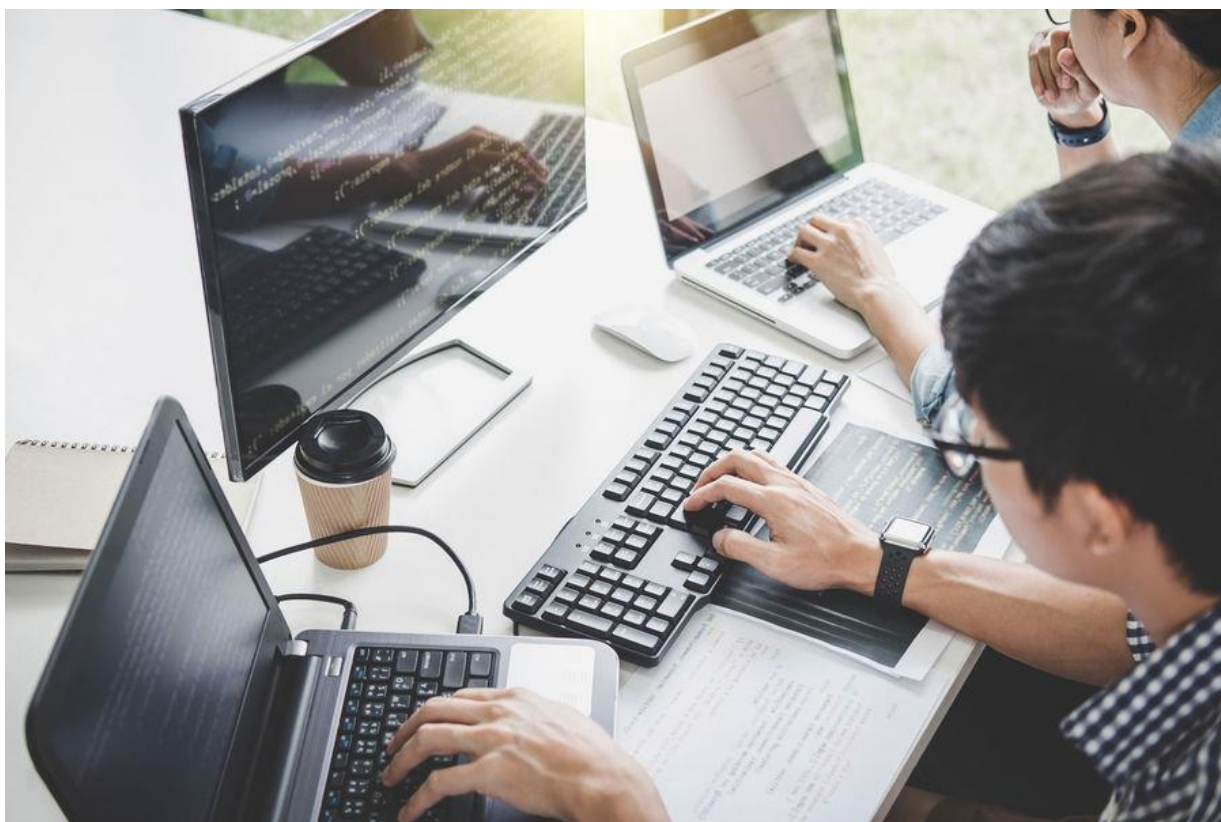


Учеба будущего: новые профессии в сфере искусственного интеллекта

Профессор Лаврентьев назвал актуальные профессии в сфере умных технологий



Depositphotos

Сервисы на основе искусственного интеллекта (ИИ) все прочнее закрепляются в нашей жизни. Неудивительно, что на рынке появляется все больше специалистов, чья работа связана с ИИ. Поскольку их востребованность растет, в российских вузах появляются соответствующие программы. О том, как в России готовят таких специалистов, — в материале «Газеты.Ru».

С 2021 года российские вузы подготовили около 23 тыс. специалистов по искусственному интеллекту. На сегодняшний день по федеральному проекту «Искусственный интеллект» национального проекта «Цифровая экономика» реализуется 86 профильных программ магистратуры и 36 — бакалавриата.

На данный момент студентов российских вузов обучают работать с большими данными, проводить исследования и даже создавать уникальные решения, которые бизнес может применять на практике. Разберем несколько актуальных профессий в сфере ИИ.

Разработчик систем компьютерного зрения

Компьютерное зрение — это технология в области ИИ, которая позволяет обрабатывать и анализировать графические данные. Оно применяется в беспилотных автомобилях, чтобы видеть препятствия, распознавать сигналы светофора и дорожные знаки. Также технология активно используется на производствах — например, чтобы находить бракованные детали на ленте. Примеров применения у компьютерного зрения масса.

