

## ДИДАКТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ СИТУАЦИОННЫХ ЗАДАНИЙ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ОБЩЕЙ БИОЛОГИИ

Шарыпова Н.В.<sup>1</sup>, Павлова Н.В.<sup>1</sup>, Суворова А.И.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Шадринский государственный педагогический университет», Шадринск, e-mail: sharnadvla@yandex.ru

В статье описано использование ситуационных заданий как средства формирования познавательных универсальных учебных действий. Как утверждают авторы, их применение позволит избежать формального подхода к изучению сложных теорий, законов и правил в биологии, поскольку анализ ситуации, поиск необходимой информации, её решение вовлекают ученика в активный познавательный процесс, создавая необходимую положительную мотивацию к обучению. Ситуационные задания рассматриваются как средство обучения, направленное на формирование целого комплекса познавательных компетенций, а не отдельных мыслительных операций. Структура ситуационных заданий: предписание совершить действие; указание на объект, относительно которого должно быть совершено действие. Авторы выделяют два подхода к классификации ситуационных заданий: в зависимости от содержания (жизненная ситуация, познавательная ситуация, художественный вымысел, парадоксальный факт и т.д.) и по дидактической цели (формирование, диагностика, контроль и оценка). Процесс формирования познавательных универсальных учебных действий включает мотивационно-целевой, аналитический, теоретический, практический этапы. Авторы выделяют следующие дидактические возможности ситуационных заданий в процессе формирования познавательных универсальных учебных действий: мотивационную составляющую; визуализацию учебной информации; моделирование учебных (жизненных ситуаций); реализацию интерактивного взаимодействия, между всеми членами учебного процесса; реализацию контрольно-оценочной, диагностической деятельности.

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

## DIDACTIC POTENTIAL OF SITUATIONAL TASKS IN THE PROCESS OF STUDYING GENERAL BIOLOGY

Sharypova N.V.<sup>1</sup>, Pavlova N.V.<sup>1</sup>, Suvorova A.I.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Shadrinsk state pedagogical University, Shadrinsk, e-mail: sharnadvla@yandex.ru

The article describes the use of situational tasks as a means of forming cognitive universal educational actions. According to the authors, their application will avoid a formal approach to the study of complex theories, laws and rules in biology, since the analysis of the situation, the search for necessary information, its solution, involves the student in an active cognitive process, creating the necessary positive motivation for learning. Situational tasks are considered as a means of training aimed at the formation of a whole complex of cognitive competencies, rather than individual mental operations. Structure of situational tasks: an order to perform an action; an indication of the object in relation to which the action should be performed; an indication of the object in relation to which the action should be performed. The authors distinguish two approaches to the classification of situational tasks: depending on the content (life situation, cognitive situation, fiction, paradoxical fact, etc.) and on the didactic goal (formation, diagnosis, control and evaluation). The process of forming cognitive universal educational actions includes motivational-target, analytical, theoretical, and practical stages. The authors identify the following didactic possibilities of situational tasks in the process of forming cognitive universal educational actions: motivational component; visualization of educational information; modeling of educational (life situations); implementation of interactive interaction between all members of the educational process; implementation of control, evaluation, diagnostic activities.

Keywords: situational task, universal learning activities, cognitive universal learning activities, biological education, General biology, school biology course.

Биология как учебная дисциплина на сегодняшний день требует новых подходов к её реализации, а именно к отбору содержания фактического материала, который должен включать информацию о современных достижениях мировой и отечественной науки, её

перспективах, демонстрировать значимость открытий во всех сферах биологии, имеющих прикладной характер, интегративность естественно-научной мысли.

Особое внимание при изучении биологии в 10-11 классах должно уделяться формированию познавательных универсальных учебных действий, которые призваны обеспечить активный процесс познания школьников. От осознания цели изучения того или иного общебиологического вопроса до принятия решения в выборе необходимой области знания, конструирования ответа или теоретического обоснования.

