

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н. Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Биологический факультет

Кафедра биохимии, биофизики

**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ КАК СПОСОБ ФОРМИРОВАНИЯ
ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА К БИОЛОГИЧЕСКИМ
ДИСЦИПЛИНАМ**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 4 курса 411 группы

направления 44.03.01 Педагогическое образование,

профиль подготовки «Биология»

факультета ФМиЕНД ПИ

Бакулиной Евгении Андреевны

Научный руководитель
доцент кафедры биохимии и биофизики
канд. биол. наук.

подпись дата

А.А.Галицкая

Зав. кафедрой биохимии и биофизики
докт. биол. наук, профессор

подпись дата

С.А. Коннова

Зав.кафедрой естественно-
научных дисциплин и методики
их преподавания

подпись дата

Я.Г.Крылатова

Саратов 2026

Введение. Учебный предмет «Биология» содержит значительную практическую часть – лабораторные работы, наблюдения, задачи разного типа. В ходе её выполнения учащиеся приобретают научное мировоззрение и представление, что природа нас окружает со всех сторон.

Традиционно уроки биологии строятся вокруг описания явлений и процессов окружающего мира. Однако такой подход не в полной мере реализует образовательный потенциал предмета. Ключевая педагогическая задача состоит в том, чтобы изменить мышление учащихся: показать, что биология — это не только факты и классификации, но и возможность развивать аналитические навыки. Для этого необходимо включать в учебный процесс задачи, нацеленные на:

- а. обобщение разрозненной информации;
- б. выявление причинно-следственных связей между биологическими процессами;
- в. построение логических цепочек рассуждений;
- г. прогнозирование последствий изменений в экосистемах или организмах.

Это позволит учащимся воспринимать биологию как динамичную науку, а не набор статичных сведений.

Объектом исследования является учащиеся 8-ого «В» класса МОУ СОШ №82, развитие их познавательного интереса к биологическим знаниям.

Предмет исследования - биологические задачи как средство развития познавательного интереса обучающихся 8-классов.

Цель данной работы - выявить влияние биологических (интеллектуальных) задач на мотивацию и интерес учащихся к урокам биологии.

Цель обусловила задачи работы:

1. Проанализировать накопленный опыт по использованию биологических задач в системе изучения дисциплины.

2. Описать алгоритмы составления биологических задач.
3. Интегрировать биологические задачи в учебный процесс на разных этапах урока.
4. Провести диагностику уровня заинтересованности учеников к биологическим дисциплинам по результатам использования интеллектуальных задач.

Поставленные в работе задачи определили использование следующих методов: анализ научной литературы, педагогический эксперимент, проведение диагностики.

Работа состоит из введения, двух разделов, заключения, списка использованных источников и приложений.

В введении раскрывается актуальность, объект и предмет исследования, а также формулируются цель и задачи работы.

В первом разделе проведён подробный анализ значимого педагогического опыта, связанного с применением биологических задач в структуре школьных уроков. В частности, отмечено, что систематическое использование биологических задач способствует формированию у учащихся творческих умений. Дополнительно дается развернутое обоснование того, как и в каких случаях целесообразно использовать биологические задачи в контексте реализации деятельностного подхода, предусмотренного требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС). В завершение раздела чётко сформулированы ключевые правила применения таких задач непосредственно на уроках биологии – они призваны помочь учителю грамотно интегрировать этот методический инструмент в учебный процесс.

Во втором разделе представлены результаты опытно-экспериментального исследования, а также методические рекомендации по использованию биологических задач на разных этапах урока.

В заключении подводятся итоги исследования.

Основное содержание работы. Паршутина, Л. А. выделяет главное отличие биологических задач от других форм учебных заданий – цель и результаты их решения направлены прежде всего на изменение самого ученика как субъекта учебно-познавательной деятельности, на овладение им определенными способами мыслительной работы.

Е.Н. Демьянков и соавторы подготовили целую серию сборников задач по биологии, где приведены примеры задач по разделам – «Мир животных», «Общая биология», «Человек и его здоровье», соответственно возрастным категориям ребят. В сборниках приведены следующие утверждения авторов: «Мы считаем, что учебная познавательная задача – это определенная учебная конструкция, описывающая какое-то явление, формулировка которой содержит противоречие и предполагает ряд учебных действий, приводящих к восстановлению связей, разрешению противоречий и решению задачи.»

Современные учебники, в частности и автора Пасечника В. В (серия жизни) содержат биологические задачи, но, к сожалению, учащиеся совсем не обращают на них внимания. Например, тема «Внутреннее строение и жизнедеятельность пресмыкающихся» содержит ряд задач:

«Однажды в холодный осенний день из Вьетнама в Российский зооцентр прибыл редкий груз – 24 удава. Принимавший животных специалист без опаски осматривал змей, так как животные вели себя очень спокойно. Дайте правильное объяснение поведению удавов.»

«Живородящая ящерица в различных климатических зонах имеет разную продолжительность активности. В южной Европе особи этого вида активны 9 месяцев в году, в средней полосе европейской части России – 5, 5 месяца, а на европейском Севере – еще меньше. Почему наблюдается значительное изменение периода активности ящерицы одного и того же вида?»

