Дата поступления рукописи в редакцию: 15.04.2026 г.
Дата принятия рукописи в печать: 27.05.2026 г.
DOI: 10.24412/2782-3849-2026-5-453-457

ЧЕБЫКИНА Анастасия Андреевна,

преподаватель кафедры зооинженерии, Уральский государственный аграрный университет, 0009-0008-5269-8304,

e-mail: jko-10@mail.ru

УКРОЖЕНКО Дарья Сергеевна,

преподаватель кафедры биотехнологии и пищевых продуктов, Уральский государственный аграрный университет,

e-mail: darya.ukrozhenkozoo@mail.ru

ЧЕПУШТАНОВА Ольга Викторовна,

кандидат биологических наук, доцент кафедры зооинженерии, Уральский, государственный аграрный университет, 0000-0002-5214-4212,

e-mail: chepushtanova-ov@list.ru

САЯФАРОВА Наталья Александровна,

преподаватель кафедры зооинженерии, Уральский государственный аграрный университет,

e-mail: sayafarova76@mail.ru

СМЕРНЯГИН Леонид Игоревич,

преподаватель кафедры физического воспитания и спорта, Уральский государственный аграрный университет, 0009-0008-2145-4374,

smerniagin_li@urgaul.ru

НЕНАХОВ Владислав Владимирович,

тьютер факультета среднего профессионального образования, заместитель декана по воспитательной работе, Уральский государственный аграрный университет,

e-mail: nenahov15@gmail.com

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ МИНИ-ЭКСПЕРИМЕНТОВ ПО БИОЛОГИИ В УСЛОВИЯХ УЧЕБНОГО КАБИНЕТА

Аннотация. *В статье рассматривается актуальный вопрос повышения вовлеченности учащихся в изучении дисциплины «Биология» без необходимости использования специального лабораторного оснащения. Авторы рассматривают ценность внедрения коротких, 5-10-минутный мини-экспериментов, как необъемлемого элемента современного урока. Включение мини-опытов способствуют переходу от простого запоминания к активному познанию и исследовательской деятельности. В статье описывается методика проведения таких опытов в стандартных условиях учебного кабинета, при использовании доступных материалов и простых биологических объектов (комнатные растения, семена, дрожжи). Подчеркивается, что мини-эксперименты не требуют сложной подготовки и эффективно иллюстрируют сложные биологические процессы, что делает процесс обучения более наглядным и доступным. Особое внимание уделяется тому, как кратковременные эксперименты способствуют развитию у учащихся естественнонаучной грамотности, критического мышления, навыков наблюдения, фиксации данных и самостоятельного формулирования выводов. В статье представлены краткие примеры проведения опытов по ботанике, зоологии, анатомии, которые могут быть выполнены непосредственно учениками за партами, что стимулирует их интерес к предмету и повышает учебную мотивацию.*

Авторы пришли к выводу, что систематическое проведение мини-экспериментов в условиях обычной аудитории позволит сгладить отсутствие материально-технической оснащенности образовательного учреждения, эффективно интегрировать теоретическую часть в практическую деятельность и успешно сформировать компетенции учащихся и тем самым обеспечить глубокое усвоение материала.

Ключевыеслова:*мини-эксперимент,методика,биология,аудитория,исследовательские навыки, самостоятельность.*

CHEBYKINA Anastasia Andreevna,

Lecturer at the Department of Animal Engineering, Ural State Agrarian University

UKROZHENKO Darya Sergeevna,

Lecturer at the Department of Biotechnology and Food Products, Ural State Agrarian University

CHEPUSHTANOVA Olga Victorovna,

Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Animal Engineering, Ural State Agrarian University

SAYAFAROVA Natalia Aleksandrovna,

lecturer at the Department of Animal Engineering, Ural State Agrarian University

SMERNYAGIN Leonid Igorevich,

Lecturer at the Department of Physical Education and Sports, Ural State Agrarian University