Важную роль в формировании познавательных универсальных учебных действий в разделе «Общая биология», необходимых для воспитания творческой личности, способной самостоятельно приобретать новые знания, применять их на практике, играют ситуационные задания. Их использование позволяет избежать формального подхода к изучению сложных теорий, законов и правил в биологии, поскольку анализ ситуации, поиск необходимой информации, её решение, вовлекает ученика в активный познавательный процесс, создавая необходимую положительную мотивацию к обучению.

Выпускники, которые готовятся к сдаче единого государственного экзамена по биологии, ежегодно испытывают трудности в выполнении заданий второй части контрольно-измерительных материалов, где требуется не только знание фактического материала по определённой теме, но и умение выявить основные понятия, устанавливать причинно-следственные связи, делать выводы, находить связи между данными из разных разделов биологии, на более обобщённом уровне, аргументировать свои действия, обосновывать свой выбор.

Ситуационные задания могут выступать в качестве модели для диагностики уровня сформированности познавательных универсальных учебных действий. Такая форма заданий позволяет оптимизировать содержание заданий как по отдельным темам, так и по целым разделам или блокам на различном уровне сложности. Однако применение ситуационных заданий по общей биологии в старшей школе носит спонтанный, нерегулярный, бессистемный характер, что не позволяет в полной мере использовать их дидактический потенциал.

Цель исследования заключается в обосновании дидактических возможностей ситуационных заданий для формирования познавательных универсальных учебных действий в разделе «Общая биология».

**Материал и методы исследования:** материалом исследования является практический опыт работы с обучающимися общеобразовательных школ. В качестве методов исследования были использованы обобщение передового педагогического опыта, педагогическое наблюдение и обобщение его результатов.

**Результаты исследования и их обсуждение.** С переходом на обновлённые образовательные стандарты происходит переориентация образовательного процесса со знаниевого на компетентностный подход. Всё обучение строится на реализации системно-деятельностного подхода, увеличения доли практико-ориентированных задач, способствующих подготовке выпускника к решению различных профессиональных задач в будущем.

Метапредметный уровень достижения результатов обучения представляет собой процесс формирования универсальных учебных действий, который требует использования более эффективных средств обучения.

В практике обучения в высших учебных заведениях применяются ситуационные задания, которые по содержанию максимально приближены к реальным жизненным ситуациям и могут способствовать формированию профессиональных компетенций.

Применение ситуационных заданий в школьном курсе биологии делает процесс формирования познавательных универсальных учебных действий (УУД) более активным, мотивированным, практико-ориентированным. Сам учебный материал не должен становиться самоцелью, в условиях ФГОС ООО каждый ученик должен получить базовые инструменты познания, от способности анализировать различную информацию до сопоставления различных точек зрения и формулирования собственных выводов, теоретических положений по исследуемым проблемам [1].

В учебной литературе существует множество определений ситуационных заданий, где авторы рассматривают их как методические приёмы, как разновидности познавательных заданий, как средства обучения [2].

В нашей работе под понятием «ситуационные задания» мы понимаем средство обучения, которое направлено на формирование универсальных учебных компетенций, способствующих решению как учебных, так и практико-ориентированных задач, жизненных ситуаций с помощью умения анализировать ситуацию, определять ключевую проблему или круг вопросов, применять необходимые знания, оценивать свои результаты.

Использование ситуационных заданий в старшей школе решает следующие задачи:

- формирование положительной мотивации к изучению предметной области «Общая биология»;
- формирование познавательных универсальных учебных действий, обогащающих личный опыт ученика в процессе познания;
- создание условий для формирования индивидуального стиля мышления;
- стимулирование к профессиональному самоопределению.

Существует несколько подходов к классификации ситуационных заданий.

Представим классификацию, наиболее часто используемую учителями-предметниками в процессе формирования универсальных учебных действий, в основе которой лежит дидактическая направленность.