«Пресмыкающейся пустынь чаще откладывают яйца в тенистых местах и на значительной глубине. А ящерицы, обитающие в умеренных широтах, напротив, выбирают места, хорошо прогреваемые солнцем. Почему

пресмыкающейся пустынь и живущие в умеренных широтах откладывают яйца в различных местах?»

Также задачи входят в различные сборники и пособия для учителей.

Пособие «Познавательные задачи по биологии и экологии» Н. З. Смирновой и О.В. Бережной содержит следующие задачи, предназначенные для использования на уроках экологии.

«В новое гнездо скворцы приносят полынь, мяту и другие сильно пахнущие растения. В этих растениях много активных химических веществ (фитонцидов). Зачем нужны скворцам эти растения в новом гнезде?»

«В результате конкуренции менее приспособленные организмы должны погибать. Рассмотрим пример, возможно, опровергающий это утверждение. На лугу рядом растут два вида растений. Первый имеет более мощную корневую систему и способен интенсивнее брать воду из почвы. Однако растения второго вида, с более слабой корневой системой, не погибают и благополучно проживают на этом лугу полный жизненный цикл. Какие объяснения этому факту вы можете дать?»

«Зачастую воздействие человека на природу не сразу заметно. Ясно, например, что свинцовая дробь, выпущенная, скажем, в дикую утку и попавшая в цель, принесет природе некоторый ущерб. Но вот дробь, не попавшая в цель и рассеявшаяся по округе, принесет гораздо больший ущерб. Какой? (Известно, что по этой причине ежегодно гибнут миллионы птиц).»

Учебное пособие «Решение задач по биологии» автора Самдана А.С. включает задачи, соответствующие темам биосинтез белка, жизненные циклы растений, митоз, мейоз.

«Какое количество хромосом содержится в ядре одной (дочерней) клетки в конце телофазы мейоза II, если в исходной клетке было 16 хромосом?»

«Сколько молекул ДНК содержится в биваленте, образованном двумя гомологичными хромосомами? В ответе запишите только цифру.»

Учитель имеет возможность ознакомиться с обширным набором дидактических материалов, содержащих биологические задачи. И в процессе

подготовки к занятию, соблюдая методическую цель урока и его задачи, может их включить в структуру урока.

Анализ литературы по теме исследования позволил сформулировать общую классификацию биологических задач в соответствии с их содержанием. Биологические задачи могут быть поделены на 3 большие группы:

- 1) Ситуационные задачи (информационные задачи).
- 2) Проблемные задачи (узко направленные задачи с открытым вопросом).
- 3) Задачи для формирования навыков и умений внутри одной темы (биосинтез белка, митоз, мейоз репликация ДНК, построение генетических карт).

Ситуационные задачи представляют собой дидактические конструкции, воспроизводящие конкретные ситуации или проблемы природного характера, требующие от обучающихся применения теоретических знаний для их анализа и решения.

В качестве примера рассмотрим следующую ситуационную задачу: «Спортсменов, занимающихся тяжелой атлетикой с целью увеличения размера или качества мышц, называют культуристами. Сергей К. занимается культуризмом уже 3 года, и решил попробовать присоединить к своим тренировкам биохимическую стимуляцию мышечного роста — начать употребление стероидных гормонов (препаратов группы анаболиков). Зная о механизмах гормональной регуляции сделайте прогноз, что может произойти с организмом Сергея К., если он будет принимать эти препараты дольше положенного периода, либо в больших количествах».

Нормативный документ – ФГОС ООО приводит в исполнение системно-деятельностный подход в образовании РФ. В основе которого лежит развитие личности учащегося через освоение универсальных способов деятельности. При изучении живых организмов учащиеся осваивают навыки сравнения, анализа и обобщения данных. Эти умения применимы в повседневной жизни – для ориентации в информации и принятия решений. В профессиональной сфере (медицина, экология, сельское хозяйство, наука) они служат фундаментом для

решения рабочих задач. Регулярное решение биологических задач помогает учащимися оттачивать простые, но важные мыслительные операции. На каждом этапе работы с задачами школьники учатся выделять ключевые признаки биологических объектов, устанавливать причинно-следственные связи, сопоставлять различные явления и формулировать выводы на основе имеющихся данных.

На базе МОУ «СОШ № 82» состоялся эксперимент: в нём участвовали 29 учащихся 8 класса, возраст которых составил 13–14 лет.

Эксперимент включал 3 этапа исследования.

- I. Проведение диагностики уровня заинтересованности учеников к биологическим дисциплинам.
- II. Внедрение практики систематического решения биологических задач как в учебный процесс, так и во внеурочную деятельность школьников.
- III. Оценка роста познавательного интереса к биологии через анкетирование учащихся.

Проведение эксперимента потребовало существенных трудозатрат. В рамках работы был осуществлен отбор биологических задач из разнообразных сборников, а также разработаны конспекты уроков (технологические карты). Сразу после подготовки учебно-методические материалы внедрялись в образовательный процесс и использовались на занятиях.

