

УДК 372.854  
ББК 4426.24-254

ГСНТИ 14.25.09

Код ВАК 13.00.02

**Быкова Лариса Валентиновна,**

кандидат педагогических наук, доцент кафедры педагогики, Институт педагогики и психологии детства; Уральский государственный педагогический университет, 620017, г. Екатеринбург, пр-т Космонавтов, 26, к. 403; e-mail: bykova1v26@mail.ru.

**Медведева Марина Владимировна,**

директор МБОУ СОШ № 9; 623780, г. Артёмовский, Свердловская обл., ул. Свободы, 34б, к. 19; e-mail: medvedeva64@rambler.ru.

**АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ МОДУЛЬНОГО ПОГРУЖЕНИЯ  
В ОБУЧЕНИИ ХИМИИ**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** технология модульного погружения; модуль; учебный день; познавательный интерес; навыки взаимопомощи; диагностика.

**АННОТАЦИЯ.** Описываются диагностические методики, позволяющие оценить эффективность применения инновационной образовательной технологии модульного погружения в обучении химии.

**Bykova Larisa Valentinovna,**

Candidate of Pedagogy, Associate Professor of Department of Pedagogy, Institute of Pedagogy and Psychology of Childhood, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

**Medvedeva Marina Vladimirovna,**

Headmistress of Secondary School #9, Artemovsky, Sverdlovsk Region, Russia.

**ANALYSIS OF EFFECTIVENESS OF THE MODULAR IMMERSION TECHNOLOGY  
IN TEACHING CHEMISTRY**

**KEYWORDS:** modular immersion technology; module; school day; cognitive interest; habits of mutual help; diagnostics.

**ABSTRACT.** The article describes the methods of diagnostics, which allow evaluating effectiveness of the innovative educational modular immersion technology in teaching chemistry.

**В** условиях введения нового федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования выделяется три основных типа результатов образования – личностные, метапредметные и предметные [1]. Каждый из этих типов предполагает наличие определенной направленности образования в целом и предметного обучения в частности, а также наличие определенного множества требований к подготовке обучающихся.

Химия – один из самых сложных учебных предметов. Учебная программа рассчитана на четыре года. На ее изучение, согласно Федеральному базисному учебному плану в основной школе, в восьмом классе предусмотрена организация процесса обучения в объеме 70 часов (2 часа в неделю), а в девятом – 68 часов (2 часа в неделю) [2].

Наши наблюдения и опросы обучающихся показывают, что ученики относят химию к числу самых нелюбимых и самых неинтересных учебных предметов. По результатам опроса среди учащихся НОУ «Школа-интернат № 11 среднего полного образования ОАО «РЖД» г. Артёмовский Свердловской области (2007) выяснилось, что из трех предметов естественно-научного цикла (химия, физика и биология) химия вызывает наименьший интерес и наибольшие трудности в понимании.

Если говорить о качестве знаний и умений по химии, то многие учащиеся не имеют четких представлений об основных понятиях и законах, плохо оперируют химической символикой, не умеют решать стандартные задачи. Учитель тратит больше времени на устное объяснение материала в ущерб времени, отводимого на проведение химического эксперимента и решения задач. Сокращается время на самостоятельную работу учащихся, следовательно, меньше внимания уделяется осмыслению и закреплению ими учебного материала, трансформации знаний в умения и навыки.

Еще одним обстоятельством, которое, наряду с уменьшением познавательного интереса к химии, снижает качество образования по предмету, является формирование клипового мышления у детей. Это мышление отличается высокой скоростью восприятия образов, лишено акцентуации на деталях; для него характерны визуальность, имманентность, эмоциональность, ассоциативность [4].

Условия рыночной экономики делают востребованными такие качества личности, как конкурентоспособность, эгоцентризм, умение выстраивать отношения соперничества и противостояния в свою пользу. Признавая важность наличия у детей способности к отстаиванию своих интересов, к уча-

стию в соревновании, считаем, что не менее значимо в современных условиях формировать у них традиционные для нашего общества альтруизм, навыки сотрудничества и взаимопомощи.

Таким образом, к числу актуальных проблем обучения химии в основной школе относятся развитие познавательного интереса школьников, предупреждение негативных последствий клипового мышления обучающихся и формирование навыков взаимопомощи у подростков.

