

**Ващекина Наталья Вениаминовна**

старший преподаватель

**Васильев Денис Алексеевич**

канд. пед. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Курский государственный университет»

г. Курск, Курская область

## **ОБЩАЯ СХЕМА РАБОТЫ С ДАННЫМИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ЦИФРОВОГО МОНИТОРИНГА ПРИ ФОРМИРОВАНИИ МОДЕЛИ ОБУЧАЕМОГО**

***Аннотация:** рассматриваются вопросы, касающиеся работы с данными интеллектуальной системы цифрового мониторинга при формировании модели обучаемого с акцентом на многоуровневую адаптацию обучения.*

***Ключевые слова:** интеллектуальная система цифрового мониторинга, модель обучаемого, модель предметной области, модель адаптации, адаптация обучения.*

Одним из важнейших аспектов использования интеллектуальной системы цифрового мониторинга в общем образовании является создание моделей обучаемых. Модель обучаемого можно определить как совокупность данных о знаниях, личностных характеристиках и профессиональных качествах учащегося, которые используются для эффективной организации процесса обучения [1, с. 1019].

При разработке моделей обучаемых большое внимание необходимо уделять анализу взаимодействия учащегося с обучающей системой. Анализ статистики активности обучаемого в системе (частота и продолжительность изучения информационных материалов, прохождения тестирования и т. п.) позволяет оценить его добросовестность, самостоятельность, ответственность и скорость освоения материала. Эти данные могут использоваться при оценке сформированности компетенций и для составления рекомендаций самому обучаемому или его педагогу [3, с. 142].

Резюмируя сказанное, можно представить модель обучаемого в интеллектуальной системе цифрового мониторинга общего образования как совокупность следующих элементов: знания, цели, предпочтения, индивидуальные характеристики, опыт.

Знания – это составляющая модели обучаемого, которая отражает перечень и уровень овладения ученика совокупностью элементов знаний того или иного курса, темы и т. п. Построение данной части модели обучаемого осуществляется с использованием скалярной, оверлейной и пертурбационной моделей, описанных выше.

Следующий элемент модели обучаемого – это цели обучения. Как правило, в большинстве образовательных систем предполагается, что целью обучения является освоение всех элементов знаний, предусмотренных определенным курсом, разделом, темой и т. п. Однако, принимая во внимание задачу индивидуализации образования, возможно построение и функционирование систем, которые поддерживают множественные цели обучения.

При таком подходе цели ученика могут быть представлены совокупностью элементов курса, которые необходимо освоить. Цели обучения могут определяться либо разработчиками курса, либо самим обучаемым, и могут быть представлены не только набором элементов знаний, но и определенной последовательностью целей. Подобный подход дает возможность освоения именно тех элементов курса, которые необходимы конкретному обучаемому.

В том случае, когда целеполагание осуществляется посредством выбора элементов знаний, которые необходимо освоить, образовательная система, основываясь на данных о взаимосвязях и взаимозависимостях между элементами знаний, строит программу курса. Основой такой программы являются выбранные обучаемым элементы знаний, к которым добавляются элементы, без которых невозможно освоение выбранных. При построении программы курса применяется также прием декомпозиции целей обучения на подцели и задачи.

Следует отметить, что применительно к обучающим системам в качестве целей могут выступать изучение отдельной темы, параграфа, получение навы-

ков решения определенной практической задачи или группы задач и т. п. При этом необходимо различать локальные цели, которые могут изменяться довольно часто, и глобальные цели обучения, которые, как правило, остаются неизменными в течение достаточно долгого периода.

Предпочтения обучаемого, используемые в модели, представляют собой характеристики выбора, который осуществляет ученик в отношении информации, формы ее предоставления, интерфейса обучающей системы и т. п. В ряде случаев обучаемому необходимо самостоятельно прямо или косвенно информировать систему мониторинга о своих предпочтениях посредством обратной связи. По тем или иным причинам пользователь может выбирать определенные ссылки, узлы или страницы. Система обобщает указанную информацию и использует ее для адаптации программы обучения к пользователю. Следует отметить, что предпочтения обучаемого могут быть постоянными либо переменными, зависящими от изучаемой темы, цели обучения и других условий.

Опыт обучаемого в рассматриваемой модели представляет собой совокупность всей информации, которая была получена обучаемым ранее вне осваиваемого курса, но может быть ему полезной, либо может оказать значительное влияние на образовательный процесс. Применительно к учащимся ступени общего образования в качестве опыта может рассматриваться информация, полученная на внешкольных занятиях в областях, смежных с осваиваемым курсом.

