задачам образовательной программы

04

Практическая карта применения для фармации

| | | |
|------------------------|--|--|
| Разработка ОП | ChatGPT / Copilot / Gemini | компетенции, результаты обучения, curriculum map, силлабус |
| Учебный курс | Moodle / Teams / Google Classroom | модули, задания, тесты, рубрики, форум |
| Доказательная фармация | PubMed/Scopus/WoS + Elicit/Scite/NotebookLM | PICO, резюме статей, критическая оценка |
| Активное занятие | Kahoot / Quizizz / Mentimeter / H5P | опросы, кейсы, интерактивные задания |
| Визуализация | Canva / Genially / Gamma | слайды, инфографика, методические материалы |
| Симуляция практики | виртуальный пациент / OSCE / branching cases | фармацевтическая опека, рецептурные ошибки, counseling |

Важно: для персональных данных, клинических кейсов и внутренних документов университета использовать только утвержденные и безопасные каналы.

Как выбирать платформу для ОП «Фармация»

Критерии, которые защищают качество и безопасность

Педагогическая цель

Платформа закрывает конкретный результат обучения, а не просто “модная”.

Конфиденциальность

Нельзя вводить персональные данные пациентов, студентов, сотрудников и закрытые материалы без разрешения.

Проверяемость

Ответ должен ссылаться на источники; студент обязан показать, как он проверил AI-ответ.

Интеграция

Желательно, чтобы результаты можно было перенести в Moodle/Teams, силлабус, рубрику или отчет.

Языки и локализация

Русский/казахский/английский интерфейс, корректность терминологии и возможность адаптации под локальный контекст.

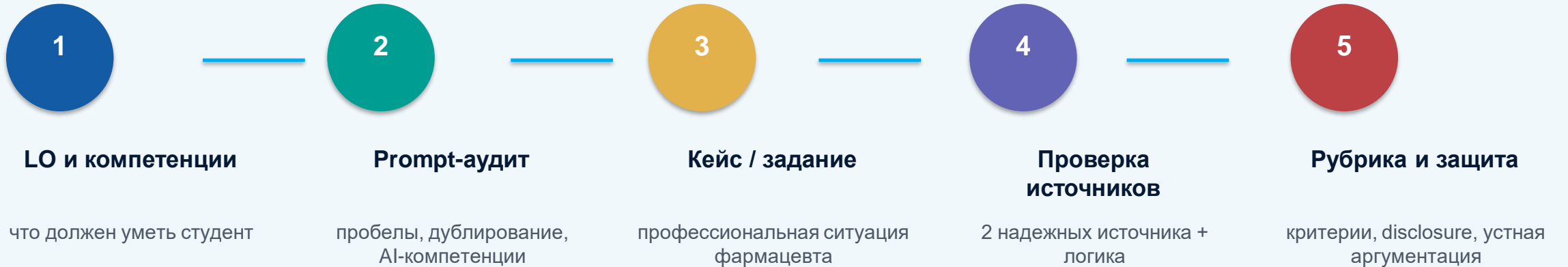
Оценивание

Поддержка рубрик, истории попыток, устной защиты и AI-disclosure.

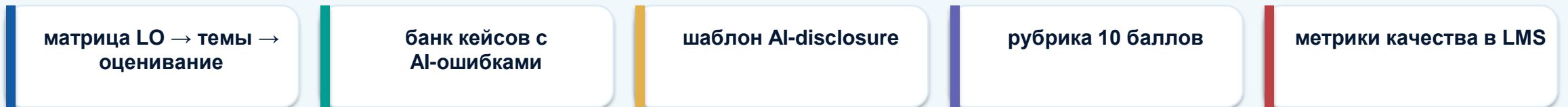
Не цель: заменить преподавателя. Цель: усилить дизайн курса, индивидуализацию и контроль качества.

Workflow кафедры: от результатов обучения (LO) до задания

Минимальный процесс, который можно применить уже при обновлении одной дисциплины



Deliverables кафедры



Цель workflow — не “сгенерировать материалы”, а сделать мышление студента проверяемым и безопасным.

Промтинг для подготовки образовательной программы

Хороший prompt — это методическое задание, а не “магическая фраза”

Роль

“Вы эксперт по фармацевтическому образованию...”

Контекст

уровень ОП, курс, дисциплина, кредиты, целевая аудитория

Нормативная рамка

ГОСО, профессиональный стандарт, миссия университета

Задача

что именно нужно получить: РО, учебная программа, силлабус

Формат

таблица, список, матрица, календарно-тематический план

Проверка

указать риски, пробелы, что требует ручной экспертизы

Формула сильного промта

Роль + Контекст + Нормативная рамка + Задача + Формат ответа + Ограничения + Самопроверка

Лучший результат получается, когда преподаватель дает ИИ не “придумай программу”, а четкую методическую спецификацию.

Готовые промты: разработка и обновление ОП

Prompt 1: аудит образовательной программы

Вы – эксперт по фармацевтическому образованию и академическому качеству. Проанализируйте образовательную программу «Фармация» на уровне [бакалавриат/магистратура].

