

В. А. Смирнова, Л. Н. Сухорукова

Конструктор учебных задач как средство развития учебно-познавательной деятельности учащихся

Ведущий подход, на который ориентирует ФГОС, – системно-деятельностный. Он определяет важность формирования способов действий учащихся. Формирование действий возможно только в деятельности, которая должна носить постепенно усложняющийся характер. Приоритетное значение в самостоятельной познавательной деятельности учащихся имеют познавательные учебные действия, требования к которым прописаны в целевом и результативном блоках стандарта. Однако в представленном перечне не отражено последовательное возрастание степени сложности действий и интеллектуальной трудности. В то же время во ФГОС ООО подчеркивается, что требования к целям и результатам должны формулироваться максимально точно, чтобы обеспечить процесс диагностики достигнутых результатов.

В статье отражено формирование способов действий на основе задачной (поисково-исследовательской) технологии обучения. Создание комплекса задач, формирующих разные способы действий, становится актуальным направлением работы педагога. В качестве инструмента для разработки учебных задач служит конструктор задач, где заложен таксономический подход, при котором учебные цели формулируются через учебные действия. В качестве таксономии использовалась модифицированная таксономия Блума – Андерсона. Конструктор задач – сводная таблица, объединяющая таксономию целей Блума – Андерсона, кодификатор УУД и формулировки учебных заданий. Конструктор задач – универсальный инструмент, который позволяет разрабатывать как традиционные ресурсы на бумажных носителях, так и авторские электронные образовательные ресурсы.

Ключевые слова: способы деятельности, системно-деятельностный подход, познавательные учебные действия, информационно-образовательная среда, таксономия – иерархия учебных действий, кодификатор познавательных учебных действий, конструктор задач.

V. A. Smirnova, L. N. Sukhorukova

Builder of Educational Tasks as a Means to Develop Students' Educational Cognitive Activity

The leading approach, which is focused by FGOS is a system and activity one. It defines importance of forming ways of students' actions. Formation of actions is possible only in activity, which should have gradually complicating character. In students' independent cognitive activity informative educational actions have the important meaning, requirements to them are presented in target and productive blocks of the standard. However, consecutive increase of complexity degree of actions and intellectual difficulty isn't reflected in the submitted list. At the same time in FGOS OOO it is emphasized that requirements to the purposes and results must be formulated most precisely to provide the process of the achieved results diagnostics.

Formation of ways of actions on the basis of the task (search and research) training technology is presented in the article. Creation of the task complex, forming different ways of actions, becomes an urgent part of the teacher's work. The means to develop educational tasks is a builder of tasks, where a taxonomical approach is, when educational purposes are formulated through educational actions. Modified Bloom-Anderson's taxonomy was used as taxonomy. The builder of tasks is a summary table uniting taxonomy of the purposes of Blum-Anderson, the codifier UUD and formulations of educational tasks. The builder of tasks is the universal means which allows us to develop both traditional resources on papers, and author's electronic educational resources.

Keywords: ways of activity, system and activity approach, informative educational actions, information and education environment, taxonomy – hierarchy of educational actions, a codifier of informative educational actions, a builder of tasks.

В современных образовательных стандартах требования к образовательным результатам сформулированы на основе системно-деятельностного подхода. Особую значимость при этом приобретает формирование способов действий, которые составляют операциональную сущность знаний учащихся. Формированию подлежат личностные, предметные и метапредметные образовательные результаты. Переосмысление понятия «образова-

тельные результаты» происходит на фоне становления новой информационно-образовательной среды (ИОС). В соответствии с принципами открытого образования информационно-образовательная среда учреждения должна быть максимально приближена к реальной среде, в которой ученику предстоит самостоятельно строить будущую профессиональную деятельность. Следовательно, для успешной социализации у совре-

менного ученика должен быть сформирован комплекс учебных действий, обеспечивающих способность к организации индивидуальной учебно-познавательной деятельности. Актуальной проблемой становится разработка программы деятельности педагога, в которой заложено формирование предметных, метапредметных и личностных результатов. Очевидно, в программе действий педагога должна быть отражена идея создания для учеников разносторонней учебной деятельности, которая будет усложняться в процессе обучения с применением средств информационно-коммуникационных технологий.

Приоритетное значение в самостоятельной познавательной деятельности учащихся имеют познавательные учебные действия, требования к которым прописаны в целевом и результативном блоках стандарта. В представленном перечне не отражено последовательное возрастание степени сложности действий и интеллектуальной трудности. В то же время во ФГОС ООО подчеркивается, что требования к целям и результатам должны формулироваться максимально точно, чтобы обеспечить процесс диагностики достигнутых результатов.