Считаем целесообразным в современных условиях использовать технологию модульного погружения в обучении химии. Основная идея этой технологии заключается в укрупнении единицы образовательного процесса – вместо урока такой единицей становится весь учебный день, состоящий из 4–5 академических часов одного учебного предмета «Химия». Под термином «*учебный день*» мы будем понимать специально организованный отрезок учебного времени, в течение которого изучается полностью вся тема учебной программы, что обеспечивает целостность восприятия материала. Содержанием учебного процесса будет являться модуль. Под *модулем* мы понимаем автономную и логически завершенную часть образовательного процесса, состоящую из следующих компонентов: теоретический, экспериментальный, закрепления и контроля.

Среди преимуществ использования данной технологии – сокращение учебного времени, отводимого на усвоение теоретического материала, за счет того, что не приходится его тратить на повторение того, что было изучено неделю назад, как при традиционной технологии обучения (2 урока в неделю), когда материал темы дается дискретно и разорван во времени. Сэкономленное время можно направить на отработку практических (экспериментальных) навыков в области химии, что отвечает насущным требованиям сегодняшнего дня, которые заключаются в необходимости сделать образовательный процесс более практико-ориентированным. Предполагается, что при использовании этой технологии число экспериментальных работ можно увеличить более чем в два раза (с 6–7 в учебном году до 14–15).

Под *технологией модульного погружения в обучение химии* мы будем понимать вид концентрированного обучения, при котором логически завершенный раздел учебной программы изучается (включая

все виды учебной деятельности обучающихся) в течение одного учебного дня, что обеспечивает практико-ориентированность образовательного процесса, развитие познавательного интереса школьников, предупреждение негативных последствий клипового мышления и формирование навыков взаимопомощи у подростков.

Эта технология характеризуется как частнометодическая на ступени основного общего образования и включает совокупность целей, содержания, средств и методов обучения для осуществления образовательного процесса в рамках учебных предметов естественно-научного цикла.

С 2015 г. вступает в силу Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования [3], в котором сделан акцент на формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах и овладение понятийным аппаратом; осознание значимости основ химической науки в области современного естествознания; овладение основами химической грамотности; формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми явлениями, а также уделяется большое внимание формированию у обучающихся целостного представления о мире.

Для объективной оценки эффективности применения технологии модульного погружения в обучении химии считаем необходимым использовать методики определения уровня сформированности общеучебных умений и навыков обучающихся, уровня развития познавательного интереса и формирования навыков взаимопомощи у подростков.

Одним из критериев оценки качества образования является уровень сформированности у обучающихся общеучебных умений и навыков. Они являются универсальными и метапредметными. Диагностику уровня сформированности общеучебных умений и навыков обучающихся считаем возможным провести по методике М. Ступницкой [4].

Для определения уровня развития познавательного интереса нами интегрированы два подхода в диагностике познавательного интереса школьников (Г. И. Щукиной и Н. Г. Морозовой). Разработаны показатели и критерии анализа уровня развития познавательного интереса обучающихся с учетом специфики учебного предмета «Химия».

Таблица 1

Показатели уровня развития познавательного интереса обучающихся на занятии по химии