«Разработчик систем компьютерного зрения — это специалист, занимающийся разработкой алгоритмов и технологий, которые позволяют компьютерам «видеть» и интерпретировать визуальную информацию из окружающего мира», — рассказывает

доктор физико-математических наук, профессор, декан факультета информационных технологий НГУ, замдиректора по научной работе [Института автоматизации и электрометрии СО РАН](#) (ИАиЭ) и заведующий лабораторией программных систем машинной графики ИАиЭ СО РАН [Михаил Лаврентьев](#).

По словам эксперта, основные задачи такого специалиста включают обработку изображений и видео, разработку алгоритмов для распознавания объектов, лиц, жестов, создание систем для анализа и понимания сцены, а также внедрение компьютерного зрения в различные приложения — медицинскую диагностику, автономные транспортные средства, системы безопасности и другие сферы.

Профессор подчеркивает, что компьютерное зрение входит в одну из ключевых областей искусственного интеллекта, поскольку позволяет машинам воспринимать и понимать визуальную информацию аналогично тому, как это делают люди. Это открывает множество возможностей для автоматизации процессов, роста точности и эффективности в различных областях. Среди них:

- Автономные транспортные средства, которые могут самостоятельно ориентироваться в пространстве.
- Медицинская диагностика, позволяющая выявлять заболевания по изображениям.
- Умные города и системы безопасности, анализирующие видео для предотвращения преступлений и аварий.
- Промышленные роботы, способные более точно и безопасно выполнять задачи.

Чтобы проектировать и обучать модели, которые наделяют компьютер способностью «видеть», специалисту нужно хорошо знать математику, алгоритмы и структуры, языки программирования — чаще Python и C++. Начать работать в этой сфере после получения диплома в области прикладной математики и информатики.

«Обучение на разработчиков систем компьютерного зрения обычно включает получение высшего образования в области компьютерных наук, математики, инженерии или смежных дисциплин. Многие университеты предлагают специализированные курсы и программы по искусственному интеллекту и компьютерному зрению. Также возможно самостоятельное обучение и участие в открытых проектах: сейчас легко получить доступ к множеству бесплатных ресурсов, включая научные статьи, книги, репозитории», — отмечает Лаврентьев.

Создатели систем компьютерного зрения могут работать в технологических компаниях, разрабатывающих программные продукты и услуги, или на предприятиях по разработке автономных транспортных средств. Кроме этого, эти специалисты востребованы в сферах здравоохранения, безопасности, в научно-исследовательских институтах, университетах, где занимаются исследованиями в области ИИ и компьютерного зрения.

Дата-сайентист

Столь активное развитие технологий привело к взрывному росту объемов данных в мире. Они полезны для огромного количества компаний, но зачастую находятся в неструктурированном виде — в формате текстов, таблиц, аудио- и видеозаписей. Обработать такую информацию в больших объемах вручную становится сложно. Определить главную информацию и сформулировать выводы поможет дата-сайентист.

«Дата-сайентисты помогают анализировать значительный массив данных и извлекать из них полезную информацию, разрабатывая под это лучшие модели. Однако решение одних задач приводит к появлению дополнительных, что требует принципиально новых подходов к сбору и обработке данных, а также повышает требования к моделям. Необходимо будет применять более сложный математический аппарат для создания новых алгоритмов и моделей, способных решать самые сложные задачи современности. Именно поэтому дата-сайентизм — это не просто профессия будущего, а особый способ мышления человека

будущего», — отмечает исполнительный директор Центра искусственного интеллекта и науки о данных [Санкт-Петербургского государственного университета](#) Кирилл Дорожкин.

Если в городе нужно будет организовать новую схему движения транспорта, дата-сайентист сможет проанализировать поведение пешеходов и автомобилистов, спрогнозировать, как оно изменится под влиянием разных обстоятельств (например, при появлении новых домов, росте населения) и организовать маршруты так, чтобы было удобно всем. Еще один яркий пример труда дата-сайентистов — рекомендательные алгоритмы на маркетплейсах, стриминговых и прочих сервисах.

Для входа в профессию нужны знания математики, программирования, баз данных. По словам Кирилла Дорожкина, чтобы стать востребованным дата-сайентистом, необходимо иметь высшее образование.

«Поскольку запрос на дата-сайентистов сегодня очень большой, уже совсем скоро может возникнуть нехватка квалифицированных кадров в этой области. В Санкт-Петербургском государственном университете реализуется целый ряд образовательных программ в сфере искусственного интеллекта, а также действуют отдельные центры. Сотрудники нашего центра занимаются разработками прикладных ИИ-решений и их внедрением, обучением отраслевых специалистов, а также ведут работу по созданию модульной цифровой платформы сильного ИИ вещей», — добавляет эксперт.