Индивидуальные характеристики в модели обучаемого определяются как совокупность особенностей пользователя, определяющих его индивидуальность. В данную категорию входят психотип личности, познавательные факторы и т. п. Для формирования данного элемента модели обучаемого, наряду с анализом цифрового следа, широко применяются специальные психологические тесты. Учет индивидуальных особенностей является основой для реализации деятельностного подхода к обучению, в котором ключевым является вопрос самоопределения ученика в образовательном процессе.

Модель обучаемого отражает ключевые характеристики ученика, значимые для индивидуализации обучения, и позволяет спроектировать индивиду-

альную образовательную траекторию. Следует отметить, что в зависимости от свойств и характеристик конкретной системы мониторинга, такое проектирование будет доступно в режиме внешнего управления либо в режиме самодиагностики, либо в обоих режимах.

Для создания и функционирования рассматриваемых интеллектуальных систем мониторинга используются технологии больших данных (big data), которые основаны на трех особенностях, отличающих их от других технологий сбора и обработки информации – объеме, разнообразии и скорости.

Модель обучаемого, состоящая из рассмотренных выше элементов, позволяет оказать ученику содействие в освоении того или иного курса посредством индивидуализации обучения, т.е. адаптации образовательной системы к особенностям и потребностям учащегося.

К настоящему времени существует значительное количество теоретических исследований и практических разработок в сфере создания систем, позволяющий адаптировать и индивидуализировать процесс обучения. Изучение материалов по настоящей теме показывает, что большинство современных подходов к разработке таких систем основаны на выделении трех звеньев:

- 1) модель обучаемого;
- 2) модель предметной области;
- 3) модель адаптации.

Понятие модели обучаемого рассмотрено выше. Следует охарактеризовать такие составляющие системы, как модель предметной области и модель адаптации.

Модель предметной области является представлением структуры информационного пространства, в котором осуществляется обучение. Как правило, такая модель представляется как сеть, связывающая элементы информационного пространства.

Модель адаптации содержит адаптационный механизм, определяющий, каким образом обновляется модель обучаемого в ходе образовательного про-

цесса и как на основе информации, полученной от модели обучаемого, осуществляется адаптация информационного пространства к ученику.

Системы цифрового мониторинга должны выполнять следующие функции:

- сбор информации об обучаемом;
- использование собранных данных для построения модели обучаемого и ее обновления;
- использование модели обучаемого для адаптации системы обучения, т.е. для индивидуализации обучения.

Следует отметить, что наряду с понятием «модель обучаемого», в работах по вопросам построения интеллектуальной системы цифрового мониторинга, используется понятие «модель подготовки обучаемого» [2, с. 29]. Модель подготовки обучаемого основывается на модели обучаемого и представляет собой совокупность следующих элементов:

- нормативные положения (учебные программы, планы и т. п.);
- перечень элементов учебной и познавательной деятельности, необходимых для получения конкретных знаний и навыков;
- воспитательные меры и инструменты мотивации обучаемого;
- формы взаимодействия с обучаемым;
- перечень форм, методов и инструментов контроля полученных знаний и навыков.

Основываясь на понятии «модель подготовки обучаемого», можно сформулировать одну из ключевых задач интеллектуальной системы цифрового мониторинга общего образования следующим образом: построение модели обучаемого и ее адаптация в модель подготовки обучаемого. Эффективность такой системы может быть определена способностью непрерывно собирать данные об обучающемся, динамически обновлять его модель и трансформировать ее в индивидуальную модель подготовки, которая учитывает персональные особенности ученика, сопоставляя их с нормативными требованиями образовательного процесса.

### ***Список литературы***

1. Ващекина Н.В. Классификации моделей обучаемых с точки зрения построения интеллектуальных систем цифрового мониторинга общего образования / Н.В. Ващекина // Информатизация образования и методика электронного обучения: цифровые технологии в образовании: материалы VII Международной научной конференции. – Красноярск, 2023. – С. 1019–1023. EDN JISYGM
2. Коляда М.С. Виды моделей обучаемых в автоматизированных обучающих системах / М.С. Коляда // Искусственный интеллект. – 2008. – №2. – С. 28 – 33.
3. Попов Д.И. Нечеткая оверлейная модель учащегося в интеллектуальной обучающей системе / Д.И. Попов, О.Ю. Лазарева // Научный вестник МГТУ ГА. – 2015. – №213. – С. 141–148. EDN TONSAZ