Решение проблемы заключается в создании иерархии учебных действий на основе педагогической таксономии, что согласуется с идеей развития учебно-познавательной деятельности, представленной во ФГОС ООО. Таксономия учебных целей наиболее точно структурирует перечень познавательных учебных действий. Применение таксономии учебных целей обосновано системно-деятельностным подходом, при котором учебные цели формулируются через учебные действия. В качестве наиболее общепотребительной таксономии в настоящее время применяется модифицированная таксономия Блума – Андерсона [3]. Она обычно представляется в форме таблицы, в первых двух колонках которой указаны основные категории и подкатегории когнитивных действий, в третьей – примерные формулировки заданий. При работе с познавательными учебными действиями (ПП) в таблице – модифицированной таксономии были введены дополнительные колонки, в которые вносились познавательные общесмысловые и познавательные логические учебные действия (ПЛ). В последней, пятой, колонке представлена иерархия познавательных УУД по

возрастанию степени сложности и последовательности их введения в учебный процесс [2]. Каждое познавательное учебное действие пронумеровано числовым индексом, отражающим его место в общей иерархии учебных действий.

В учебном процессе кодификатор учебных действий отражает последовательность формирования учебных действий и служит инструментом создания учебных задач. В контексте теории деятельности учебную тему или раздел рекомендуется представлять последовательностью познавательных задач, учебный процесс – цепочкой учебных ситуаций. Педагогу важно не только анализировать задачи по уровню сложности, но и уметь их конструировать. По мнению И. А. Зимней [1, с. 212], при использовании задач разных типов в рамках учебной деятельности учителем может быть создана управляемая программа развития учебной деятельности, соотношения репродуктивности и продуктивности учебных действий учеников. Сложность задачи определяется как количеством познавательных действий, необходимых для решения, так и уровнем познавательной деятельности: репродуктивным, алгоритмическим и творческим.

Конструктор задач – сводная таблица, объединяющая таксономию целей Блума – Андерсона, кодификатор УУД (авторская интерпретация) и формулировки учебных заданий (Таблица 1). В первой колонке представлено 6 уровней (помнить, понимать, применять, анализировать, оценивать, создавать). Каждый уровень во второй колонке конкретизируется через когнитивные навыки и способы преобразования информации (например, интерпретация, дифференциация). Шестой уровень – «создавать» – означает, что ученик способен к самоорганизации своей познавательной деятельности с опорой на сформированные в ходе учебно-познавательной деятельности учебные действия. Уровневое распределение когнитивных навыков согласно таксономии Блума – Андерсона отражает комплексный подход к пониманию учебной задачи, в которой обычно задействуется несколько мыслительных операций или процедурных знаний. В третьей колонке таблицы представлен кодификатор познавательных УУД, в четвертой колонке – примерные формулировки учебных заданий (согласно таксономии Блума – Андерсона).

Таблица 1

Таксономия и конструктор учебных задач

Конструктор учебных заданий				
Цели таксономия Андерсона		Кодификатор познавательных учебных действий	Примерные формулировки заданий	Авторские ЭОР
Помнить	Узнавание	П-1: осуществлять поиск информации из разных источников, в том числе с помощью средств ИКТ	Что это? Кто это? Узнать... Найти... Выбрать один ответ из...	Каталог интернет-ресурсов, базы мультимедиа-ресурсов
	Припоминание	П-2: извлекать и называть изучаемые термины, объекты, факты	Как называется...? Дайте определение или характеристику, расскажите правило, алгоритм. Расскажите наизусть, перескажите близко к тексту; нарисуйте по памяти и т. п.	Флэш-модели ЕКЦОР, интерактивные плакаты на основе программы PowerPoint
Понимать	Приведение примеров	П-3: называть примеры в соответствии с поставленной целью	Перечислите понятия...; опишите, как протекает...; скажите, как проводится... Приведите пример, найдите фрагмент текста, назовите..., которое...	Флэш-модели ЕКЦОР, интерактивные плакаты на основе программы PowerPoint
	1 интерпретация	П-4: уметь интерпретировать информацию в виде схем, таблиц, рисунков	Выразите словами... Как можно интерпретировать данные...? Представьте в виде... Нарисуйте схему... Нарисуйте схему, объясняющую, как... Нарисуйте схему часто используемых...	Авторские флипчарты на основе программы ActivInspire
	Классификация	Л-1: проводить классификацию по заданным критериям	К какому классу (типу) относится...? Составьте классификацию и т. п... Назовите группы ... Перечислите... Соотнесите животных с их...	Сервисы WEB-2.0. http://learningapps.org
	Сравнение	Л-2: проводить сравнение по заданным критериям	Л-3: проводить сериацию по заданным критериям	Чем отличается? Определите сходство и различие... Сравните Рассортируйте...
Л-3: проводить сериацию по заданным критериям			Какова функция? В чем польза? Почему? Как влияет? Что является причиной? В чем заключается следствие? Каким способом и т. п.	Мультимедиа-сборники задач на основе программы PowerPoint
Обобщение	П-5: осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме	П-5: осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме	Как действуем? Каким способом и т. п.? Обобщите сказанное. Придумайте заголовки... Перечислите аргументы в защиту...	Мультимедиа-сборники задач на основе программы PowerPoint

