

УДК 371.302.3

Моделирование универсальных учебных действий в целевом компоненте обучения математике

М. В. Демидова

*Красноярский государственный педагогический университет
им. В. П. Астафьева, г. Красноярск*

Аннотация.

Статья посвящена решению проблемы постановки целей математической подготовки обучающихся в аспекте требований ФГОС к формированию универсальных учебных действий. Проведён анализ известных подходов к структурированию и описанию универсальных учебных действий как ожидаемому результату обучения математике. Обоснован и представлен состав познавательных универсальных учебных действий (сравнение, синтез).

Ключевые слова:

системно-деятельностный подход, система ключевых универсальных учебных действий, целевой вектор образования, основы воспитательного и образовательного процесса, федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, динамическая структурно-содержательная модель, операционный состав действия, компоненты действия, мотивационный компонент, ориентировочный компонент, структурные элементы действия, когнитивный компонент, праксиологический компонент, характеристика действия, сравнение, синтез.

Общеобразовательные школы России вступают на путь дальнейшего развития на основе системно-деятельностного обучения, с позиций которого целевым вектором образования является формирование системы универсальных учебных действий обучающихся.

В настоящее время в научной литературе чаще встречаются публикации, касающиеся изучения проблем формирования универсальных учебных действий обучающихся младших классов. Для основной ступени общеобразовательной школы изучены лишь отдельные аспекты формирования. Так, в работе Л. В. Шкериной,

Ф. А. Григорьевой, Ф. Ракуньо выделена группа метапредметных умений, которые могут формироваться и развиваться в процессе обучения математике. Также сформулирован ряд требований, которые надо предъявлять при этом к учебной программе [7]. Л. В. Шкерина, А. С. Константинова, И. Ф. Курсиш акцентируют внимание на формировании метапредметных умений школьников в условиях проектного обучения математике [8].

Известны попытки структурирования состава универсальных учебных действий, но, к сожалению, они носят декларативный характер [2].

Целью данной статьи является определение подхода к моделированию ключевых универсальных учебных действий как целевому компоненту математической подготовки обучающихся.

В настоящее время, согласно федеральному государственному образовательному стандарту, одной из важнейших задач учителя является формирование и развитие универсальных учебных действий в процессе обучения, в том числе и математике [3]. Базовым положением служит тезис о том, что развитие личности в системе образования реализуется, прежде всего, при формировании универсальных учебных действий, которые выступают в качестве основы воспитательного и образовательного процесса, т. е. фактически становятся его целью.

Основываясь на подходе к структурированию действий, предложенном Н. Ф. Талызиной [4], на списке универсальных учебных действий, представленном Л. И. Боженковой [1], и определяя пооперационный состав каждого универсального учебного действия, представим их структурно-содержательные модели в виде таблицы (табл. 1, 2). Во втором столбце таблицы представим структурно-содержательное наполнение мотивационного и ориентировочного компонентов. В составе ориентировочного компонента определяем соответствующие ему структурные элементы действия: когнитивный, который представляет собой состав знания, необходимого для осуществления формирования действия, и праксиологический, который представляет собой пооперационный состав формируемого действия. В третьем столбце таблицы даём характеристику каждому элементу действия. Характеристики могут варьироваться в зависимости от ступени и класса обучения, используемых программ обучения математике и их дидактических средств, возраста, субъектного опыта обучающегося, поэтому содержание третьего столбца представим в общем виде. Совокупность таких таблиц универсальных учебных действий представляет собой динамическую структурно-содержательную модель универсальных учебных действий, ориентированную на варьируемые характеристики.

Из нижеприведённых таблиц видно, что действие – это сложная многоставная структура взаимосвязанных между собой элементов. В ходе поэтапного выполнения всех перечисленных элементов происходит формирование познавательных логических универсальных учебных действий «сравнение» и «синтез». В зависимости от цели применения данных моделей может меняться их функция: ориентировочная → исполнительная → контрольно-коррекционная. Предлагаемый подход к моделированию ключевых универсальных учебных действий как целевому компоненту математической подготовки обучающихся создаёт методическую основу для формирования данных универсальных учебных действий. Структурно-содержательная модель, описанная в данной статье, является многоплановой и требует дальнейшего развития в отношении других ключевых универсальных учебных действий (помимо представленных в статье).

Таблица 1

**Структурно-содержательная модель
универсального учебного действия «Сравнение»**

Компоненты действия		Элементы действия	Характеристика состава элемента действия
Мотивационный компонент		Понимание значения опыта сравнения объектов в рамках изучаемых предметов и повседневной жизни	Проявление интереса к участию в действии «Сравнение» в условиях данных задач
			Проявление желания к достижению оптимальных результатов в сравнительной деятельности
Ориентировочный компонент	Когнитивная часть	Знание известных понятий (согласно возрасту, уровню обучения и др.)	Знание известных величин (расстояние, градусная мера и др.) и способов оперирования ими, в т. ч. преобразование одних единиц в другие
		Наличие субъектного опыта, адекватного возрасту	Умение использовать личный субъектный опыт для формирования действия
	Праксиологическая часть	Умение устанавливать принадлежность сравниваемых объектов к одной группе	Понимание, что изучаемые объекты сравнимы
		Умение выявлять свойства изучаемых объектов посредством наблюдения	Умение формулировать соответствующие суждения
		Умение устанавливать соответствующие свойства	Умение представлять свойства в знаково-символической форме
		Умение устанавливать признаки – общие свойства объектов	Умение устанавливать в общих признаках существенные и несущественные
		Умение устанавливать основания (критерии) для сравнения	Понимание, что от выбора основания (критериев) зависит результат сравнения
			Умение оперировать величинами (расстояние, градусная мера, числа и др.)
			Умение делать описание оснований (критериев) сравнения
		Умение сопоставлять объекты по данному основанию (критериям)	Умение объединять объекты в группы согласно основанию (критериям)
			Умение давать группам объектов названия в зависимости от оснований
		Умение делать выводы	Умение формулировать итог сравнения в устной и письменной форме

