

О. Н. Троицкая,

Северный (Арктический) федеральный университет имени М. В. Ломоносова, г. Архангельск

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ЗНАНИЙ УЧАЩИХСЯ ОБ ИНФОРМАЦИОННЫХ СУЖДЕНИЯХ

Аннотация

Статья посвящена описанию особенностей формирования знаний учащихся о суждениях информатики. Показано, что изменение логической структуры информационного суждения часто не влечет за собой нарушения его истинности за счет слов и оборотов речи естественного языка. Доказано, что для реализации методической схемы формирования основных информационных суждений необходимы знания об их происхождении, назначении и связях.

Ключевые слова: информационное суждение, логическая структура, основные и вспомогательные суждения, методическая схема.

Федеральные государственные образовательные стандарты повысили требования к результатам обучения информатике в школе, дополнив требования к предметным результатам обучения требованиями к метапредметным и личностным результатам. Так, метапредметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования должны отражать «умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы» [3]. Решение поставленной задачи тесно связано с формированием на уроках информатики основных логических форм мышления, к числу которых относят понятие, суждение и умозаключение. При этом решение задачи формирования знаний обучаемых об информационных суждениях тесно связано с задачей формирования понятий, так как содержание понятий представляет собой систему взаимосвязанных суждений.

Рассмотрим примеры информационных суждений, с которыми учащиеся встречаются на уроках информатики:

1. «В состав компьютера обязательно входит центральный процессор».

2. «В реляционной базе данных не бывает совпадающих записей».
3. «В видеопамати содержится информация о состоянии каждого пикселя экрана».
4. «Переменные величины получают конкретные значения в результате выполнения команды присваивания или команды ввода».

Представленные информационные суждения состоят из информационных терминов, слов естественного языка, а также логических терминов (табл. 1).

Термины информатики и слова естественного языка определяют содержание суждения, а логические термины — его логическую структуру. В отличие от математических суждений в суждениях информатики четкость логической структуры не имеет такого большого значения. При изменении логической структуры сохранение смысла и истинности суждения обеспечивается за счет слов и оборотов речи естественного языка. Например: «Центральный процессор является основным элементом компьютера» — утверждение о существовании стало утверждением о свойстве, но смысл при этом сохранился.

Логическая структура значима только в том случае, когда суждения являются сложными, т. е. разбиваемыми на несколько более простых суждений. Например: «Если создать ограничение целостности

Контактная информация

Троицкая Ольга Николаевна, канд. пед. наук, доцент, доцент кафедры экспериментальной математики и информатизации образования Северного (Арктического) федерального университета имени М. В. Ломоносова, г. Архангельск; *адрес:* 163060, г. Архангельск, ул. Урицкого, д. 68, корп. 3; *телефон:* (8182) 21-61-00, доб. 1916; *e-mail:* olga-troizkaya@yandex.ru

O. N. Troitskaya,

Northern (Arctic) Federal University named after M. V. Lomonosov, Arkhangelsk

FEATURES OF FORMATION OF STUDENTS' KNOWLEDGE ABOUT INFORMATION JUDGMENTS

Abstract

The article describes the features of formation of students' knowledge about the information judgments. It is shown that the modification of the logical structure of the information judgment often does not entail violations of its truth through words and turns of speech of natural language. It is proved that the knowledge about origin, purpose and relationships between information judgments are necessary for the implementation of the methodic scheme of their formation.

Keywords: information judgment, logical structure, major and minor judgments, methodic scheme.

Таблица 1

Состав информационных суждений

№ п/п	Информационные термины	Слова естественного языка	Логические термины (или их обыденные синонимы)
1	компьютер центральный процессор	в состав	обязательно входит (существует)
2	реляционная база данных запись	совпадающие	не бывает (не существует)
3	видеопамять информация пиксель экрана	содержится состояние	каждый
4	команда присваивания команда ввода переменные величины значения (переменной) выполнение (команды)	получать конкретный результат	или

в дочерней таблице, ссылающееся на родительскую таблицу, то при удалении записи из родительской таблицы будут удалены все связанные записи из дочерней таблицы» (импликация). Значимость состоит в том, что она раскрывает причинно-следственные связи.

Однако для решения вопроса об определении целей изучения материала параграфа учебника важно понимать, что все представленные в нем суждения делятся на основные и вспомогательные. Основными суждениями являются те, которые выступают предметом усвоения, а вспомогательными — те, которые выступают средством усвоения, помогают осмысливать или обосновывать истинность основных суждений. Обратимся, например, к учебнику пятого класса Л. Л. Босовой: «Сегодня компьютер является незаменимым помощником человека в любой сфере деятельности. <...> Без компьютеров не обойтись при подготовке к изданию книг и журналов, в научных и инженерных расчетах, при создании спецэффектов в кино и на телевидении и во многих других случаях. <...> Компьютер — универсальная машина для работы с информацией. Слово “универсальный” подчеркивает, что компьютер может применяться для многих целей: обрабатывать, хранить и передавать самую разнообразную информацию, использоваться в самых разных видах человеческой деятельности. Изучением всевозможных способов передачи, хранения и обработки информации занимается наука информатика. Хранить, обрабатывать и передавать информацию человеку помогает компьютер» [1]. В данном примере вспомогательные суждения служат средством обоснования истинности основных суждений.