Конструктор учебных заданий				
Цели таксономия Андерсона	Кодификатор познавательных учебных действий	Примерные формулировки заданий	Авторские ЭОР	
	Умозаключение	П-5: осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме	Составьте тезисный план и т. п. Как решить..., создать условия... Догадайтесь о значении ...незнакомого термина Прочитайте ... и сделайте выводы	Игровые – шаблоны задач на основе программы PowerPoint
		Л-4: осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков	Сделайте вывод, рассуждая от частного к общему... Выскажите умозаключение, рассуждая от общего к частному... Вычленили существенную и несущественную информацию...	Мультимедиа-сборники задач на основе программы PowerPoint
		Л-5: осуществлять синтез как составление целого из частей	Прочитайте... и определите точку зрения авторов. Рассмотрите диаграмму и сделайте предположение	Мультимедиа-сборники задач на основе программы PowerPoint
	Объяснение	Л-7: уметь устанавливать связи между явлениями, процессами на основе логических операций. П-5: осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме	Почему...? Что является причиной...? В чем заключается следствие...? Как влияет...? Какова функция...? В чем польза...? Объясните смысл... Объясните значение... Попробуйте обосновать и т. п.	Мультимедиа-сборники задач на основе программы PowerPoint. Игровые – шаблоны, авторские флипчарты на основе программы ActivInspire
Применять	Исполнение	П-6: использовать алгоритмы деятельности при решении типовых задач	Сделайте краткую выписку из... Составьте обзор (конспект)... Отредактируйте фрагмент текста. Проведите эксперимент. Составьте дневник. Опишите результаты... Напишите отчет	Мультимедиа-сборники задач на основе программы PowerPoint
		Применение	П-6: использовать алгоритмы деятельности при решении типовых задач П-7: создавать модели в соответствии с описанием	Начертите... Разработайте проект и т. п.
	Анализировать	Дифференциация	Л-4: осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков. Л-5: осуществлять синтез как составление целого из частей. Л-6: уметь осуществлять выбор критериев для классификации, сравнения, сопоставления объектов, осуществлять синтез как составление целого из частей	Сделайте вывод, рассуждая от частного к общему. Выскажите умозаключение, рассуждая от общего к частному. Вычленили существенную и несущественную информацию
	Соотнесение	Л-6: уметь осуществлять выбор критериев для классификации, сравнения,	Сделайте вывод, рассуждая от частного к общему. Выскажите умозаключе-	Мультимедиа-сборники задач на основе программы PowerPoint

Конструктор учебных заданий				
Цели таксономия Андерсона		Кодификатор познавательных учебных действий	Примерные формулировки заданий	Авторские ЭОР
		сопоставления объектов. П-7: выбор (уметь выбирать) способов деятельности решения задач в зависимости от конкретных условий	ние, рассуждая от общего к частному	
	Организация	П-7: выбор (уметь выбирать) способов решения задач в зависимости от конкретных условий	Прочитайте... и определите... Рассмотрите... и сделайте предположение	Авторские флипчарты и тесты ActivInspire, интерактивные биололабиринты
	Организация	Л-7: уметь создавать эффективные способы решения задач в зависимости от условий	Сделайте вывод, рассуждая от частного к общему. Выскажите умозаключение, рассуждая от общего к частному	Мультимедиа-сборники задач на основе программы PowerPoint
Оценивать	Проверка	П-8: уметь объективно оценивать способы и условия решения задач	Проверьте правильность и т. п. Дайте содержательную оценку... Выберите критерии для оценивания... Попытайтесь обосновать и т. п. Объясните смысл	Мультимедиа-сборники задач на основе программы PowerPoint, флипчарты ActivInspire
	Критика	Л-9: уметь использовать элементы причинно-следственного и структурно-функционального анализа	Объясните значение... Как можно интерпретировать эти данные? Выберите наилучший способ решения проблемы. Оцените убедительность аргументов за и против	Мультимедиа-сборники задач и игровые – шаблоны на основе программы PowerPoint
Создавать	Генерация	П-9: самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели	Сформулируйте цель. Составьте задание	
		П/П-1: постановка и формулирование проблемы. Л-9: выдвижение гипотез и их обоснование	Поставьте проблемный вопрос и т. п. Сформулируйте задачу; предположите пути улучшения... с помощью... Разработайте несколько научных гипотез, объясняющих... Предложите набор альтернатив...	Групповые проекты, тематические сайты
	Планирование	П/П-2: самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера. Л-10: уметь самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность	Каковы возможные пути решения этой проблемы? Как выйти из создавшегося положения? Попробуйте разрешить проблему и т. п. На основании собственных наблюдений... На основании собственных логических размышлений попробуйте решить поставленную задачу... Учитывая скрытые противоречия, найдите...	Групповые проекты, тематические сайты