Специалист по обработке естественного языка и NLP-инженер

Все более очевидной становится необходимость подготовки мультидисциплинарных специалистов. Сейчас особенно интересны направления по созданию мультимодальных моделей, а также оптимизации больших языковых моделей. В частности, высок спрос на специалистов из компьютерной лингвистики с хорошей математической подготовкой: технический базис позволяет им справляться с обучением языковых моделей, а лингвистический — давать экспертную оценку и интерпретировать результаты, для которых не всегда существуют подходящие автоматические метрики. Они могут работать специалистами по обработке естественного языка или NLP-инженерами.

«Специалист по обработке естественного языка — это что-то ближе к теоретическим аспектам и исследованиям, к академической среде. Они скорее занимаются разработкой новых архитектур LLM, оптимизацией, адаптацией и переносом моделей, разработкой методов повышения устойчивости моделей к атакам, улучшением генерации текстов», — объясняет разницу Елизавета Жемчужина, NLP-специалист Центра искусственного интеллекта НИУ ВШЭ.

NLP-инженер — более практикоориентированный, индустриальный специалист, говорит эксперт. Он нацелен на продуктовую разработку и, соответственно, занимается интеграцией LLM в чат-боты и поисковые системы. Такой специалист создает отраслевые решения, занимается улучшением производительности моделей, строит системы операций машинного обучения, разворачивает и запускает веб-приложения и сайты.

Чтобы работать в этой сфере, лингвисту стоит задуматься об изучении теории вероятностей, математической статистики и сделать особый упор на машинное и глубинное обучение.

При этом эксперт отмечает, что NLP-инженеру требуется меньше погружения в математические аспекты и архитектурные тонкости. Тем не менее таким специалистам нужно постоянно обновлять технологический стек и развивать смежные навыки — работу с облачными технологиями, базами данных.

«Это два принципиально разных карьерных трека: хотите делать научные исследования, которые потом будут внедрять в свои процессы высокотехнологические компании? Идите в научную среду, пишите статьи, придумывайте новые решения. Если хочется быть ближе

к конечному пользователю, считать не какие-то «метрики в вакууме», то это второй путь», — поясняет Жемчужина.

При этом тем, кто хочет стать специалистом по обработке естественного языка или NLP-инженером, она рекомендует выбирать высшее образование.

«Важно понимать, что курсы не могут дать такой же глубины погружения, как выстроенная, обкатанная и регулярно обновляемая образовательная программа. В вузе все дисциплины находятся в иерархии. Будет очень много математики на первых курсах, языков программирования, алгоритмов — это необходимая база. Потом уже можно смотреть и по собственным склонностям, и по тому, что лучше получается, и уже выбирать ML-направление, а внутри него — NLP», — советует эксперт.

Промпт-инженер

Большие языковые модели являются универсальными исполнителями инструкций. Однако таким инструментом нужно уметь пользоваться, а значит — важно создать точный алгоритм действий. Например, задать формат выхода текста, его язык, стиль, форматирование. Инструкция может быть очень подробная и сложная.

«Промпт-инженер — человек, кто формирует верную инструкцию (или «промт» от англ. prompt) для системы, с помощью которой задача выполняется языковой моделью максимально точно и стабильно. Например, для разработки приложений с использованием языковых моделей часто необходимо сформировать десятки промтов, здесь и важны такие специалисты», — объясняет технический директор GigaChat Федор Минькин.

Можно сказать, что у промт-инженера две основные задачи — создать и протестировать промт. Для этого техническая или продуктовая команда сначала составляет требования к результату, и уже на основе этих данных промт-инженер пишет запрос модели и оценивает ответы. После он редактирует и тестирует запрос снова, пока нейросеть не сгенерирует нужный результат. Затем промт попадает в список успешных запросов для определенных задач.

Если компания занимается обучением языковой модели, промт-инженер принимает участие в сборе данных. Он также может создавать инструкции для чат-бота, оптимизировать запросы для поиска информации, создавать сценарии для генерации текстов, обучать и настраивать ИИ-модели. Раньше этим занимались дата-сайентисты и NLP-инженеры, но с развитием больших языковых моделей появился запрос на узких специалистов, которые могут тесно работать с нейросетями и быстро писать запросы. Так появилась отдельная профессия промт-инженера.

Чтобы им стать, можно обойтись без специального высшего образования, но большим плюсом будет диплом в области компьютерных наук или лингвистики. Однако специализированные курсы по машинному обучению и промт-инжинирингу точно пригодятся.

Эксперт добавил, что такие специалисты нужны в первую очередь в компаниях, где в процессах и приложениях используются языковые модели. Так как технология новая, пока не все компании используют эти разработки, но со временем они будут повсеместно.

Андрей Гришин

Источники:

[Учеба будущего: новые профессии в сфере искусственного интеллекта](#) – Газета.Ru, Москва, 18 сентября 2024.

[Профессор Лаврентьев назвал актуальные профессии в сфере умных технологий](#) – Новости Mail.ru, Москва, 18 сентября 2024.