Во время уроков биологии в этом классе педагог применял пассивные методы обучения, из-за чего изложение материала нередко получилось монотонным. Только иногда проводились запланированные практические и лабораторные работы. По этой причине потребовалось оценить уровень познавательного интереса обучающихся к предмету «Биология». Была проведена диагностика.

По данным опроса, 18% участников расценивают изучение биологии как чрезвычайно интересное и увлекательное занятие, подчеркивая, что биология – это наука о жизни. А также отмечают, что им нравится учебный предмет «биология».

Вдобавок к этому выяснилось, что 18% участников опроса находят школьный курс биологии интересным и актуальным благодаря бурному развитию биологических наук в XXI веке, в частности генетики, экологии, эволюционной биологии и биоинформатики.

Только 13,6% опрошенных заявили утвердительно, что они имеют стремление самостоятельно добывать знания, через решение задач, работу с иллюстрациями, таблицами и т.д. (Рисунок 1).

Рисунок 3 - Отношение учеников к утверждению: «Я имею стремление самостоятельно добывать знания через решение задач, работу с иллюстрациями, таблицами и другими источниками информации, и считаю, что монотонные объяснения учителя мне не интересны.»

Большинство учащихся демонстрируют старания изучать сложную тему урока до конца, не оставив ее мельчайших подробностей без внимания. 72,7% опрошенных участников ответили положительно («верно», «пожалуй верно»), указав что они действительно вникают в суть темы.

По результатам опроса, 68% учащихся подтвердили, что учитель всегда готов помочь им разобраться в деталях изучаемой темы, выбрав варианты ответа «верно» или «пожалуй, верно». В случаях, когда вопросы остаются без ответа, учащиеся охотно ищут информацию в интернете. Это подтвердили 59 % опрошенных, отметивших варианты «верно» и «пожалуй, верно».

Следом биологические задачи включались в ход урока на разных его этапах. Постановка биологической задачи в начале урока направляла

мыслительную деятельность школьников. Ученики не просто пассивно воспринимали информацию: они внимательно слушали пояснения учителя, конспектировали новые термины и активно задавали уточняющие вопросы. На заключительном этапе ребята, используя освоенные знания, формулировали обоснованный ответ на исходную задачу.

В конце урока ученикам можно предложить биологическую задачу с любопытными фактами об организмах. Решая её, школьники не только закрепляют изученное, но и узнают новые детали. Например, необычные способы адаптации, уникальные особенности строения или поведения живых существ. Такой подход делает закрепление материала более продуктивным и увлекательным.

Каждый учебный процесс, включающий решение биологических задач, необходимо завершать этапом саморефлексии. Этот этап предполагает организованное обсуждение, в рамках которого учащиеся:

- выявляют задачи, оказавшиеся наиболее трудными для выполнения;
- определяют и обсуждают факторы, которые способствовали возникновению этих затруднений.

Ключевым этапом эксперимента стало проведение внеклассного мероприятия «Шерлок Холмс ведёт расследование», организованного в формате

учебно-игровой деятельности. В рамках игры ученики не просто решали готовые задачи, но и пробовали самостоятельно их составлять, выступая в роли «учёных-исследователей».

После эксперимента проведено анкетирование 29 учащихся 8 класса. Цель опроса – выявить, как школьники воспринимают использование биологических задач в рамках изучения предмета «Биология», оценить их сложность и значимость для освоения материала.

На начальном этапе работы 100% учащихся испытывали трудности при решении биологических задач. В ходе дальнейшей работы процесс решения начал их увлекать. 82 % школьников познакомились с интересными фактами о животных. 78% отметили усиление познавательного интереса к темам курса биологии: «Животный мир», «Животные в природных сообществах», «Животные и человек», «Развитие животного мира на Земле».

Педагогический процесс выявил сомнения школьников при работе над задачами. Их можно преодолеть, если научить школьников самостоятельно контролировать свою работу: оценивать успешность решения и правильность подбора справочной информации о разных природных явлениях и закономерностях. Результаты исследования обозначили необходимость создания методики самоконтроля обучающихся, основанной на анализе ими собственных логических операций в процессе решения задач.

Заключение. Настоящее исследование посвящено анализу эффективности использования биологических задач в качестве средства развития познавательного интереса учащихся к изучению биологии. В процессе работы были успешно решены все обозначенные задачи, эмпирические данные подтвердили теоретические предположения о положительном влиянии такого подхода, а итоговые результаты исследования имеют существенную научную и прикладную ценность.

По результатам проведенного исследования установлено, что систематическое включение биологических задач в учебный процесс оказывает значимое стимулирующее воздействие на познавательный интерес обучающихся. Выявлено устойчивое повышение уровня вовлеченности школьников в образовательный процесс и усиление мотивации к углублённому изучению биологических дисциплин.

Ключевым результатом исследования стала разработка технологии применения биологических задач в рамках школьных уроков, предназначенной для использования учителями. Результаты исследования могут быть использованы учителями биологии для повышения эффективности учебного процесса и вовлечения учащихся в активную познавательную деятельность.