

УДК 372.857

## СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАНИЯ В РАЗДЕЛЕ «ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ» КАК ИНСТРУМЕНТ ДОСТИЖЕНИЯ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

**Павлова Н.В., Шарыпова Н.В.**

*ФГБОУ ВО «Шадринский государственный педагогический университет»,  
Шадринск, e-mail: sharnadvla@yandex.ru*

В статье представлен результат анализа действующих на территории Курганской области линий школьных учебно-методических комплексов по биологии (линии В.В. Пасечника, И.Н. Пономаревой, Н.И. Сонина, Т.С. Суховой) на предмет определения роли и места ситуационных заданий в учебно-воспитательном процессе по общей биологии как средства формирования познавательных универсальных учебных действий. Авторы обосновывают роль использования ситуационных заданий в школьном курсе биологии в 10–11 классах для достижения результатов обучения на всех уровнях: личностном, метапредметном и предметном – а также для формирования предметных знаний и умений, которые составляют основу биологической грамотности школьника. Указывают на важность использования ситуационных заданий для активизации деятельности школьников по освоению сложных общебиологических, гносеологических понятий, которые определяются современным состоянием биологических наук и уровнем их значимости. Авторы представляют основные виды познавательной деятельности учащихся, формируемые в разделе «Общая биология». Приведены конкретные примеры ситуационных заданий с описанием методического аспекта их применения в рамках урока, и отмечается, что учитель должен тщательно спланировать деятельность от этапа выбора ситуаций для составления конкретного задания до подбора критериев оценивания и коррекционных мероприятий.

**Ключевые слова:** школьный курс биологии, общая биология, универсальные учебные действия, познавательные универсальные учебные действия, ситуационные задания

## SITUATIONAL TASKS IN THE SECTION «GENERAL BIOLOGY» AS A TOOL FOR ACHIEVING METASUBJECT LEARNING OUTCOMES

**Pavlova N.V., Sharypova N.V.**

*Shadrinsk State Pedagogical University, Shadrinsk, e-mail: sharnadvla@yandex.ru*

The article presents the result of the analysis of the lines of school educational and methodical complexes in biology operating in the Kurgan region (lines of V.V. Pasechnik, I.N. Ponomareva, N.I. Sonin, T.S. Sukhova) to determine the role and place of situational tasks in the educational process of general biology as a means of forming cognitive universal educational actions. The authors substantiate the role of using situational tasks in a school biology course in grades 10-11 to achieve learning outcomes at all levels: personal, meta-subject and subject, as well as for the formation of subject knowledge and skills that form the basis of biological literacy of a student. They point out the importance of using situational tasks to activate the activity of schoolchildren in mastering complex general biological, epistemological concepts, which are determined by the current state of biological sciences and the level of their significance. The authors present the main types of cognitive activity of students formed in the section «General Biology». Specific examples of situational tasks are given with a description of the methodological aspect of their application within the lesson, and it is noted that the teacher must carefully plan the activity from the stage of choosing situations for composing a specific task to the selection of evaluation criteria and corrective measures.

**Keywords:** school biology course, general biology, universal learning activities, cognitive universal learning activities, situational tasks

Успешное освоение школьного раздела «Общая биология» невозможно без использования эффективных инструментов, направленных на достижение личностных, метапредметных, предметных результатов. Введение ситуационных заданий в учебный процесс позволяет активизировать деятельность школьников по освоению сложных общебиологических, гносеологических понятий, которые определяются современным состоянием биологических наук и уровнем их значимости.

Цель исследования – рассмотрение значимости ситуационных заданий в процессе изучения школьниками раздела «Общая биология» с целью достижения метапредметных результатов обучения.