К первому типу относятся задания, в которых предлагается рассмотреть некую проблему в определённой ситуации (научной, учебной, жизненной), такие задачи называют «ситуация-проблема». В качестве примера можно предложить такую ситуацию-проблему: «При осуществлении строительных работ социально значимого объекта был вскрыт скотомогильник. Через некоторое время в этой местности был объявлен карантин в связи с эпидемией сибирской язвы. Объясните эту ситуацию, используя знания биологии».

Второй тип представляет собой задания, в которых основой ситуации выступает иллюстрация явления, метода исследования, выражения определённых закономерностей. Обучающимся предлагается кариограмма человека, в которой содержатся хромосомы с явной геномной мутацией; необходимо найти, в какой паре есть мутация, определить тип мутации и дать обоснование своего решения. Дополнительно найти информацию о возможных причинах и признаках заболевания.

К третьему типу относятся задания, которые получили название «ситуация-оценка», они включают описание ситуации, к ней предлагается готовое решение, ученикам необходимо объяснить, как были получены такие результаты, на чём построены доводы, какие конкретно знания были применены. Так, при изучении генеалогического метода (генетика человека), при рассмотрении готовых схем родословных, учащимся предлагается оценить ситуацию по наследованию в ряду поколений одной семьи такого заболевания, как фенилкетонурия.

Четвертую группу представляют задания-тренинги, они направлены на отработку умения составлять алгоритмы решения ситуаций, работать по готовым алгоритмам; анализировать ситуации; формулировать проблемные вопросы, исходя из конкретных ситуаций и др. При изучении блока генетики или молекулярной биологии рассматриваются различные типы задач, каждая из которых имеет свою специфику, построена на знаниях определённых закономерностей, но вместе с тем есть необходимость выработки общего алгоритма, который позволил бы проанализировать содержание любой генетической задачи (задачи по молекулярной биологии), определить область знаний, законов и закономерностей, найти рациональное решение и сформулировать необходимые обоснования. Тренинги дают возможность применять ситуационные задания в системе, что особенно актуально на этапах обобщения, при проведении промежуточных и итоговых контрольных мероприятий. Диагностируя результаты проведённых тренингов, учитель получает возможность оценить степень сформированности тех или иных познавательных компетенций [3].

Процесс обучения биологии в 10-11 классах может быть мотивированным, осознанным и целенаправленным, практико-ориентированным, связанным с жизнью за счёт внедрения ситуационных заданий различного типа. Для этого учитель должен тщательно проанализировать содержание раздела общей биологии и выявить наиболее трудные для восприятия темы, блоки, в которых учащиеся допускают максимальное количество ошибок, осуществляют слабый перенос полученных знаний и умений на новое содержание, в новые ситуации. Определение места и роли ситуационных заданий в учебно-воспитательном процессе по общей биологии позволяет учителю выработать наиболее эффективные методические приёмы, которые в полной мере раскроют возможности ситуационных заданий для формирования познавательных универсальных учебных действий.

Раздел «Общая биология» включает в себя последовательность основных блоков, которые выстроены согласно научной мысли и логике изучения биологических закономерностей. Материал разбит на две части и изучается в течение двух лет. Такое разделение содержания, с одной стороны, объясняется психолого-возрастными особенностями старших школьников, новообразованиями данного возраста, особенностями всех психических процессов, без которых немислим процесс качественного усвоения биологической информации, приобретение биологических знаний и умений. С другой стороны, раздел построен согласно общебиологическим теориям, на которых выстраиваются все формируемые общебиологические понятия, составляющие систему общебиологических знаний, а также на изучении основных методов исследования, благодаря которым и были получены эти знания. Учащиеся при таком структурировании материала получают возможность пройти путь от зарождения жизни на Земле до биологического прогресса представителей современных растений, животных и микроорганизмов.

