

УДК 37.016:57

**Наталья Владимировна Павлова,
Надежда Владимировна Шарыпова**
г. Шадринск

Теоретические аспекты формирования познавательных универсальных учебных действий в курсе общей биологии основной школы

В данной статье авторы приводят психолого-педагогические особенности формирования универсальных учебных действий у старшекласников в процессе изучения школьного курса общей биологии. Акцент сделан на формирование и развитие познавательной сферы школьников, призванной обеспечить активный процесс обучения от осознания цели изучения того или иного общебиологического вопроса, до принятия решения в выборе необходимой области знания, конструирования ответа или теоретического вывода. Согласно требованиям федерального государственного стандарта основного общего образования, предъявляемых к результатам обучения, представлены содержательные блоки. Авторами обосновывается место познавательных универсальных учебных действий в блоке метапредметных достижений, дается характеристика основным видам познавательных УУД. Описаны этапы, способствующие качественному формированию познавательных УУД, а также специфика процесса, рассматриваемого с позиции ученика и учителя.

Ключевые слова: школьный курс биологии, общая биология, универсальные учебные действия, познавательные УУД, биологическое образование.

**Natalia Vladimirovna Pavlova,
Nadezhda Vladimirovna Sharypova**
Shadrinsk

Theoretical aspects of the formation of cognitive universal educational actions in the course of general biology of secondary school

The authors view psycho-pedagogical features of development of universal educational actions of pupils in the process of learning school course of biology. The emphasis is placed on the formation and development of the cognitive sphere of schoolchildren, designed to ensure an active learning process from understanding the purpose of studying a general biological question, to making a decision in choosing the necessary field of knowledge, constructing an answer or a theoretical conclusion. According to the requirements of the federal state standard of basic general education, applied to the results of training, the content blocks are presented. The authors substantiate the place of cognitive universal educational actions in the block of metasubject achievements, and characterize the main types of cognitive universal learning activities. The stages that contribute to the qualitative formation of cognitive universal learning activities, as well as the specifics of the process, considered from the perspective of the student and teacher, are described.

Keywords: school biology course, general biology, universal learning activities, cognitive universal learning activities, biological education.

Школьный курс общей биологии является завершающим на ступени среднего образования, реализуемый в 10-11 классах. Знания, полученные школьниками в предыдущих разделах (ботаника, зоология, человек), выступают фундаментом для более сложных и качественных обобщений, за счёт построения курса на основе ведущих теорий, законов, правил и закономерностей. Это даёт возможность углублять уровень знаний учеников по биологии, расширяя объём уже сформированных понятий. По мнению педагога К.Д. Ушинского «в процессе обучения школьников необходимо постоянно развивать у них желание и способность самостоятельно, без учителя, приобретать новые знания» [1].

Старший школьный возраст период, который психологи характеризуют, как наиболее значимый для развития познавательной сферы, когда познавательные процессы подростка претерпевают выраженные изменения.

Полипредметность, которая определяется изучением различных школьных дисциплин, личные интересы, связанные с выбором будущей

профессии, заинтересованность в получении качественных знаний, которые в итоге подвергаются испытаниям (экзамены), во многом определяют осознанное обучение, активное познание и самоконтроль.

Общая биология, как школьный раздел биологии, включает множество новых понятий, фактических данных, связей с другими науками или прикладными разделами биологии, что требует от школьника хорошего уровня владения основными мыслительными операциями (анализ, синтез, сопоставление, классификация, систематизация и др.), более сознательного контроля за познавательной деятельностью.

Уровень осмысления главных биологических теорий, гипотез возникновения жизни на Земле, законов наследственности и изменчивости, экологических закономерностей выходит постепенно на новый уровень, старшекласник уже способен свободно оперировать предположениями, различными версиями, догадками для обоснования своей позиции, аргументирования, защиты своего мнения.

Продолжает формироваться умение критично анализировать и оценивать биологическую информацию из различных источников, проявляя самостоятельность в вычленении главных и второстепенных фактах.