### Материалы и методы исследования

Материалами для анализа и обоснования значимости применения ситуационных заданий в разделе «Общая биология» при обучении старших школьников стали нормативные документы, регламентирующие требования к содержанию раздела; учебно-методические комплексы по биологии разных авторских линий. Непосредственные наблюдения проводились в группах старших школьников, изучающих общую биологию. В исследовании применялись общие и частные методы исследования: наблюдение, анализ нормативной документации, метод аналогий и обобщения.

### Результаты исследования и их обсуждение

Школьный раздел «Общая биология» выступает заключительным курсом биологии, завершающим биологическое образование на школьном уровне. Один из самых сложных и значимых разделов биологии, позволяющий всесторонне рассмотреть изученные ранее явления, процессы, объекты живой природы на обобщённом уровне.

Сложность раздела объясняется развитием общебиологических понятий. Это отражается в процессе расширения объёма и увеличения глубины изучаемых понятий, за счёт образования новых связей с полученными ранее понятиями при изучении разделов «Растения. Грибы. Лишайники», «Животные», «Человек».

Весь фактический материал построен на изучении биологических теорий (клеточная теория, хромосомная теория, теории происхождения жизни на Земле, эволюционная теория), законов (наследственности и изменчивости, биогенетический закон, закон зародышевого сходства, закон гомологических рядов, наследственной изменчивости, закон генетического равновесия в популяциях, закон минимума, закон биогенной миграции атомов и др.), закономерностей (закономерности географического распределения центров происхождения культурных растений, закономерности экологической пирамиды, зональности и др.) и правил (правило чередований главных направлений эволюции, правило прогрессирующей специализации, симметрии, цикличности, полярности, детерминирования, приспособленности и др.) [1].

Биологическое образование в старшей школе преследует более глобальные цели, в круг которых входят, наряду с социализацией и интеграцией школьников в обществе, формирование познавательных ценностей, через включение в деятельность, приобщающую школьника к культуре познания.

Уже традиционными становятся цели, которые формулируются на личностном, метапредметном, предметном уровнях, регламентируемые образовательным стандартом.

В задачи школы на сегодняшний день входит поиск новых более эффективных средств обучения, обеспечивающих формирование культуры умственного труда, вооружающих школьников таким инструментарием, который можно применить для организации и реализации любого вида деятельности, следовательно, и для решения целей биологического образования на глобальном, личностном, метапредметном и предметном уровнях.

Ситуационные задания как одно из дидактических средств обучения могут быть использованы для образования комплекса познавательных учебных действий во всех содержательных блоках курса общей биологии в школе.

Для обоснования роли и места ситуационных заданий в учебно-воспитательном процессе по общей биологии как средства формирования познавательных УУД, представим результаты анализа действующих линий учебно-методических комплексов (УМК) разных авторских коллективов для 10–11 классов, рекомендованных для применения в общеобразовательных школах.

Раздел «Общая биология» изучается в 10–11 классах общеобразовательных школ и представлен во всех УМК по биологии разных авторских линий (линия В.В. Пасечника: концентрический курс, линейный курс; базовый и углублённый уровни; линия И.Н. Пономаревой: концентрический курс, линейный курс; базовый и углублённый уровни; линия Н.И. Сониной и др.: концентрический курс, линейный курс; базовый и углублённый уровни; линия Т.С. Суховой: концентрический курс, базовый уровень) [2].

УМК по общей биологии под авторством Н.И. Сониной ставит целью формирование прочных биологических знаний на базовом и углублённом уровнях, а также формирование эмоционально-ценностного отношения к изучаемому материалу. К преимуществам данной линии следует отнести то, что она воплощает основы развивающего обучения, которое предполагает максимальное погружение ученика в деятельность. Методический аппарат учебника биологии для 10 и 11 классов содержит целый спектр проблемных, творческих, тестовых заданий, а также заданий исследовательской направленности. Дополняет насыщенный текстовый компонент, разнообразный внетекстовый, иллюстрирующий сложные для восприятия и понимания биологические понятия, важные процессы. Таким образом, данная линия в полной мере обладает дидактическими возможностями формирования познавательных компетенций на примере раздела «Общая биология», а включение в содержание учебника разного рода учебных задач способствует подготовке к внедрению ситуационных заданий различного уровня сложности, что усиливает познавательный эффект.

