Урок 2. Персонализированное обучение и адаптация материалов

8 класс · Урок 2 из 34

Вся программа 8 класса

Персонализированное обучение с искусственным интеллектом: урок для 8 класса. Ученики выясняют учебную трудность и подбирают помощь с сохранением общей цели.

Содержание урока

- Цель урока
- Ход урока
- Этап 1: Одинаковая ошибка
- Этап 2. Цель общая, путь разный
- Этап 3. Подсказка для наставника
- Этап 4. Учебное интервью
- Этап 5. Итоги урока
- Главное за урок

Цель урока

Понять, как выбрать помощь, если ученик застрял на конкретном шаге, и как проверить, помогла ли она.

Ход урока

Этап	Мин	Учитель	Ученики
1. Одинаковая ошибка	4	Собирает примеры учебных затруднений	Объясняют, почему один и тот же неверный ответ может получиться по разным причинам
2. Цель общая, путь разный	10	Объясняет персонализацию и адаптивный цикл	Объясняют, почему в разных случаях нужна разная помощь
3. Подсказка для наставника	7	Разбирает исследование Tutor CoPilot	Объясняют, почему диалог может дать больше сведений, чем отметка
4. Учебное интервью	18	Организует интервью в тройках и обсуждение	Выясняют, где одноклассник застрял, и проверяют, помогла ли подсказка
5. Итоги урока	6	Сравнивает способы помощи	Объясняют, что можно узнать по новой попытке
Итого	45		

Этап 1: Одинаковая ошибка

> ГОВОРИМ УЧЕНИКАМ
>
> Представьте, что в домашней работе по алгебре вы с одноклассником получили один и тот же неверный ответ. Один из вас не понял условие, а другой вспомнил правило, но применил его не там, где нужно. Разберёмся, как выяснить, на каком шаге возникла ошибка и какая подсказка поможет каждому.

Этап 2. Цель общая, путь разный

> ГОВОРИМ УЧЕНИКАМ
>
> При персонализированном обучении задания и подсказки подбирают для конкретного ученика. У всего класса при этом может быть одна цель, например научиться решать уравнения определённого вида. Ученики могут выполнять упражнения в разном порядке и темпе, получать разные подсказки или разбирать материал в разном виде, например по тексту или схеме.
>
> Чтобы предложить следующее задание, система может учитывать, как ученик решал предыдущие задачи, что объяснил и о чём спросил. По этим сведениям она предполагает, где он застрял. По одной ошибке это трудно определить, поэтому предположение проверяют по следующим ответам. Если система раз за разом предлагает только лёгкие упражнения, ученик может так и не узнать, справится ли с более сложным. Поэтому рекомендации стоит пересматривать после новых попыток, а ученику стоит дать возможность выбрать другую сложность.
>
> Адаптивная система меняет следующее задание в зависимости от текущего ответа ученика. Рекомендательная модель предлагает задания с учётом того, как он справлялся раньше. Генеративная модель может по-другому сформулировать условие или составить новый пример. Эти инструменты могут работать вместе. Чтобы понять, помогла ли новая формулировка, посмотрите, смог ли ученик теперь решить задачу.
>
> Если ученик не знает, что означает слово в условии, объясните его. Если правило он знает, но не понимает, когда его применять, спросите, как он выбирал первый шаг. Подберите помощь по его ответу. Затем предложите ему попробовать ещё раз без подсказки.

Что уже понятно ученику?

Нужно выяснить, что он уже понимает и где возникло затруднение.

Уточняющий вопрос может помочь понять, почему ученик ошибся.

Что предложить дальше?

Подберите подсказку, которая поможет именно там, где ученик застрял.

Новая самостоятельная попытка показывает, подошла ли помощь.

Для учителя

Схема сопоставляет сведения об ученике и решение о следующем шаге. Попросите назвать, каких данных не хватит, если система видит только итоговую отметку. Ожидается объяснение, какие шаги были выполнены, что ученик пробовал и почему.

> ГОВОРИМ УЧЕНИКАМ
>
> Иногда достаточно по-другому показать тот же материал. Например, на уроке истории вместо длинного описания событий можно дать схему с теми же фактами. Если цель — объяснить причины события, предложите ученику связать эти факты своими словами, когда схемы перед ним уже нет. Если со схемой он справился, а без неё снова застрял, пока рано говорить, что он понял причину.

Этап 3. Подсказка для наставника

ГОВОРИМ УЧЕНИКАМ

ИИ может подсказать учителю или наставнику, о чём спросить ученика. По ответу наставник решает, какое объяснение или задание предложить дальше.

Реальный случай. Помощь тому, кто помогает

3 октября 2024 года исследователи опубликовали результаты испытания Tutor CoPilot на онлайн-занятиях по математике в школьном округе на юге США. Помощник предлагал наставникам наводящие вопросы и варианты объяснений. Ученики наставников, у которых был этот помощник, чаще успешно проходили короткую проверку темы в конце занятия.

Обсуждение

Почему вопрос к ученику иногда полезнее немедленного объяснения? Какая информация должна появиться в ответе, чтобы наставник мог изменить помощь?