Входные данные: цель ОП, перечень дисциплин, нормативные акты (ГОСО, профстандарт), кредиты, компетенции, результаты обучения.

Задача: выявите дублирование, пробелы и недостающие AI/digital pharmacy компетенции.

Формат: таблица “проблема → где проявляется → риск → предложение”.

Обязательно: отделите факты из входных данных от ваших предположений.

Prompt 2: результаты обучения дисциплины

Сформулируйте 6–8 измеримых learning outcomes для дисциплины [название] в ОП «Фармация».

Условия: использовать глаголы Bloom, связать с фармацевтической практикой, добавить один outcome по этическому применению AI.

Формат: таблица “LO → уровень Bloom → метод обучения → способ оценивания”.

На выступлении можно вставить фрагмент реальной дисциплины и показать, как AI быстро строит матрицу, а эксперт затем проверяет ее.

Промты для курса, кейса и оценивания

Prompt 3: Курс

На основе learning outcomes дисциплины [название] составьте структуру курса на 15 недель. Для каждой недели укажите тему, активность, самостоятельную работу, AI-разрешение/AI-ограничение и форму контроля.

Prompt 4: Кейс

Создайте учебный кейс для студентов 4 курса по теме "антибиотикотерапия и фармацевтическое консультирование". Добавьте данные пациента, проблему, 5 вопросов, ожидаемые ответы, типичные ошибки и критерии оценивания.

Prompt 5: Рубрика

Разработайте аналитическую рубрику для OSCE-станции "консультирование пациента по лекарственному взаимодействию". Критерии: клиническая точность, коммуникация, проверка источников, этика AI, безопасность рекомендации. Шкала 0–3 балла.

Формула контроля: AI может помочь подготовить черновик, но финальное решение и ответственность остаются за преподавателем.

Live-пример: prompt → результат

Prompt для демонстрации

Создайте OSCE-станцию для студентов 4 курса ОП «Фармация».

Тема: консультирование пациента по взаимодействию варфарина и ко-тримоксазола.

Включите: данные пациента, задачу студента, AI-ответ с ошибкой, 5 критериев оценки и AI-disclosure.

Фрагмент результата

Пациент 68 лет принимает варфарин. Получил назначение ко-тримоксазола и спрашивает: «Можно ли вместе?»

AI-черновик: «Можно, просто соблюдайте интервал 2 часа».

Задача студента: найти риск, проверить источники и сформулировать безопасную консультацию.

Что делает эксперт после AI

- 1) уточняет клинические параметры и локальные источники;
- 2) убирает опасные упрощения;
- 3) привязывает критерии к learning outcomes;
- 4) добавляет устную защиту и prompt log.

Сильная демонстрация показывает: AI ускоряет черновик, но качество создает преподаватель-эксперт.

Модель компетенций выпускника

AI-компетентность фармацевта: 6 модулей

AI-грамотность

понимать возможности и ограничения AI

Данные и статистика

читать таблицы, графики, bias, uncertainty

Prompt-мышление

ставить профессиональный вопрос

Критическая валидация

проверять источники и клиническую логику

Этика и безопасность

конфиденциальность, ответственность, disclosure

Фармацевтические кейсы

применять AI в реальной практике

Компетенции должны быть профессиональными: не “знает ChatGPT”, а “умеет безопасно использовать AI в фармацевтическом решении”.

Как встроить AI в curriculum

Спиральная модель: от базовых наук к практике



Лучше не вводить AI изолированно. Он должен появляться в дисциплинах там, где реально меняется профессиональная задача.

Форматы обучения

AI делает занятия ближе к реальной практике

AI-patient

студент консультирует виртуального пациента

AI-second opinion

сравнить собственный ответ с AI-ответом

Prompt lab

учиться задавать клинически точные вопросы

Journal club

AI резюмирует, студент критикует

OSCE + AI disclosure

студент показывает, где и как использовал AI

Debriefing ошибок

разбор галлюцинаций и неверных рекомендаций

Самый сильный эффект — не в лекциях, а в симуляциях, кейсах, дебрифинге и проверке источников.

Один учебный кейс: AI-ответ нужно проверить

Фармацевтическая безопасность важнее красивого текста

Ситуация пациента

Пациент 68 лет принимает варфарин.

Ему назначен ко-тримоксазол. В аптеке спрашивает: «Можно ли принимать вместе?»

AI-черновик отвечает: «Можно, просто соблюдайте интервал 2 часа».

Что делает студент

- 1) формулирует профессиональный вопрос;
- 2) проверяет минимум 2 источника;
- 3) ищет риск взаимодействия и кровотечения;
- 4) исправляет консультацию;
- 5) указывает, где использовал AI;
- 6) решает, когда нужна консультация врача.

Что оцениваем

- обнаружил опасное упрощение AI;
- объяснил риск понятным языком;
- отделил факты от предположений;
- сослался на источники;
- сформулировал безопасную рекомендацию;
- защитил решение устно.

Такой кейс учит не “верить AI”, а проверить AI через клиническую логику и доказательность.