Для того чтобы сделать процесс формирования познавательных учебных действий более эффективным, необходимо создать систему достижения конкретных результатов, определив в ней, с помощью каких методов и средств это осуществимо, как диагностировать полученные результаты [4].

Ситуационные задания могут рассматриваться и как модель оценочных средств сформированности познавательных компетенций. Для этого они должны не противоречить своей структуре и в то же время включать блоки заданий, целью которых становится не поиск конкретного решения, а оценка уровня сформированности познавательных УУД [5].

Критериями уровней сформированности познавательных УУД выступили:

- полнота действия (учащийся демонстрирует низкое/наполовину/полное владение учебным действием);
- время выполнения (учащийся выполняет работу позже/вовремя/ раньше срока,

демонстрирует способности распределять время на выполнение всей работы, учитывая уровень сложности заданий, либо испытывает трудности);

- самостоятельность (учащийся выполняет задания с помощью учителя/ частично/ полностью самостоятельно).

Определение уровня сформированности познавательных УУД было проведено у обучающихся 11 классов МКОУ «Гимназия № 9» г. Шадринска Курганской области. В исследовании приняли участие 44 школьника. Диагностическая работа была направлена на проверку знаний по нескольким темам: способы деления клетки, способы размножения, индивидуальное развитие организма, основы наследственности; а также на проверку уровня сформированности познавательных УУД. Обучающимся было предложено решить ситуационное задание.

Представим пример одного из таких заданий.

Прочитайте внимательно текст и запишите ответы на вопросы заданий.

Учёный-энтомолог проводил наблюдения за развитием комаров. И пришёл к определённым выводам. Ответив правильно на вопросы, вы узнаете, к каким.

Известно, что серый цвет тела у комара преобладает над жёлтым. При первом скрещивании самки серого цвета с самцом жёлтого цвета были получены особи с серым цветом. Учёный во втором скрещивании использовал гибридов первого поколения для скрещивания; определите, какое расщепление по генотипу и фенотипу он получил:

- а) по генотипу 1:2:1, по фенотипу 50% на 50%;
- б) по генотипу 3:1, по фенотипу 25% серых на 50% жёлтых;
- в) по генотипу 1:2:1, по фенотипу 3 серых к 1 жёлтому.

В ходе индивидуального развития комара, которое происходит в воде, самка сначала откладывает яйца (оплодотворённые яйцеклетки), из которых в течение 2-8 суток вылупляются личинки. Новый этап предполагает 3-4 линьки, в основе образования нового покрова лежит один из процессов деления клетки, благодаря которому сохраняются все свойства хитинового покрова из поколения в поколение. После нескольких линек личинка превращается в куколку. Куколки-нимфы подвижны и активны как в поисках пищи, так и в умении убежать от хищников. Через 12-36 часов внешняя оболочка куколки рвётся и на свет появляется готовый к полёту и размножению взрослый комар. Комары-самцы питаются соками растений и нектаром цветков. Любимые растения насекомых – тысячелистник, репей, пижма. Взрослый комар-самец и самка, достигнув половой зрелости, образуют гаметы, с помощью которых происходит дальнейшее размножение.

Задания: 1. Укажите, в каком предложении учёный описывает первый этап индивидуального развития, дайте определение этому этапу. 2. Выпишите из текста примеры

деления клеток митозом, дайте определение понятия «митоз». 3. Укажите, в каком предложении есть информация о постэмбриональном этапе развития. Дайте определение понятия «постэмбриогенез». Выпишите фрагменты, объясняющие ваш выбор (доказательства). 4. Назовите тип развития, указав информацию о прямом/непрямом развитии, если у организма развитие с метаморфозом или без, подтвердите фразами из текста. 5. Каким способом размножаются комары? Назовите признаки этого размножения. 6. Каким способом деления клетки образуются гаметы самки и самца, дайте определение этому понятию. 6. Проанализируйте условия задачи и определите: какой признак – доминантный, какой рецессивный; как называют в генетике родителей из первого скрещивания; какой закон Г. Менделя здесь применяется; какие генотипы скрещивал учёный, чтобы получить расщепление, как во втором законе Г. Менделя, назовите этот закон.