Для учителя

По ответу можно понять, чего не хватало ученику: он не знал слова, не помнил правило или не понял, как его применить. Примите ответ, если ученик назвал наблюдение и объяснил, как оно меняет выбор помощи. Исследование не сравнивало все виды персонализации и не доказывало долгосрочного результата.

ГОВОРИМ УЧЕНИКАМ

Чтобы понять, помогла ли подсказка справиться с трудностью, выслушайте объяснение ученика и предложите ему попробовать ещё раз самостоятельно.

Этап 4. Учебное интервью

ГОВОРИМ УЧЕНИКАМ

Расспросите одноклассника о месте, где он застрял. Интервьюер сначала выясняет, что одноклассник уже попробовал, и только потом предлагает помощь. Решение ученик ищет сам.

Задание. Найди следующий шаг

Работайте в тройках. Распределите роли ученика, интервьюера и наблюдателя. Возьмите из своих учебных работ задачу, в которой кто-то из вас застрял. Если подходящей задачи нет, начните с упражнения ниже.

Раскройте скобки в 2(a + 3). Объясните, как вы рассуждали.

1. Ученик показывает, что уже попробовал, и называет шаг, на котором застрял. Интервьюер задаёт не больше трёх уточняющих вопросов и даёт однокласснику самому поискать решение.
2. Если вы интервьюер, скажите, где, по-вашему, возникла трудность и какой ответ помог вам это понять. Если вы ученик, уточните или поправьте предположение.

3. Выберите один способ помощи. Объясните слово, сделайте рисунок, задайте вопрос о конкретном шаге, разберите похожий пример или предложите свой вариант. Объясните свой выбор.
4. Если вы ученик, самостоятельно объясните похожий пример с другими числами или решите следующую задачу того же типа. Если вы наблюдатель, запишите, что ученик сделал сам и где снова понадобилась помощь.
5. Запишите по порядку, что вы заметили, где, по-вашему, возникла трудность, какую помощь выбрали и как прошла новая попытка. Отметьте, что изменилось и чего вы пока не можете сказать.

Критерии: Интервьюер объясняет, какой ответ ученика подсказал ему, какую помощь предложить. Ученик может уточнить, где застрял, и сам сделать новую попытку. Вывод касается конкретной задачи и не даёт оценки способностям ученика в целом.

Для учителя

В резервном упражнении правильный ответ 2a + 6. Если получено 2a + 3, подстановка a = 1 даёт 8 для исходного выражения и 5 для этого ответа. Дайте ученику самому заметить расхождение. Один ученик может забыть умножение каждого слагаемого, другой — неправильно читать скобки. В новой попытке можно предложить объяснить 3(b + 2). Решение 3b + 6 и причина должны появиться у самого ученика.

В каждой тройке достаточно разобрать один случай. Роли выбирают добровольно. На общем обсуждении сравните два случая и выясните, почему группы выбрали разную помощь. Если для своей задачи нужны знания, которых у класса пока нет, предложите резервное упражнение.

> ГОВОРИМ УЧЕНИКАМ
>
> По записи видно, как менялась помощь и почему. Если ученик снова застрял, посмотрите, на каком шаге это произошло. Возможно, вы неверно определили причину или стоит попробовать другую подсказку. О способностях ученика в целом одна попытка ничего не говорит.

Этап 5. Итоги урока

> ГОВОРИМ УЧЕНИКАМ
>
> ИИ может помочь подобрать следующее задание, если система учитывает ход работы ученика. Подошла ли помощь именно ему, можно проверить, предложив новую самостоятельную попытку.

Итоговые вопросы

1. Что может различаться в работе двух учеников, если учебная цель у них одна?
2. Какой ответ одноклассника заставил бы вас выбрать другую помощь?
3. На уроке истории ученик получил схему вместо длинного описания. Как проверить, что он может сам объяснить причины события?
4. Приведите по одному примеру, когда помогают адаптивная система, рекомендательная модель и генеративная модель.

Для учителя

Темп, опора и последовательность могут различаться при общей цели. Ответы должны называть реальное наблюдение из консультации. В третьем ответе нужен новый самостоятельный вопрос о

причинах или сопоставимый пример. Готовая схема помогает прочитать материал, но по её пересказу трудно проверить объяснение причин. В последнем вопросе проверьте различие: адаптивная система меняет шаг по текущему ответу, рекомендательная предлагает задания по истории работы, генеративная создаёт новую формулировку или пример.

Главное за урок

- При персонализированном обучении цель может быть общей, а задания, темп и подсказки подбирают для ученика.
- Чтобы подобрать следующий шаг, полезно узнать, как ученик рассуждал. Итоговый балл этого не показывает.
- Предположение о причине ошибки можно проверить и пересмотреть.
- Новая самостоятельная попытка помогает понять, подошла ли подсказка.

Источники

1. Wang и соавторы. Tutor CoPilot: A Human-AI Approach for Scaling Real-Time Expertise. 03.10.2024. Подтверждение: «asking guiding questions».
2. Stanford SCALE. How AI can improve tutor effectiveness. 07.10.2024. Подтверждение: «helps live tutors ask guiding questions to students».

← Урок 1 | Все уроки 8 класса | Урок 3 →