Конструктор учебных заданий				
Цели таксономия Андерсона		Кодификатор познавательных учебных действий	Примерные формулировки заданий	Авторские ЭОР
	Производство	П-10: создавать творческие проекты. П-11: моделировать процессы в соответствии с авторским замыслом	Создайте раскладку для презентации. Разработайте план исследовательской работы. Продумайте программу исследования	Групповые проекты, тематические сайты

На основе конструктора учителем создается комплекс задач, которые способствуют последовательному формированию познавательных учебных действий. Важно при конструировании задач определить ключевые понятия темы в соответствии со стандартом и включить их в задачи. При конструировании задач возможно развитие учебно-познавательной деятельности двух типов [4, с. 61].

Горизонтальное развитие подразумевает расширение информации об изучаемом объекте или явлении с привлечением разного рода ресурсов и видов деятельности. Например, растительная клетка изучается на основе иллюстраций, микропрепаратов, флэш-моделей, биологических моделей и т. д. Чем более разносторонняя деятельность организуется учителем, тем более ясное представление об изучаемом объекте формируется у учащихся.

Вертикальное развитие учебно-познавательной деятельности связано с переходом познавательной активности учащихся с репродуктивного уровня к реконструктивно-вариативному и творческому. Репродуктивный уровень означает выполнение задач по алгоритму или заранее отработанному шаблону. Задачи, в которых учащимся дается неполный перечень условий (или необходимо изменить алгоритм решения), относятся к реконструктивно-вариативному способу выполнения. Решение задач этого уровня основано на сформированных репродуктивных способах деятельности. При этом следует понимать, что педагоги не всегда предоставляют учащимся возможность для решения задач этого типа, ограничиваясь в преподавании усвоением знаний на основе репродуктивных заданий. Творческий уровень предполагает создание учащимися собственных алгоритмов деятельности или разработку творческих проектов. Творческий уровень – уровень конструктивного знания, означает способность учащихся к самостоятельному планированию деятельности.

Содержательная специфика предмета биология допускает использование разных средств обучения. В настоящее время актуальным направлениям становится использование потенциала инфор-

мационно-образовательной среды для развития учебно-познавательной деятельности учащихся. Информатизация процесса обучения позволяет использовать для оптимизации процесса и экономии бумажных ресурсов задания на основе современных программно-педагогических средств и социальных сервисов. В последней колонке таблицы отражен примерный перечень ресурсов, которые позволяют формировать учебные действия в ИОС.

Эффективно использовать так называемые интерактивные листы, содержащие комплекс заданий, которые учащиеся получают по ссылке и высылают педагогу по электронной почте или загружают в системы дистанционного обучения. При использовании интернета учащиеся дополнительно формируют навыки самостоятельной деятельности по получению, обработке и представлению информации в интернете.

Для создания авторских тестов отлично зарекомендовала себя система голосования ActivInspire для проведения тестирования, анонимных вопросов и анкетирования. Система позволяет создавать тесты на определение одного или нескольких ответов, ввод текста с клавиатуры, установление последовательности и выбор оценочных суждений с помощью шкалы Лайкерта. Преимуществом системы голосования также является соответствие тестов конкретному УМК, возможность обсуждать вопросы непосредственно в процессе тестирования и оптимизация изучения учебного материала. Опрос или тестирование можно организовать на любом этапе урока, что дает учителю возможность наблюдать личностное продвижение учащихся, а ученикам – проводить самооценку успешности в учебной деятельности.