Таблица 2

Структурно-содержательная модель универсального учебного действия «Синтез»

Компоненты действия		Элементы действия	Характеристика состава элемента действия
Мотивационный компонент		Осознание важности освоения действия «синтез» как метода решения математических задач. Понимание, что данное действие является ведущим в повседневных ситуациях и будущей профессиональной деятельности	Проявление интереса к участию в действии «синтез» в условиях данных задач
			Проявление намерения к приобретению личного опыта в решении задач посредством действия «синтез»
			Проявление желания к достижению оптимальных результатов в действии «сравнение»
Ориентировочный компонент	Когнитивная часть	Оперирование известными понятиями согласно возрасту, уровню обучения и др.	Выявление смысла незнакомых терминов и понятий. Знание известных понятий, величин. Способность к оперированию величинами
	Практиологическая часть	Умение выделять элементы синтеза в соответствии с поставленной целью	Умение вычленять данные и искомые (требуемые) величины
		Умение выявлять свойства изучаемых элементов, признаки и другие характеристики	Умение формулировать соответствующие суждения Умение представлять свойства в знаково-символической форме
		Умение устанавливать причинно-следственные связи между исследуемыми элементами	Умение формулировать суждения о возможных следствиях проводимого исследования
		Умение формулировать вывод о принадлежности элементов к составу определённых объектов понятий	Умение определять понятие, под которое подводится исследуемый элемент
			Умение проверять принадлежность элемента к родовому понятию Умение проверять наличие у элемента видовых отличий
		Умение выполнять проверку действия в целом, т. е. осуществлять действие «нисходящий анализ»	Умение составлять план исследования объекта в целом и следовать ему, т. е. способность к нисходящему анализу

Список литературы

1. Боженкова, Л. И. Методика формирования универсальных учебных действий при обучении алгебре / Л. И. Боженкова. – М. : Лаборатория знаний, 2016. – 243 с.
2. Горленко, Н. М. Структура универсальных учебных действий и условия их формирования / Н. М. Горленко [и др.] // Народное образование. – 2012. – № 4. – С. 153–160.
3. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования [Электронный ресурс] : приказ Минобрнауки РФ от 17 декабря 2010 г. № 1897 // КонсультантПлюс : сайт – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_110255/ (дата обращения: 13.03.2017).
4. Талызина, Н. Ф. Педагогическая психология / Н. Ф. Талызина. – М. : Академия, 1998. – 158 с.
5. Шкерина, Л. В. Динамическая модель качества подготовки учащихся общеобразовательной школы с позиций компетентного подхода : монография / Л. В. Шкерина, Г. С. Саволайнен. – Красноярск : Краснояр. гос. пед. ун-т им. В. П. Астафьева, 2007. – 292 с.
6. Шкерина, Л. В. Методика выявления и оценивания уровня сформированности профессиональных компетенций студентов – будущих учителей математики. / Л. В. Шкерина. – Красноярск : Краснояр. гос. пед. ун-т им. В. П. Астафьева, 2015. – 264 с.
7. Шкерина, Л. В. Формирование метапредметных умений учащихся в процессе обучения математике / Л. В. Шкерина [и др.] // Вест. Краснояр. пед. ун-та им. В. П. Астафьева. – 2015. – № 1. – С. 74–78.
8. Шкерина, Л. В. Формирование метапредметных умений школьников в условиях проектного обучения математике / Л. В. Шкерина [и др.] // Вест. Краснояр. пед. ун-та им. В. П. Астафьева. – 2016. – № 1. – С. 39–42.



Modeling of the Universal Learning Activities in the Target Component of Teaching Mathematics

M. V. Demidova

*Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V. P. Astafiev,
Krasnoyarsk*

Abstract. *The article is devoted to the problem of setting new goals of teaching students mathematics in accordance with the Federal State Educational Standard requirements to the formation of universal educational activities. The author analyzes the existing approaches to structuring and describing the universal educational activities as the planning results of teaching Mathematics and describes some cognitive activities (comparison and synthesis).*

Keywords: *system and activity approach, the system of key universal learning activities, the target vector of education, the basis of educational process, Federal State Educational Standard of general education, dynamic structural and content model, step-by-step content of the activity, components of the action, motivation component, orientative component, structural elements of the action, the cognitive component, praxiological sentence component, characteristic of action, comparison, synthesis.*

**Демидова
Мария Васильевна**

Аспирант

*Красноярский государственный
педагогический университет
им. В. П. Астафьева*

*664541, Иркутская область,
Иркутский район, с. Оёк,
ул. Коммунистическая, 2 В
тел.: 8(3952)693138
e-mail: Marya.82@mail.ru*

**Demidova
Maria Vasilievna**

Postgraduate Student

*Krasnoyarsk State Pedagogical
University named after V. P. Astafiev*

*2 V Kommunisticheskaya St, v. Oyok.
Irkutsk district, Irkutsk region, 664541
tel.: 8(3952)693138
e-mail: Marya.82@mail.ru*