Так, в УМК линии И.Н. Пономаревой (концентрический и линейный курсы) на базовом и углублённом уровнях общая биология изучается в 10–11 клас-

сах в соответствии с традиционным изучением биологии. Построение раздела основано на реализации деятельностного подхода. Для получения метапредметных результатов программой предусмотрена практическая часть, которая предполагает значительное количество лабораторных (практических) работ. Методический аппарат учебника И.Н. Пономаревой включает задания, направленные на достижение метапредметных результатов обучения, это задания на анализ первичных научных данных. Автором включены нестандартные задания, позволяющие каждому ученику определить свои индивидуальные способности. Таким образом, раздел «Общая биология» в данной авторской линии делает возможным формирование познавательных универсальных учебных действий (УУД), через весомую долю практической деятельности учащихся, даёт больше самостоятельности, познавательной активности. Познавательная среда, реализуемая через сознательную самостоятельную деятельность, является благоприятной для применения ситуационных заданий по биологии с целью формирования познавательных УУД, в том числе и во время практических и лабораторных работ.

Линия Т.С. Суховой и др. для 10–11 классов представлена на базовом уровне и основана на положениях развивающего обучения, направлена на формирование и развитие самостоятельности мыслительной деятельности учащихся. Содержание всех составляющих учебно-методического комплекса построено с учётом реализации системно-деятельностного подхода. Методический комплекс представлен системой самостоятельных заданий, включённых в лабораторные работы, опыты и наблюдения, эксперименты и др. Особую ценность представляют задания, ориентирующие школьников на применение полученных знаний на практике, при решении обычных житейских ситуаций. Таким образом, в данной линии прослеживается отражение целей обновлённого стандарта, а именно отбор содержания курса биологии ведётся с учётом воплощения всех составляющих системно-деятельностного подхода. Следовательно, может быть использовано для формирования общеучебных действий, символично-логических учебных действий, навыков исследовательской деятельности школьников, через систему ситуационных заданий, как средства, максимально активизирующего самостоятельный процесс познания природы.

Учебно-методический комплекс В.В. Пасечника разработан в концентрическом и ли-

нейном курсах, на базовом и углублённом уровнях [1]. Данная линия представляет собой классический вариант изучения биологии, так как содержание выстроено согласно логике самой науки и позволяет проследить связь с предыдущими разделами биологии. Линия построена с учётом деятельностного подхода, который лежит в основе стандарта нового поколения. Курсы содержат большое количество практических и лабораторных работ, направленных на активное изучение основных процессов и явлений в живой природе, изучаемых на обобщённом уровне. Методический аппарат учебника включает разнообразные задания познавательного характера, направленные на формирование всех групп универсальных учебных действий (личностных, коммуникативных, регулятивных, познавательных). Текстовый компонент содержит достаточно обширный дополнительный материал, включая исторические справки об учёных, в том числе и отечественных учёных, наших современниках, открытиях, современных исследованиях. Фотографии, рисунки, схемы, графики, диаграммы, составляющие внетекстовый компонент, демонстрируют образцы работы с различными видами информации и вариантами их прочтения, способами сворачивания текста в символическую схему и наоборот. Таким образом, линия В.В. Пасечника обладает широкими возможностями реализации различных практико-ориентированных и познавательных средств обучения биологии, что делает возможным применение на уроках общей биологии различных ситуационных задач, с помощью которых учитель может не только диагностировать уровень знаний по базовым блокам раздела, но и спрогнозировать, какие познавательные учебные действия требуют коррекции или расширения их возможностей.

Научная основа школьного раздела «Общая биология» построена на эволюционных идеях, уровне организации живой природы, принципах целостности природы.