На констатирующем этапе были получены следующие результаты: 61% учащихся продемонстрировали низкий уровень владения учебным действием; 32% – половину или больше половины уровня владения учебным действием; 7% учащихся продемонстрировали полное владение учебным действием.

Большая часть учащихся – 77%, затратили времени больше, чем отведено на работу, и испытывали трудности во временном контроле; и только 23% учащихся выполнили работу в строго заданные сроки, демонстрируя способности распределять время на трудные виды заданий.

Только один учащийся, что составляет 2%, самостоятельно справился с выполнением заданий; 30% учащихся понадобилась частичная помощь учителя, а 68% – учитель разъясняла задания и ориентировала на ближайшую систему знаний.

В течение учебного года систематически для формирования познавательных УДД применялись в учебном процессе ситуационные задания разных видов, такие как «ситуация-оценка», «ситуация-проблема», «ситуация-тренинг». Повторная диагностика показала повышение уровня сформированности познавательных универсальных учебных действий. Также нами была обоснована возможность применения ситуационных заданий, которые могут рассматриваться не только как средства формирования познавательных универсальных учебных действий, но и как средство оценивания сформированности отдельных элементов познавательных учебных действий.

**Заключение.** В заключение хотелось бы отметить, что проблема развития познавательной сферы ребёнка всегда будет оставаться одной из самых актуальных, так как именно в познании рождаются представления, формируются понятия, возникает система знаний. Биологическое познание преследует научно-мировоззренческую цель, так как, познавая природу, её компоненты, взаимосвязи, между этими компонентами ребёнок

постигает истинный ход мироздания, осознает своё место среди других живых организмов и роль в сохранении биологического разнообразия.

Применение ситуационных заданий в учебном процессе позволяет достичь результатов обучения на всех уровнях: личностном, метапредметном и предметном. Поскольку в процессе работы с этими средствами обучения и учитель, и ученик включаются в активный мыслительный процесс, требующий высокой степени концентрации, волевых качеств личности, вовлеченности всех психических процессов (внимание, воображение, память и др.), это даёт всем участникам процесса возможность примерить различные социальные роли, воспитать все устойчивые моральные качества.

В силу своей специфичности и комплексности ситуационные задания могут быть использованы для подготовки к итоговой государственной аттестации по биологии за 11 класс. В контрольно-измерительных материалах по биологии достаточно сложных заданий из разных областей биологии, многие вопросы требуют интегративного подхода, демонстрации познавательных учебных действий на более обобщённом уровне, с опорой на знание теорий, законов и правил.

Все задачи имеют ярко выраженный практико-ориентированный характер, за счёт чего происходит обогащение личного опыта школьника, приобщение его к культуре умственного труда.

### Список литературы

1. Красовский В.С., Сентюрова Л.Г., Мазлов А.М. Использование ситуационных задач для лучшего усвоения разделов биологии // Морфологический альманах имени В.Г. Ковешникова. 2018. Т. 16. № 4. С. 34-35.
2. Плотников А.С. Ситуационный подход в современном образовании // Педагогика. 2015. № 6. С. 46-52.
3. Петрова Т.А. Методика работы с ситуационными задачами // Вестник Челябинской государственной агроинженерной академии. 2012. Т. 61. С. 184-187.
4. Семененко Н.М. Ситуационная задача как способ формирования УУД обучающихся // Концепт. 2013. № 5. С. 186-190.
5. Хагур М.Н., Шимек В.В., Носик С.В. Ситуационные задачи по экологической физиологии как средство повышения интереса школьников к биологии // Экология: рациональное природопользование и безопасность жизнедеятельности: сб. материалов Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием. Адыгейский гос. ун-т. Майкоп, 2017. С. 238-240.