Методическая схема формирования основных информационных суждений состоит из трех этапов:

- Первый, подготовительный, предполагает мотивацию введения нового суждения, подготовку к его восприятию или самостоятельному открытию в соответствии с его происхождением. Результатом является готовность учащихся к пониманию суждения.

- На основном этапе происходит подведение учащихся к формулировке информационного суждения и/или осмысление его содержания, включение в деятельность оперирования суждением в соответствии с его назначением. В результате у учащихся формируются знания суждения на уровне готовности к его воспроизведению и готовности к осуществлению элементарных действий на его основе.
- Этап закрепления направлен на включение учащихся в деятельность развертывания на основе введенного суждения новых суждений.

Для реализации данной схемы необходимы знания о происхождении, назначении и связях изучаемых информационных суждений.

По своему происхождению суждения делятся на два вида:

- 1) суждения, являющиеся результатом умозаключений;
- 2) суждения, являющиеся результатом непосредственного восприятия действительности.

Например, суждение: «Существуют пять основных типов файлов: текстовые, графические, звуковые, видео, исполняемые» является *для учащихся* результатом классификации объема понятия «файл», а суждение: «Если создать ограничение целостности в дочерней таблице, ссылающееся на родительскую таблицу, то при удалении записи из родительской таблицы будут удалены все связанные записи из дочерней таблицы» является *для учащихся* результатом непосредственного восприятия действительности — проведением эксперимента с удалением записей таблицы.

Все изучаемые информационные суждения имеют деятельностьную направленность. Они могут быть предназначены:

- для раскрытия причинно-следственных связей между действиями и наблюдаемыми результатами или между характеристиками процесса и условиями его протекания, например: «Применение коррекции ошибок снижает скорость передачи данных»;

Примеры связей информационных суждений

Вид связи	Суждение А	Суждение Б
Логическая	Первичный ключ должен удовлетворять требованиям уникальности и компактности	Два экземпляра сущности не должны иметь одинаковых значений возможного первичного ключа
Информационная	Вся содержащаяся в оперативной памяти информация теряется при выключении питания и предназначена для временного хранения программ и данных	Информация, содержащаяся в постоянном запоминающем устройстве, сохраняется при выключении питания и предназначена для хранения управляющих работой ЭВМ стандартных программ, констант, таблицы символов и т. д.
Причинно-следственная	Кэш-память используется при обмене данными между процессором и оперативной памятью	Кэш-память позволяет увеличивать производительность компьютера
Функциональная	Коммутаторы позволяют транслировать получаемую информацию в соответствующий порт, используя таблицу соответствий своих портов и применяемых в сети физических адресов	Для организации сети из шести и более компьютеров лучше использовать коммутаторы

- для описания возможностей и назначения компьютерного оборудования или программного обеспечения, например: «Использование сетевых карт позволяет подключить компьютеры к сети»;
- для описания правил или традиций элементарных действий, например: «Значения переменных, являющихся исходными данными решаемой задачи, как правило, задаются вводом».

Для реализации третьего этапа схемы необходимы знания о связях данного суждения с другими информационными суждениями: логических, информационных, причинно-следственных, функциональных:

- логическими являются связи между суждениями, возникающие в результате установления различного вида логических отношений на множестве суждений;
- информационные связи появляются при установлении содержательной общности, сходства и различия суждений;
- причинно-следственные связи — это связи, возникающие в результате соотнесения суждения с логикой научного и/или учебного познания;
- функциональные связи являются результатом соотнесения суждения с областью его приложения.

Соответствующие примеры (суждение А состоит в соответствующей связи с суждением Б) представлены в таблице 2.

Логические связи между суждениями используются как для их обоснования, так и для получения новых суждений посредством еще одной формы мышления — умозаключения. Так, например,

в результате дедукции на основе двух суждений: «Единицами измерения информации являются биты (0 или 1) и байты (1 байт = 8 битов)» и «Сообщение ИНФОРМАТИКА состоит из 11 символов, каждый из которых кодируется цепочкой из 8 нулей и единиц» учащиеся получают новое суждение: «Сообщение ИНФОРМАТИКА имеет информационный объем 88 битов, или 11 байтов». В результате индуктивного обобщения суждения: «Каждый из нас при переходе улицы является исполнителем следующего алгоритма: 1) остановись на тротуаре; 2) посмотри налево; 3) если транспорта нет, то иди до середины улицы и остановись, иначе выполняй п. 2; 4) посмотри направо; 5) если транспорта нет, то иди до противоположного тротуара, иначе выполняй п. 4» [2] учащиеся получают суждение: «Существует много случаев, когда сам человек является исполнителем алгоритмов».

Формирование знаний о суждениях информатики с учетом особенностей их происхождения, назначения и связей позволит в полной мере реализовать требования ФГОС и организовать обучение информатике в школе с учетом имеющегося у учащихся субъектного опыта.

Литературные и интернет-источники

1. Босова Л. Л., Босова А. Ю. Информатика: учебник для 5 класса. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.
2. Босова Л. Л., Босова А. Ю. Информатика: учебник для 6 класса. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.
3. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (в ред. Приказа Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1644). http://минобрнауки.рф/документы/938/файл/749/приказ_Об_утверждении_1897.pdf