На каждом уроке при выполнении различных заданий продолжается активный процесс развития внимания, воображения, памяти и абстрактного мышления, которые приобретают все большие черты произвольности.

Это позволяет школьнику максимально сконцентрироваться на ключевых вопросах и проблемах, изложенных в разделе биологии в 10-11 классах.

Развитие познавательной сферы достигает такого уровня, что старший подросток способен критически мыслить, изучать биологические объекты и явления с разных сторон, с учётом устоявшихся гипотез и состоянием проблем на современном уровне. Демонстрирует умение задавать вопросы, искать оригинальные решения на различные по сложности задачи [3].

У старшеклассников формируется свой неповторимый стиль мышления, который делает их успешными, высокомотивированными для осознанного усвоения учебной информации.

Этот период психического развития школьников можно назвать благоприятным для развития креативного мышления, что является неотъемлемой частью профессиональных компетенций на современном уровне жизни.

Для развития таких необходимых компетенций, как способность к саморазвитию, самосовершенствованию, самоопределению образовательным стандартом нового поколения определены как универсальные учебные действия. По мнению А.А. Асмолова «они носят надпредметный, метапредметный характер, лежат в основе организации и регуляции любой деятельности обучающегося» [5].

Под универсальными учебными действиями мы понимаем способность обучающихся к самостоятельному и активному познанию, приобретению таких учебных действий, которые позволят оперировать разными видами информации для решения жизненных ситуаций и освоения новых социальных ролей в повседневной жизни.

В дидактике определены основные функции универсальных учебных действий, которые, во-первых, направлены на обеспечение возможностей обучающихся самостоятельно осуществлять деятельность учения, ставить учебные цели, осуществлять поиск необходимых инструментов для достижения поставленных целей, контролировать и оценивать свои достижения; во-вторых, должны обеспечить условия для гармоничного развития личности и её самореализацию на основе готовности к непрерывному образованию; в-третьих, создают условия для успешного усвоения знаний, умений и навыков, а также для формирования ключевых компетентностей.

Исходя из целей образования, среди универсальных учебных действий были выделены следующие виды: личностные, коммуникативные, регулятивные, познавательные. Для каждого из этих видов универсальных учебных действий определены содержательная и процессуальная части, которые необходимы для их формирования в процессе развития личности школьника.

По требованиям федерального государственного стандарта основного общего образования, предъявляемым к результатам обучения, среди универсальных учебных действий особое место отводится познавательным учебным действиям, которые включают следующие содержательные блоки:

– первый блок: общеучебные универсальные учебные действия, формирование которых направлено на самостоятельную работу школьника с разными источниками информации, получаемыми разными способами, а также умениями её структурировать и преобразовывать в символической и графической формах, систематизировать полученные знания и умения;

– второй блок: логические познавательные универсальные учебные действия, предполагают формирование умений анализировать полученную информацию; осуществлять первичный и вторичный синтез, необходимый для выявления теоретического уровня знаний, который вскрывает суть явлений, процессов, демонстрирует логику научных открытий; состоятельность теорий, гипотез и их доказательность; умения устанавливать причинно-следственные связи и делать выводы;

– третий блок: действия постановки и решения проблем, направлен на формирование умения самостоятельно выявить проблему, сформулировать её; на поиск возможных вариантов решения и способов проверки предполагаемых результатов творческого и поискового характера; на умение теоретически их обосновывать;

– четвёртый блок: смысловое чтение, освоение данного навыка обеспечивает ученику осмысленное, направленное извлечение главной информации, связанной с поиском конкретного факта, ответа на вопрос; умение предположить содержание текста по заголовку (рефлексивное чтение); умение сопоставлять разные точки зрения, осуществлять смысловое свёртывание обозначенных фактов; распознавать информацию, предложенную в графической форме на основе данных текста; умение применять различные техники, направленные на осмысление прочитанного [2].