Практическое AI-задание: как должно выглядеть

Оцениваем не готовый текст, а процесс проверки и профессиональное решение

Формулировка задания

Студент получает AI-ответ на вопрос пациента о лекарственном взаимодействии.

Задача: проверить ответ, выявить риск, исправить консультацию и показать, как именно использовался AI.

Итог: короткая консультация пациенту + обоснование для преподавателя.

Что сдаёт студент

-  **Prompt** какой запрос был задан
-  **AI-ответ** что предложил AI
-  **Проверка** минимум 2 источника
-  **Ошибка/риск** что было неточно или опасно
-  **Финальная консультация** безопасный ответ пациенту
-  **AI-disclosure** где и зачем использовался AI

Преподаватель получает след мышления: prompt → проверка → коррекция → защита решения.

Оценивание: уровни разрешённого AI

В силлабусе к каждому заданию лучше указать уровень использования AI

0

AI запрещён

контрольная по базовой фармакологии

1

AI для подготовки

идеи, план, самопроверка

2

AI как черновик

первичный текст с обязательной переработкой

3

AI + проверка

сравнение AI-ответа с источниками

4

AI как часть продукта

AI-enabled pharmacy project с защитой

Процесс важнее продукта

prompt log, источники, коррекция

Устная защита

проверка логики снижает слепое копирование

Не полагаться на детекторы

лучше проектировать задания иначе

Чек-лист проверки + мини-рубрика

Готовые инструменты для задания, OSCE или практического занятия

7 вопросов перед доверием AI

1. Есть ли рекомендация, влияющая на безопасность пациента?
2. Проверен ли ответ минимум по двум источникам?
3. Учтены ли взаимодействия, аллергия, противопоказания?
4. Есть ли реальные ссылки или только уверенный текст?
5. Что я изменил после проверки?
6. Когда нужна консультация?
7. Указан ли AI-disclosure?

Мини-рубрика на 10 баллов

Клиническая точность

2

Проверка источников

2

Выявление риска/ошибки AI

2

Коммуникация с пациентом

2

AI-disclosure и этика

1

Обоснование решения

1

Так оценивание становится прозрачным: студент показывает не только ответ, но и путь проверки.

Риски и guardrails

Безопасная интеграция: 5 правил для ОП «Фармация»

- 1 Не вводить персональные данные
- 2 Не принимать AI-ответ как клиническое решение
- 3 Проверять минимум по 2 надежным источникам
- 4 Требовать AI-disclosure
- 5 Финальная ответственность — у человека



Roadmap внедрения

12 месяцев: от политики до AI-enabled capstone

0–2 месяца

политика AI
выбор платформ
обучение
преподавателей

3–5 месяцев

пилоты в 2–3
дисциплинах
шаблоны disclosure
рубрики

6–8 месяцев

интеграция в
Moodle/Teams
банк кейсов
мониторинг качества

9–12 месяцев

capstone-проект
OSCE с AI-элементом
отчет по метрикам

**Начать можно без полной перестройки ОП: один пилотный курс + прозрачные правила
+ измеримые результаты.**

Метрики качества

Как понять, что AI действительно улучшил обучение

AI-грамотность

pre/post тест по возможностям, ограничениям и этике

Клиническая точность

качество решения кейсов до/после внедрения

Доказательность

доля ответов с корректными источниками

Академическая честность

качество AI-disclosure и устной защиты

Вовлеченность

активность в LMS, посещаемость, обратная связь

Рабочая нагрузка

экономия времени преподавателя при сохранении качества

Успех — не количество сервисов, а доказуемый рост компетенций, безопасности и качества мышления.

Что можно сделать уже в ближайшем семестре

Минимальный пакет для старта без перестройки всей ОП

1

принять короткие правила AI-использования

2

добавить AI-disclosure в задания

3

создать 5 кейсов с проверкой AI-ответов

4

провести 45-мин занятие: AI-ответ → проверка
→ консультация → debriefing

5

провести prompt-lab для преподавателей

6

собрать метрики и отзывы студентов

Быстрый старт: один пилотный курс + прозрачные правила + проверяемые результаты.

Источники и рамки

1. OpenAI. ChatGPT Edu: инструменты для студентов, преподавателей, исследований и операций кампуса; анализ данных, web browsing, file integrations, custom GPTs.
2. Microsoft Education. Microsoft 365 Copilot Chat: административные задачи, резюмирование, создание контента, анализ данных, Trustworthy AI.
3. Google for Education / Gemini / NotebookLM: AI-поддержка планирования, материалов, study guides, Workspace-инструментов.
4. Moodle / LMS-подход: курс как центральная единица обучения; интеграция AI-tutor/RAG-подходов под контролем преподавателя.
5. Практическая рамка внедрения: локальная AI-policy, ГОСО/профстандарт, защита данных, проверяемость источников, AI-disclosure, prompt log, рубрики и устная защита.
6. Профессиональная рамка фармации: доказательность, лекарственная безопасность, коммуникация с пациентом, фармаконадзор и ответственность человека за финальное решение.