LearningApps.org (приложение к сервисам Web 2.0) содержит значительное количество готовых интерактивных модулей, которые можно включать в учебный процесс при наличии интерактивного кабинета, оснащенного выходом в интернет. Для работы педагогам предлагается несколько 26 типов модулей, иначе называемых как приложения или упражнения, которые позволяют эффективно

формировать разные познавательные учебные действия.

Таблица 2

Формирование познавательных УУД с помощью заданий, основанных на современных программно-педагогических средствах и социальных сервисах

УУД	Упражнения
осуществлять поиск информации из разных источников, в том числе с помощью средств ИКТ; называть изучаемые термины, объекты, факты; уметь устанавливать связи между явлениями, процессами; осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков	Викторина. Викторина с выбором правильного ответа. Викторина с вводом текста. Выделить слова. Кто хочет стать миллионером? Пазл «Угадайка». Заполнить пропуски. Заполнить таблицу. Кроссворд
Уметь интерпретировать информацию в виде схем, таблиц	Найти на карте. Соответствия в сетке. Simple order. Хронологическая линейка
Проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям	Игра «Парочки». Классификация. Найти пару. Сортировка картинок. Таблица соответствий. Расставить по порядку

Выполнение заданий в формате оболочки в LearningApps.org решает проблему подготовки интересных заданий, которые, наряду с познавательными учебными действиями, формируют навыки работы в интернете. Выход на ресурсы возможен по ссылке, которую ученик получает в качестве домашнего задания в системе «Электронный дневник».

В работе применяются готовые игровые шаблоны на основе программы PowerPoint в стиле игр «Крестики-нолики», «Самый умный», «Поле чудес» и т. д. На основе готовых шаблонов преподаватель создает комплекс задач к обобщающему уроку. В ходе урока учащимся (группам игроков) предлагается серия задач. Ответы каждой группы обязательно анализируются всеми учащимися класса.

Ведется поиск эффективных способов вовлечения обучающихся в активную познавательную деятельность. В числе таких форм деятельности выступает проектная деятельность. Использо-

вание проектной технологии позволяет организовать инновационную творческую деятельность обучающихся, в ходе которой осуществляется глубокая теоретическая проработка содержания учебного материала и практическое выполнение проектного замысла. Удалось подготовить индивидуальные и групповые учебные проекты в различных возрастных категориях. В качестве представления мультимедийных продуктов подготовлены Web-сайты, которые могут использоваться автономно или в сети Интернет.

Таким образом, применение кодификатора позволяет организовать формирование учебных действий как на основе традиционной, так и на основе информационно-образовательной среды.

Библиографический список

1. Зимняя, И. А. Педагогическая психология [Текст] : учебник для вузов / И. А. Зимняя. – Издание второе, дополненное, исправленное и переработанное. – М. : Издательская корпорация «Логос», 2000. – 384 с.
2. Смирнова, В. А. Использование таксономии целей и задач для разработки кодификатора познавательных универсальных учебных действий [Текст] / В. А. Смирнова // Молодой ученый. – 2015. – № 17. – С. 572–576.
3. Таксономия целей [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.intel.ru/content/dam/www/program/education/emea/ru/ru/documents/project-design1/thinking-skills/bloom-taxonomy.pdf>, дата посещения: 17.09.16)
4. Титов, Е. В. Методика применения информационных технологий в обучении биологии [Текст] / Е. В. Титов. – М. : Академия, 2010. – 176 с.

Bibliograficheskij spisok

1. Zimnjaja, I. A. Pedagogičeskaja psihologija [Tekst] : uchebnik dlja vuzov / I. A. Zimnjaja. – Izdanie drugoe, dopolnennoe, ispravlennoe i pererabotannoe. – M. : Izdatel'skaja korporacija «Logos», 2000. – 384 S.
2. Smirnova, V. A. Ispol'zovanie taksonomii celej i zadach dlja razrabotki kodifikatora poznavatel'nyh universal'nyh uchebnyh dejstvij [Tekst] / V. A. Smirnova // Molodoj učenij. – 2015. – № 17. – S. 572–576.
3. Taksonomija celej [Elektronnyj resurs]. – URL: <http://www.intel.ru/content/dam/www/program/education/emea/ru/ru/documents/project-design1/thinking-skills/bloom-taxonomy.pdf>, data poseshhenija: 17.09.16)
4. Titov, E. V. Metodika primeneniija informacionnyh tehnologij v obuchenii biologii [Tekst] / E. V. Titov. – M. : Akademija, 2010. – 176 s.