Вопросами формирования универсальных учебных действий в основной школе педагогов, посвящены исследования современных учёных А.Г. Асмолова, О.А. Карабановой, Г.В. Бурменской, И.А. Володарской, Н.Г. Салминой, С.В. Молчанова и др. Проблемой формирования познавательной компетентности

школьников занимались С.Г. Воровщиков, М.Н. Комиссарова, С.И. Константинова, Е.В. Шамардина и др.

Процесс формирования познавательных учебных действий, должен иметь поэтапный, системный характер и развивать не только его умственную сферу, но и способствовать общему развитию школьника.

Теория поэтапного формирования действия и понятий, сформулированная П.Я. Гальпериным ещё в 1965 году, до сих пор остаётся актуальной в условиях системно-деятельностного подхода к обучению в школе и лежит в основе формирования всех универсальных учебных действий, в том числе, и познавательных.

Согласно положениям этой теории формирование познавательных универсальных учебных действий должно строиться на переносе внешних материальных действий во внутренний план восприятия, представлений и понятий.

П.Я. Гальперин выделяет несколько этапов формирования действия, во-первых, на начальном этапе действие строится во внешней материальной форме. Так, ученик должен сам участвовать в построении алгоритма выполнения действия или уметь анализировать готовую пошаговую последовательность выполнения задания, которая должна быть предложена не в форме устных инструкций, а представлять собой схему-ориентир действий.

Второй этап предполагает проговаривание алгоритма вслух, что даёт возможность ещё раз осмыслить план действий, так как внутреннее действие ещё не сформировано.

На третьем этапе ученик осуществляет закрепление поэтапного действия про себя, но пока ещё во внешней речи, так происходит запоминание последовательности действий.

Четвёртый этап предполагает переход во внутреннюю речь, когда ученику необходимо для решения заданий применить весь алгоритм в свёрнутом виде. По сути, четвёртый этап есть краткое повторение всех предыдущих на новом более обобщённом уровне.

На каждом этапе возникают условия для качественного формирования универсальных учебных действий, которые выражаются в создании необходимой мотивации к осознанному выполнению учебных действий, причём уже на первом этапе [6].

Реализация второго этапа способствует формированию ориентировочной основы, когда школьник способен использовать алгоритм действия на уровне понимания своих действий, значимости каждого этапа.

На третьем и четвёртом этапах происходит отработка освоенных действий, их закрепление, когда ученик приобретает специфические навыки решения конкретных задач, но и общие навыки, необходимые для решения любой задачи, невзирая на уровень сложности.

Количество этапов может менять в сторону уменьшения, это связано, прежде всего, с тем, что у учащихся отдельные аспекты деятельности уже сформированы и успешно применяются при решении стандартных и нестандартных задач.

Познавательные универсальные учебные действия представляют собой умения результативно мыслить и работать с информацией в современном мире. Основными характеристиками этих действий являются овладение не только общеучебными действиями (ставить цель, работать с информацией, моделировать ситуацию), а также логическими операциями (анализ, синтез, сравнение, классификация, доказательство, выдвижение гипотез и т.д.). К познавательным УУД относятся следующие виды: умение строить высказывание, формулировка проблемы, рефлексия деятельности, структурирование знаний, поиск информации, смысловое чтение, моделирование [4].

Их формирование происходит в следующих видах познавательной деятельности: работа с текстом; наблюдение за различными объектами; выполнение различных практических работ. Особенности развития познавательных УУД в основной школе являются формирование этих умений посредством следующих элементов: получение знаний и метод реализации действия; практика в применении полученной информации, коррекция и самоконтроль; проверка умения выполнять действия.

Процесс формирования познавательных универсальных учебных действий осуществляется планомерно от класса к классу, учителю в старшей школе необходимо знать с каким уровнем сформированности познавательных универсальных учебных действий ученики приступят к изучению нового раздела биологии после завершения основной школы. Это позволит сделать процесс формирования познавательных компетенций системным и наиболее эффективным.