Показатели	Критерии				
	Интеллектуальная активность	Эмоциональные проявления	Волевые проявления	Выбор деятельности	Предметная составляющая
низкий	<ul style="list-style-type: none"> <li>– не задает вопросы во время занятия;</li> <li>– не всегда использует полученные знания, умения и навыки;</li> <li>– работа с учебником вызывает затруднения, плохо ориентируется в тексте;</li> <li>– не стремится получить информацию из дополнительных источников;</li> <li>– не умеет ставить перед собой цель;</li> <li>– действует по алгоритму;</li> <li>– не умеет сравнивать варианты решения и выбирать оптимальный;</li> <li>– не сформированы умения в процессе проведения химического эксперимента</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– нет эмоционального настроения на учебное занятие;</li> <li>– реплики, мимика и жесты не соответствуют содержанию приобретаемых знаний;</li> <li>– эмоциональные проявления связаны с получением удовлетворительной оценки за работу;</li> <li>– темп, скорость и продуктивность процессов низки;</li> <li>– мыслит конкретно;</li> <li>– преобладающий эмоциональный настрой – настороженность;</li> <li>– эмоциональное состояние по окончании учебного занятия – радость;</li> <li>– не соблюдает нормы и правила поведения в химических лабораториях</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– на занятии не сосредоточен;</li> <li>– невнимателен;</li> <li>– отвлекается на посторонние дела;</li> <li>– при затруднениях прекращает работу;</li> <li>– волевые усилия не проявляются;</li> <li>– нет самостоятельности действий;</li> <li>– при наступлении утомления – отключается от содержания учебного материала</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– отдает предпочтение занимательной и развлекательной деятельности;</li> <li>– в свободное время дополнительно не занимается;</li> <li>– не берется приготовить сообщение или реферат;</li> <li>– направления деятельности подраста – «хочу»;</li> <li>– не проявляет интереса к творческой деятельности;</li> <li>– безразлично относится к нетрадиционно организованным учебным занятиям;</li> <li>– отношение к химии как к компоненту естествознания и элементу общечеловеческой культуры не сформировано</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знания о понятиях и законах химии, химической символике отсутствуют;</li> <li>– успеваемость по предмету 60–69% (критический уровень);</li> <li>– овладение умениями наблюдать химические явления, проводить эксперимент, производить расчеты на основе формул веществ и уравнений реакций не сформировано;</li> <li>– интерес к предмету практически не выражен;</li> <li>– не принимает участие во внеклассных мероприятиях по предмету;</li> <li>– способностей к предмету не проявляет;</li> <li>– недостаточно развита информационно-коммуникативная культура ученика;</li> <li>– не умеет использовать для решения задач дополнительную информацию;</li> <li>– не умеет самостоятельно проводить практические и лабораторные работы, эксперименты и описывать их результаты;</li> <li>– не умеет использовать для познания окружающего мира методы наблюдения, измерения, опыты, эксперимент;</li> <li>– не умеет объяснять, характеризовать, определять, составлять, распознавать опытным путем, вычислять.</li> </ul>

Показатели	Критерии				
	Интеллектуальная активность	Эмоциональные проявления	Волевые проявления	Выбор деятельности	Предметная составляющая
средний	<ul style="list-style-type: none"> <li>– не всегда задает вопросы во время занятия;</li> <li>– не может быстро оперировать приобретенными знаниями, умениями и навыками;</li> <li>– работа с учебником иногда вызывает затруднения, не всегда ориентируется в тексте;</li> <li>– не стремится поделиться с учащимися информацией, полученной за пределами учебника;</li> <li>– цель определяется при помощи учителя;</li> <li>– придерживается заданного алгоритма;</li> <li>– делает попытки искать разные варианты решения;</li> <li>– недостаточно сформированы умения в процессе проведения химического эксперимента</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– не всегда имеет положительный эмоциональный настрой на учебное занятие;</li> <li>– эмоции (удивление, гнев, сопереживание), реплики, мимика, жесты не всегда соответствуют содержанию приобретаемых знаний;</li> <li>– эмоциональные проявления связаны с общением со сверстниками;</li> <li>– темп, скорость и продуктивность мыслительных процессов средняя;</li> <li>– развивается абстрактное мышление;</li> <li>– преобладающий эмоциональный настрой – ожидание;</li> <li>– эмоциональное состояние по окончании учебного занятия – удивление;</li> <li>– не всегда соблюдает нормы и правила поведения в химических лабораториях</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– на занятии недостаточно сосредоточен;</li> <li>– не всегда внимателен;</li> <li>– иногда отвлекается на посторонние дела;</li> <li>– при затруднениях находит причины для прекращения работы;</li> <li>– волевые усилия проявляются в недостаточной степени;</li> <li>– самостоятельность действий невысокая;</li> <li>– при смене видов деятельности включается в работу на учебном занятии</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– отдает предпочтение занимательной деятельности;</li> <li>– в часы досуга не всегда раскрывает свои интересы и свои возможности;</li> <li>– в свободное время может пополнять свои знания только по заданию учителя;</li> <li>– за дополнительную оценку по заданию учителя может подготовить сообщение или реферат;</li> <li>– направления деятельности подростка – «хочу и могу»;</li> <li>– интерес к творческой деятельности не выражен, пугает рутина;</li> <li>– занимает форму организации учебного занятия;</li> <li>– отношение к химии как к фундаментальному компоненту естествознания и элементу общечеловеческой культуры сформировано удовлетворительно</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знания об основных понятиях и законах химии, символике поверхностны;</li> <li>– успеваемость по предмету – 70–84% (допустимый уровень);</li> <li>– овладение умениями наблюдать химические явления, проводить эксперимент, производить расчеты на основе формул веществ и уравнений реакций сформированы удовлетворительно;</li> <li>– интерес к предмету выражен слабо, часто из-за получения удовлетворительных оценок;</li> <li>– принимает участие в олимпиадах, конкурсах, но призовых мест не занимает;</li> <li>– способности к предмету развиты слабо;</li> <li>– информационно-коммуникативная культура ученика развита не в полной мере;</li> <li>– не всегда использует для решения познавательных задач дополнительную информацию;</li> <li>– под контролем учителя проводит практические и лабораторные работы, несложные эксперименты и описывает их результаты;</li> <li>– не всегда верно использует для познания окружающего мира методы наблюдения, измерения, опыты, эксперимент;</li> <li>– не всегда может объяснить, характеризовать, определять, составлять, распознавать опытным путем, вычислять</li> </ul>

