2. Зинчук, В. В. Инновационные технологии преподавания физиологии / В. В. Зинчук, Л. В. Дорохина, Е. С. Билецкая, Т. Л. Степуро // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. – 2022. – Т. 20, № 6. – С.661–666.

ОПЫТ СТУДЕНЧЕСКИХ ИИ-ПРОЕКТОВ НА КАФЕДРЕ НОРМАЛЬНОЙ ФИЗИОЛОГИИ КАК МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ КЛИНИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ НОВОГО ТИПА

Дорохов Е. В., Кочукова М. В., Плетнев А. В.

Воронежский государственный медицинский университет им. Н. Н. Бурденко
Воронеж, Россия

Введение. Современная клиническая медицина переживает лавинообразный рост объёма медико-физических данных. Внедрение искусственного интеллекта (ИИ), телемедицинских систем и персонализированного моделирования требует не просто адаптации врачей к новым технологиям, но и принципиально иной подготовки специалистов на стыке биофизики, программирования и клинической практики.

В настоящее время ключевой разрыв лежит не столько в отсутствии алгоритмов, сколько в невозможности эффективного перевода «сырого» кода в понятный, доверенный и пригодный для рутинного использования клинический инструмент. Именно дисциплина «Биофизика», с её фундаментом в физических принципах работы организма и измерительных систем, с ее межпредметной направленностью может стать естественным мостом между компьютерными науками и реальной клиникой [1].

Исследования показывают, что применение ресурсов ИИ в дистанционном обучении на образовательном портале, в том числе на кафедрах нормальной физиологии, демонстрирует неоднозначное, но в целом позитивное отношение участников образовательного процесса и требует дальнейшего исследования [2]. Международный опыт также подтверждает, что адаптивные ИИ-системы, обеспечивающие индивидуальную последовательность контента и автоматизированную обратную связь, улучшают академическую успеваемость и удержание знаний у студентов медицинских вузов. Обзор практик интеграции ИИ в медицинское физиологическое образование показывает, что ключевыми условиями успеха являются адаптивный дизайн учебной программы, этическое управление и развитие ИИ-грамотности преподавателей [3]. Поэтому опыт, полученный на примере дисциплины «Биофизики» на кафедре, представляет интерес и для преподавания нормальной физиологии.

Репозиторий ГрГМУ

За последние два учебных года в рамках дисциплины «Биофизика» было реализовано пять сквозных проектов на стыке машинного обучения и прикладных клинических задач. Отдельных часов в учебном плане на реализацию описываемых ИИ-проектов не выделено. Преподаватели кафедры ведут данную работу исключительно в рамках деятельности студенческого научного кружка (СНК), что накладывает ограничения на время контакта со студентами и требует высокой степени самоорганизации участников. Для поддержания мотивации и создания соревновательной среды проектная деятельность организована в конкурсной форме – ежегодный конкурс проектов на кафедре. Такой подход позволяет студентам добровольно, во внеучебное время, осваивать ИИ-компетенции, получая взамен навыки работы и портфолио реальных разработок. Проекты носят прикладной характер: от прототипов чат-ботов до простых прогностических моделей. Однако в процессе работы выявился ряд системных проблем, лежащих на стыке клинической подготовки, технических компетенций и коммуникации с практикующими врачами. За два года организации таких проектов стоит акцентировать внимание на барьерах, способах их преодоления, критической важности раннего старта, а также на реальных достижениях студентов при отсутствии формального финансирования учебного времени.

Цель. Обобщить опыт организации конкурса ИИ-проектов для студентов-медиков, выполняемых во внеучебное время, выявить типичные барьеры и способы их преодоления, обосновать необходимость раннего старта обучения работе с ИИ и показать значение этого опыта для учебной деятельности и формирования клинического мышления нового типа.

Методы исследования. Материалом послужил опыт двух учебных лет реализации проектного трека в студенческом научном кружке кафедры нормальной физиологии Воронежского государственного медицинского университета им. Н.Н. Бурденко. Участники – студенты 1-2 курсов. Использовались педагогическое наблюдение, анализ проектных артефактов (промты, скрипты, чат-боты, прогностические модели), совместные конференции с ординаторами и клиницистами, внешняя апробация на конкурсе проектов в сфере здравоохранения, а также регистрация объектов интеллектуальной собственности. Клиническая верификация решений проводилась путём сопоставления с заключениями опытных врачей и обсуждения клинической валидности на совместных конференциях.

Результаты и их обсуждение. В рамках конкурса не требуется глубокого машинного обучения «с нуля». Студенты осваивают новый тип грамотности, который включает: промт-инжиниринг и паттерны, прогностический компонент – подключение ИИ для оценки рисков, предсказаний по введённым данным, автоматизации ввода и вывода информации, анализа снимков. Такой подход позволяет студентам за короткое время получить работающий прототип, не погружаясь в сложную математику нейросетей.