Особенности формирования познавательных УУД при обучении биологии в старшей школе заключаются в том, что процесс строится на основе уже имеющихся познавательных компетенций, с учетом возрастных особенностей школьников, уровня развития их познавательной сферы на более обобщенном биологическом содержании. Значительно обогащаются интеллектуальные возможности учеников старшей школы с активным внедрением разнообразных видов учебно-исследовательской и научной деятельности. Учебная деятельность носит ярко выраженный практико-ориентированный характер и позволяет рассматривать проблемы состояния природы, жизненные ситуации эколого-биологического содержания, касающиеся любого человека. Это способствует формированию собственного оригинального стиля мышления, построенного на логике научного исследования.

Процесс формирования познавательных универсальных учебных действий имеет

двусторонний характер, так как в основе взаимоотношений в учебном процессе лежат субъект-субъектные отношения, поэтому необходимо рассматривать его с двух позиций, ученика и учителя.

В процессе формирования всех составляющих познавательных УУД ученик проходит сложный процесс преобразования всей мыслительной деятельности, ценностных ориентиров, морально-волевых качеств личности, опыта познавательной и творческой деятельности, нового уровня саморегуляции умственных действий, увеличения доли самостоятельности в принятии решений, выборе методов и средств активного поиска знаний. Происходит качественный скачок к более осознанному, мотивированному освоению познавательных компетенций.

Уровень развития мыслительной деятельности в данной возрастной группе позволяет максимально полно и эффективно использовать эти возможности психики для формирования познавательных универсальных учебных действий. Делает выпускника более мобильным, конкурентоспособным, поскольку он обладает способностями анализировать разные виды информации, структурировать её, демонстрировать разные способы её отображения, трактовать с научной точки зрения, делать выводы и умозаключения.

Учитель выступает в качестве организатора процесса обучения, контролирует продвижение учащихся с одного уровня на другой. Педагог должен хорошо владеть навыками диагностики, прогнозирования, коррекции на всех этапах

формирования познавательных действий. В его задачу входит создание системы педагогических действий, которые должны быть выстроены с учётом уровня развития всех сфер познавательной деятельности старших школьников. Такой процесс не может носить стихийный характер. Продумываются все составляющие учебного процесса: методы и приёмы обучения, средства, формы организации взаимодействия учителя и ученика, учащихся между собой. Учитель в таком взаимодействии должен опираться на обратную связь, видеть и понимать отклик учеников и действовать согласно полученным результатам, поэтому больше внимания должно уделяться такой процедуре как диагностика уровней сформированности познавательных универсальных учебных действий на всех этапах, от начального освоения общеучебных, логических УУД, знаково-символических до уверенного использования их в учебной деятельности.

Таким образом, такой подход не противоречит возрастным психологическим особенностям старшего школьного возраста, теории поэтапного формирования действия, системно-деятельностному подходу, способствует формированию и развитию культуры умственного труда, в целом мыслительной деятельности.

Для процесса формирования познавательных компетенций у старших школьников требуются такие средства, которые максимально могли бы реализовать возможности учащихся в познании, постижении сути сложных биологических вопросов, составляющих содержание раздела «Общая биология».

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Безух, К.Е. Активизация познавательной деятельности учащихся при обучении биологии / К.Е. Безух. – Текст : непосредственный // Открытый урок: методики, сценарии и примеры. – 2012. – № 1. – С. 6-21.
2. Болтова, И. Формирование биологических понятий / И. Болтова. – Текст : непосредственный // Биология в школе. – 2002. – № 6. – С. 32-34.
3. Вдовина, Н.С. Активизация учебно-познавательной деятельности учащихся профессиональных образовательных организаций на основе оптимального сочетания средств обучения : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08 / Вдовина Наталья Сергеевна. – Барнаул, 2015. – 199 с. – Текст : непосредственный.
4. Конструирование и методика использования ситуационных задач по биологии в условиях детализации требований ФГОС. – Текст : электронный // Арбузова, Е. Н. Теория и методика обучения биологии : в 2 ч. : учеб. и практикум для вузов / Е.Н. Арбузова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2019. – Ч. 2. – С. 168–175. – Доступ с сайта ЭБС Юрайт. – URL: <https://www.biblio-online.ru/book/teoriya-i-metodika-obucheniya-biologii-v-2-ch-chast-2-442345> (дата обращения: 10.01.2020).
5. Мещерякова, Л.М. Формирование универсальных учебных действий: система дидактических заданий / Л.М. Мещерякова, М.М. Шалашова, П.А. Оржековский. – Текст : непосредственный // Химия в школе. – 2013. – № 1. – С. 9-12.
6. Нефедьева, Н.А. Обучение в ситуациях как средство формирования универсальных учебных действий / Н.А. Нефедьева. – Текст : непосредственный // Здоровьесберегающее образование. – 2013. – № 3. – С. 89-93.