Окончание таблицы 1

<p>Высокий</p>	<p>– вопросы ученика выражают стремление постичь неясное, проникнуть в предмет интереса;</p>	<p>– положительный эмоциональный настрой на деятельность во время учебного занятия;</p>	<p>– на занятии – полная сосредоточенность; – всегда внимателен;</p>	<p>– оказывает предпочтение определенной области знаний;</p>	<p>– знания об основных понятиях и законах химии, химической символике хорошие (прочные);</p>
	<p>– активное оперирование приобретенными знаниями, умениями и навыками; – работа с учебником не вызывает затруднения, хорошо ориентируется в тексте; – стремится поделиться с учащимися информацией, почерпнутой из различных источников за пределами обучения; – может самостоятельно поставить цель; – пытается найти рациональные способы выполнения работы; – ищет различные варианты решения и выбирает оптимальный; – хорошо сформированы умения проведения химического эксперимента</p>	<p>– эмоциональные проявления адекватны содержанию приобретаемых знаний; – эмоциональные проявления связаны с процессом озарения, внезапно возникшей радостью найденного решения; – темп, скорость и продуктивность мыслительных процессов высокие; – продолжается познавательное развитие, появляется абстрактное мышление; – преобладающий эмоциональный настрой – интерес; – эмоциональное состояние по окончании учебного занятия – возбуждение; – соблюдает нормы и правила поведения в химических лабораториях</p>	<p>– не отвлекается на посторонние дела; – при затруднениях не прекращает работу; – проявляются волевые усилия; – высокая самостоятельность действий; – активное состояние поддерживается различными видами работ на учебном занятии</p>	<p>– в часы досуга раскрывает свои интересы и потенциальные возможности, накопленные в процессе учения и практической деятельности; – в свободное время пополняет свои знания из различных источников; – направления деятельности подростка – «хочу, могу, надо»; – привлекает творческая деятельность; – занимает не только форма организации учебного занятия, но и его содержание; – отношение к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры сформировано</p>	<p>– успеваемость по предмету – 85–100% (оптимальный уровень); – овладение умениями наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций сформированы отлично; – знание предмета на уровне «Б»; – интерес к предмету ярко выражен; – принимает участие в олимпиадах, конкурсах, занимает призовые места; – способности к предмету хорошие или отличные; – информационно-коммуникативная культура ученика развита; – умеет использовать для решения познавательных задач различные источники информации; – самостоятельно проводит практические и лабораторные работы, несложные эксперименты и описывает их результаты; – использует для познания окружающего мира методы наблюдения, измерения, опыты, эксперимент; – умеет объяснять, характеризовать, определять, составлять, распознавать опытным путем, вычислять</p>

**Таблица 2**

Диапазон квалиметрической шкалы критериев уровня развития познавательного интереса

Уровни	Критерии				
	Интеллектуальная активность	Волевые проявления	Выбор деятельности	Эмоциональные проявления	Предметная составляющая
Низкий	0–1	0–1	0–1	0–1	0–1
Средний	2–3	2–3	2–3	2–3	2–3
Высокий	4–5	4–5	4–5	4–5	4–5

Эксперт (в качестве которого выступает педагог с высшей квалификационной категорией и стажем работы более 10 лет) оценивает выраженность критериев познавательного интереса у обучающихся по предлагаемой шкале. Затем баллы суммируются и определяется уровень развития познавательного интереса: 0–5 – низкий уровень; 6–9 – ниже среднего уровня; 10–15 – средний уровень; 16–19 – выше среднего уровня; 20–25 – высокий уровень.