Рассмотрим основные содержательные блоки общей биологии для 10–11 классов и формируемые виды познавательной деятельности учащихся:

«Методы научного исследования. Этапы научного исследования»: осмысление главных понятий; научный метод; научное исследование; виды научных методов (наблюдение, описание, сравнение, эксперимент, моделирование); перевод информации о логике научного исследования в символическую модель; использование алгоритма биологического исследования на лабора-

торных и практических работах; решение ситуационных заданий.

«Молекулярный уровень»: определение основных понятий блока (молекулы, вода, соли, липиды, белки, углеводы, нуклеиновые кислоты, аминокислоты, нуклеотид, ферменты, витамины, АТФ, вирусы и др.); составление алгоритмов для сравнения органических веществ; критическая оценка и интерпретация информации из дополнительных источников; решение ситуационных заданий.

«Клеточный уровень»: овладение базовыми понятиями; основными методами познания; осмысленное использование учебной и дополнительной информации для решения ситуационных задач; выполнение элементарных практических исследований; создание алгоритма для сравнения органоидов по задаваемым параметрам; построение ментальной карты для продуктивного изучения метаболизма.

«Организменный уровень»: овладение ключевыми понятиями, объясняющими закономерности развития живого организма на индивидуальном и историческом уровнях; поиск необходимой информации для решения практических задач по генетике, селекции; разработка пошаговых инструкций для решения генетических задач на основные закономерности наследственности и изменчивости; решение ситуационных заданий.

«Популяционно-видовой уровень»: осмысленное изучение основных понятий блока; сопоставление эволюционных теорий Ж.Б. Ламарка, Ч. Дарвина; обоснование синтетической эволюционной теории; применение методов научного исследования для изучения вопросов видообразования, поиска критериев вида (микроэволюционные процессы); составление алгоритмов для характеристики эволюционных процессов, направлений макроэволюционных явлений; решение ситуационных заданий.

«Экосистемный уровень»: применение навыков биологических исследований при изучении сукцессий и климаксовых сообществ, естественных и искусственных экосистем; установление причинно-следственных связей, между элементами экосистемы и круговоротом веществ; умение делать выводы о значении устойчивости природной экосистемы; сравнивать различные типы взаимоотношений живых организмов между собой; решение задач на применение экологических правил и законов; решение ситуационных заданий.

«Биосферный уровень»: овладение методами научного исследования, развитие умения объяснять полученные результаты;

переводить данные исследования в знаково-символическую модель, интерпретировать в форме таблиц, графиков или диаграмм; формирование собственной позиции на теории антропогенеза, теории происхождения жизни на Земле; установление причинно-следственных связей между этапами геохронологической летописи Земли и уровнем развития жизни.

Таким образом, для создания условий активного познания и осмысления биологической информации разного уровня сложности, разной степени значимости применение ситуационных заданий возможно в каждом блоке.

Выбор ситуационных заданий согласуется с принципами активизации мыслительной деятельности старших школьников [3].

Роль ситуационных заданий для процесса формирования познавательных УУД заключается в возможности оптимально, рационально организовать процесс самостоятельного поиска истины, открытия нового знания. Каждое ситуационное задание – это завершённый продукт совместной деятельности учителя и учащихся, как на уроке, так и во внеурочное время.

Такое взаимодействие не должно сводиться к формальному поиску ответа на ситуационный вопрос, без чёткого представления предполагаемых результатов, области проверяемых знаний конструирование ответа не соответствует поставленной цели. Знания, полученные или обобщённые таким образом, не будут пассивными, так как ученику приходится их не раз воспроизводить в качественно новой ситуации [4].