Репозиторий ГрГМУ

Главным вызовом на старте стала клиническая слепота 1 курса. Студенты 1-го курса обладают энтузиазмом, но не имеют достаточного клинического опыта. Для уточнения клинической составляющей проводились совместные конференции с кафедрами клинического профиля. На этих конференциях проектное решение оценивалось с точки зрения клинической валидности, выделялись значимые или дополнительные симптомы или данные, которые модель должна учитывать, студенты получали доступ к клиническим данным для проверки решений на данных реальных пациентов и сравнения с заключением опытных врачей до обучения модели на основе ИИ. Это позволяет частично компенсировать дефицит клинического опыта и формирует у студентов понимание физиологического контекста решаемой задачи.

Несмотря на положительный опыт такого взаимодействия, студенты сталкиваются также с непониманием и настороженностью со стороны практикующих врачей. Врачи видят в ИИ конкурента, а не инструмент, например, для быстрого анализа данных или генерации черновиков заключений. Преодоление этого барьера требует не только технической, но и коммуникативной подготовки студентов, умения говорить на языке клинициста и демонстрировать ограничения и зоны ответственности ИИ.

Создание проектов в рамках работы со студентами выявило главную долгосрочную ценность этой работы. После прохождения полного цикла: промпт → код → чат-бот → прогностическая модель → клиническая верификация, у студента формируется навык постановки задачи для IT-специалистов. Будущие врачи, прошедшие курс проектной работы, могут чётко описать, какие данные нужны для промпта, объяснить программисту медицинскую логику без требования медицинских знаний от разработчика, составить обоснованное техническое задание на ИИ-компонент. В традиционном медицинском образовании этому не учат. Наш конкурс ИИ-проектов восполняет этот пробел.

Первый опыт выстраивания образовательного процесса проектной деятельности дал свои результаты: была проведена регистрация объектов интеллектуальной собственности и внешняя апробация на конкурсе проектов по организации здравоохранения. Качественно эти результаты означают, что студенты-медики уже на младших курсах включаются в реальную междисциплинарную разработку, осваивают язык технических требований и клинической валидации.

Выводы. Опыт кафедры нормальной физиологии показывает, что даже без выделения отдельных часов, через СНК и конкурсную форму, студенты могут достигать значимых результатов в учебной деятельности. Обучение работе с ИИ необходимо начинать с 1 курса, параллельно с фундаментальными дисциплинами, включая нормальную физиологию. Ранний старт формирует клиническое мышление нового типа: не только запоминание, но и моделирование, верификация, коммуникация с IT-специалистом.

Репозиторий ГрГМУ

ЛИТЕРАТУРА

1. Кочукова, М. В. Современное состояние естественнонаучных дисциплин в высшем медицинском образовании: вызовы, тенденции и пути модернизации / М. В. Кочукова // Мир педагогики и психологии. – 2025. – Т. 109, № 8. – С. 123–130.
2. Применение ресурсов искусственного интеллекта в дистанционном обучении на образовательном портале (на примере кафедр нормальной физиологии, акушерства и гинекологии) / Н. А. Гетман, Е. Г. Галянская, Л. И. Сукач [и др.] // Педагогическое образование. – 2026. – Т. 7, № 5. – С. 87–93.
3. Li, H. AI Foundations in China's Medical Physiology Education: Pedagogical Practices – and Systemic Challenges / H. Li // Advances in Medical Education and Practice. – 2025. – Vol. 16. – P. 1439–1453.

БИОМАРКЕРЫ СТАРЕНИЯ

Дричиц О. А., Юшкевич С. А., Дричиц Ю. Г.

Гродненский государственный медицинский университет
Гродно, Беларусь

Введение. Биологический возраст – это показатель состояния организма, который отражает, насколько хорошо функционируют органы и системы по сравнению с хронологическим возрастом. В течение последнего столетия человечество стало свидетелем беспрецедентного увеличения продолжительности жизни, что привело к глобальному старению населения. Несмотря на впечатляющие достижения современной медицины, распространенность возраст-ассоциированных неинфекционных заболеваний (атеросклероз, диабет II типа, рак, деменция) продолжает нарастать. Фундаментальной целью вмешательств в рамках медицины долголетия является не просто увеличение числа прожитых лет, а существенное расширение продолжительности здорового периода жизни, замедление темпов биологического старения и повышение качества жизни, независимо от хронологического возраста индивидуума, что предполагает поиск и использование маркеров не просто старения, но и маркеров, указывающих на скорость возрастных изменений и точку их инициации.

Цель. Изучить и систематизировать современные научные исследования, касающиеся маркеров биологического возраста человека.

Методы исследования. Литературно-библиографический анализ источников электронных библиотек PubMed, eLIBRARY, Web of Science.

Результаты и их обсуждение. Движущей силой старения всего организма, несомненно, можно назвать клеточное старение. Анализ научных исследований за последние годы показал, что функциональное состояние стареющих клеток невозможно отразить одним показателем, как правило, оно

Репозиторий ГрГМУ