REFERENCES

1. Bezuh K.E. Aktivizacija poznavatel'noj dejatel'nosti uchashhihsja pri obuchenii biologii [Activation the cognitive activity of students in teaching biology]. *Otkrytj urok: metodiki, scenarii i primery* [Demonstration lesson: techniques, scenarios and examples], 2012, no. 1, pp. 6-21.
2. Boltova I. Formirovanie biologicheskikh ponjatij [Formation of biological concepts]. *Biologija v shkole* [Biology at school], 2002, no. 6, pp. 32-34.
3. Vdovina N.S. Aktivizacija uchebno-poznavatel'noj dejatel'nosti uchashhihsja professional'nyh obrazovatel'nyh organizacij na osnove optimal'nogo sochetanija sredstv obuchenija: dis. ... kand. ped. nauk [Activation of educational and cognitive activities of students of professional educational organizations on the basis of an optimal combination of teaching means. Ph. D. (Pedagogy) diss.]. Barnaul, 2015. 199 p.

4. Konstruirovanie i metodika ispol'zovanija situacionnyh zadach po biologii v uslovijah detalizacii trebovanij FGOS [Elektronnyi resurs] [Design and method of using situational tasks in biology in terms of detailing the requirements of the Federal State Educational Standard]. Arbuzova E. N. *Teorija i metodika obuchenija biologii* : v 2 ch. : uceb. i praktikum dlja vuzov [Theory and methods of teaching biology. Ch. 2]. Moscow: Jurajt, 2019, pp. 168–175. URL: <https://www.biblionline.ru/book/teoriya-i-metodika-obucheniya-biologii-v-2-ch-chast-2-442345> (Accessed 10.01.2020).
5. Meshherjakova L.M., Shalashova M.M., Orzhekovskij P.A. Formirovanie universal'nyh uchebnyh dejstvij: sistema didakticheskikh zadanij [Formation of universal educational actions: a system of didactic tasks]. *Himija v shkole* [Chemistry at school], 2013, no. 1, pp. 9-12.
6. Nefed'eva N.A. Obuchenie v situacijah kak sredstvo formirovanija universal'nyh uchebnyh dejstvij [Learning in situations as a means of forming universal learning actions]. *Zdorov'esberegajushhee obrazovanie* [Health-saving education], 2013, no. 3, pp. 89-93.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Н.В. Павлова, старший преподаватель кафедры биологии и географии с методикой преподавания, ФГБОУ ВО «Шадринский государственный педагогический университет», г. Шадринск, Россия, e-mail: natasha-navlova@yandex.ru.

Н.В. Шарьпова, кандидат биологических наук, завкафедрой биологии и географии с методикой преподавания, ФГБОУ ВО «Шадринский государственный педагогический университет», г. Шадринск, Россия, e-mail: sharnadvla@yandex.ru, ORCID: 0000-0003-0942-5630.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

N.V. Pavlova, Senior Lecturer of the Department of Biology and Geography with Teaching Methods, Shadrinsk State Pedagogical University, Shadrinsk, Russia, e-mail: natasha-navlova@yandex.ru.

N.V. Sharypova, Ph. D. in Biological Sciences, Department Chair of Biology and Geography with Teaching Methods, Shadrinsk State Pedagogical University, Shadrinsk, Russia, e-mail: sharnadvla@yandex.ru, ORCID: 0000-0003-0942-5630.