Приведём пример такого ситуационного задания. При изучении темы «Методы научного исследования» (блок «Методы научного исследования. Этапы научного исследования») учитель может в качестве мотивационного начала ученикам предложить прочитать информацию на карточке, в которой дан древний текст – описание определённого животного. К такой карточке прилагается перечень заданий-вопросов, отвечая на которые школьники не только должны понять, о каком современном животном идёт речь, но и определить суть используемого метода, с помощью которого древний учёный сделал свои открытия. Так происходит активное осмысление информации о необходимости применения определённых методов научного познания для того, чтобы по этим описаниям все последующие поколения могли изучать, как выглядел животный и растительный мир. Фрагмент текста: «Горбуша. Рыба морская. Водится в Камчатке; голова у нея плоская, нос острый и загнуть крючком»;

спина и хвост синеватый с черными круглыми мѣстами...»).

Задания для учащихся к тексту: 1. Соответствует ли современное описание горбуши тому, что изложено в тексте? Ответ аргументируйте. Предложите несколько этапов для выполнения этого задания. 2. Попробуйте провести реконструкцию изображения по описанию и сравните с современным видом. 3. Какие методы использовал древний учёный, чтобы получить эти описания.

Такое задание сразу погружает учащихся в активную деятельность, подводит к пониманию того, что будет изучаться на уроке. Это логичный переход к следующему этапу урока, «Выведение темы урока». Учащиеся предлагают формулировки темы урока, сообща приходят к общей трактовке темы «Методы научного исследования».

Работа с ситуационными заданиями требует от старшеклассника определённого умственного напряжения, познавательная деятельность не может быть пассивной. Осваивается такая деятельность только через активную работу мозга, через переключение от одного вида деятельности к другому. Так формируется индивидуальный мыслительный стиль, расширяются познавательные возможности ученика [5].

От того, как будет организована деятельность школьников по решению ситуационных заданий, во многом будет зависеть, насколько они эффективно используются для формирования познавательных УУД. Учитель должен тщательно спланировать свою деятельность от этапа выбора ситуаций для составления конкретного задания до подбора критериев оценивания и коррекционных мероприятий.

## Заключение

Роль ситуационных заданий как инструмента для достижения метапредметных результатов при изучении общей биологии в школе заключается в возможности оптимально, рационально организовать процесс самостоятельного поиска истины, открытия нового знания. Работа с ситуационными заданиями требует от старшеклассника определённого умственного напряжения. Таким образом, формируется индивидуальный мыслительный стиль, расширяются познавательные возможности ученика.

Общеучебные компетенции, а также знания, полученные или обобщённые посредством ситуационных заданий, позволяют подготовить школьников к решению реальных жизненных ситуаций, обеспечить успешность в профессиональной деятельности.

## Список литературы

1. Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В. Биология. Общая биология. 10–11 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений. 2-е изд., стер. М.: Дрофа, 2006. 367 с.
2. Пасечник В.В., Швецов Г., Ефимова Т.М. Рабочие программы. Предметная линия учебников «Линия жизни» 10–11 кл.: учеб. пособие для общеобразовательных организаций: базовый уровень. М.: Просвещение, 2017. 96 с.
3. Рубцова А.В., Арбузова Е.Н., Гольцова Н.С. Конструирование и методика использования ситуационных задач по биологии // Биология в школе. 2015. № 8. С. 36–42.
4. Осипова И.В. Методика использования ситуационных задач на уроках биологии и химии // Развитие современной науки: теоретические и прикладные аспекты: сб. ст. студентов, магистрантов, аспирантов, молодых ученых и преподавателей / Под общ. ред. Т.М. Сигитова. Пермь, 2017. С. 125–127.
5. Слобожанинов Ю.В. Новые педагогические практики: конструирование и применение ситуационных задач: учеб.-метод. пособие. Киров, 2012. 72 с. [Электронный ресурс]. URL: [https://vnovtk.ru/docs/metod\\_job/0\\_publication\\_149\\_1.pdf](https://vnovtk.ru/docs/metod_job/0_publication_149_1.pdf) (дата обращения: 23.11.2021).