Для определения эффективности формирования навыков взаимопомощи у подростков разработан инструментарий. Предлагаемая нами методика диагностики позволит фиксировать проявления взаимопомощи у обучающихся в процесс групповой работы на учебном занятии.

Под *навыками взаимопомощи* мы будем понимать отношения между обучающимися, возникающие в процессе организации педагогом групповой работы на занятии, когда объединение усилий и разделение обязанностей предполагают взаимную поддержку индивидуальных усилий каждого.

Тест содержит 14 утверждений, которые оцениваются по 6-балльной шкале экспертами в процессе групповой работы. В качестве экспертов выступают высококвалифицированные педагоги (имеющие высшую квалификационную категорию) со стажем работы более 10 лет. Предлагаются следующие варианты оценки:

- 0 – качество не проявлено, или наблюдается крайне слабая выраженность навыка;
- 1 – недостаточная для успешной деятельности выраженность навыка;
- 2 – удовлетворительный для успешной деятельности уровень развития навыка;
- 3 – навык проявляется в достаточной степени, но не всегда;
- 4 – навык проявляется постоянно;
- 5 – высокий уровень выраженности навыка.

Эксперт заполняет бланк, после этого баллы суммируются и сравниваются со шкалой оценки, что позволяет определить степень сформированности навыков взаимопомощи у подростков в процессе групповой работы на учебном занятии.

**Таблица 3**

Бланк эксперта

Дата _____		Взаимопомощь					
№п/п		0	1	2	3	4	5
1	2	3					
1	Участники группы стремятся оказать друг другу информационную помощь при достижении заданной цели						
2	Участники группы поддерживают друг друга в процессе работы						
3	Участники группы ценят индивидуальные усилия каждого члена группы в работе						
4	Участники группы обращаются за помощью к друг другу						
5	Участники группы умеют слушать друг друга						
6	Участники группы внимательно относятся к проблемам друг друга						
7	Участники группы оказывают содействие друг другу при возникновении проблем						
8	Участники группы позитивно относятся к процессу общения						
9	Сформировано умение школьников договариваться друг с другом						
10	Сформировано умение интеграции усилий при решении учебной задачи						
11	Участники группы договариваются в ситуации столкновения интересов						
12	Участники группы оказывают помощь друг другу в освоении теоретического материала и практических навыков						
13	Участники группы умеют аргументировать необходимость выполнения заданий сообща						
14	Участники группы проявляют просоциальное поведение						
Сумма баллов							

Значения суммы баллов: 0–14 – навыки взаимопомощи не сформированы; 15–27 – навыки взаимопомощи проявляются редко; 28–42 – проявляется незаинтересованность и противоречия; 43–55 – проявляются навыки взаимопомощи в достаточной степени; 56–70 – навыки взаимопомощи сформированы.

Таким образом, разработанный нами диагностический инструментарий позволяет определить эффективность использования технологии модульного погружения в обучении химии и сделать вывод о целесообразности ее применения в образовательном процессе.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Об образовании в Российской Федерации: Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ.
2. Об утверждении Федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений РФ, реализующих программы основного общего образования : приказ МО РФ от 9 марта 2004 г. N 1312 // Вестник образования. 2004. № 8.
3. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования : приказ МО и науки РФ от 17.12.2010 № 1897.
4. Ступницкая М. Диагностика сформированности общеучебных умений и навыков у школьников // Школьный психолог. 2006. № 7, апр. Режим доступа: <http://psy.1september.ru/article.php?ID=200600712> (дата обращения: 09.01.2015).
5. Фрумкин К. Г. Клиповое мышление и судьба линейного текста // Ineternum. 2010. № 1. Режим доступа: [http://nounivers.narod.ru/pub/kf\\_clip.htm](http://nounivers.narod.ru/pub/kf_clip.htm) (дата обращения: 05.10.2014).

Статью рекомендует канд. пед. наук, доц. А. Е. Терентьев.