NENAKHOV Vladislav Vladimirovich,

Tutor of the Faculty of Secondary Vocational Education, Deputy Dean for Educational Work, Ural State Agrarian University

METHODS OF CONDUCTING MINI-EXPERIMENTS IN BIOLOGY IN A CLASSROOM SETTING

Annotation. *The article discusses the urgent issue of increasing student engagement in the study of the discipline "Biology" without the need for special laboratory equipment. The authors consider the value of introducing short, 5-10-minute mini-experiments as an integral element of a modern lesson. The inclusion of mini-experiments facilitates the transition from simple memorization to active cognition and research activities. The article describes a technique for conducting such experiments in standard classroom conditions, using available materials and simple biological objects (indoor plants, seeds, yeast). It is emphasized that mini-experiments do not require complex preparation and effectively illustrate complex biological processes, which makes the learning process more visual and accessible. Special attention is paid to how short-term experiments contribute to the development of students' natural science literacy, critical thinking, observation skills, data fixation and independent formulation of conclusions. The article provides brief examples of experiments in botany, zoology, and anatomy that can be performed directly by students at their desks, which stimulates their interest in the subject and increases academic motivation. The authors came to the conclusion that the systematic conduct of mini-experiments in a regular classroom will help to smooth out the lack of material and technical equipment of an educational institution, effectively integrate the theoretical part into practical activities and successfully form the competencies of students and thereby ensure deep learning of the material.*

Key words: *mini-experiment, methodology, biology, audience, research skills, independence.*

Современное образование требует перехода от пассивного усвоения знаний к активной исследовательской деятельности, что зачастую затруднено отсутствием специализированных лабораторий. Мини-эксперименты – это кратковременные, простые опыты, которые можно провести с использованием подручных материалов непосредственно на практической работе в условиях обычного класса. Они становятся эффективным инструментом, позволяющим в сжатые сроки продемонстрировать сложные

биологические процессы, развить у учащихся познавательную способность и критическое мышление [2, 3].

Актуальность данной темы заключается в том, что мини-эксперименты обеспечивают интеграцию обучения и воспитания, прививают навыки научной работы, экологическую культуру и понимание важности биологических знаний в повседневной жизни. Использование этого метода не требует дорогостоящего оборудования, а уроки биологии становятся запоминающимися и практико-ориентированными, что значительно повышает мотивацию обучающихся. Данная статья рассматривает практические аспекты включения мини-экспериментов в ход учебной деятельности для достижения требования ФГОС.

Использование мини-экспериментов практически не меняет структуру урока, но трансформирует дидактическую модель обучения. Внедрение элементов проблемного обучения замещает скучное изложение материала исследовательским подходом, при котором учащиеся переключаются из режима потребителя информации в режим исследователя и самостоятельно осуществляют поиск решений в рамках заданной задачи. В условиях обычной аудитории, где нет возможности поставить масштабный лабораторный опыт, микро-эксперименты с использованием доступных биообъектов (комнатные растения, препараты из аптечки, школьные микроскопы) способствуют визуализации теоретической информации и формирование устойчивых продуктивных знаний [1, 5].

В условиях мини-эксперимента, на проведение которого отводится около 5-10 минут, каждый этап должен быть максимально сфокусированным за счет продуманной структуры и методики проведения.

Структура мини-эксперимента включает следующие этапы:

Подготовительный этап (1-2 минуты), в котором ставится цель и определяются задачи, создастся проблемная ситуация и формулируется гипотеза.

Организационный этап (1-2 минуты), в котором обсуждается инструктаж, техника безопасности и распределяются роли.

Эксперимент, где преподаватель – консультант, а учащиеся проводят манипуляции и получают практический опыт.

Этап наблюдения и фиксации результатов.

Формулирование выводов, при котором происходит соотнесение результатов с гипотезами.

Благодаря данной структуре учащиеся на практике отрабатывают полный цикл научного метода в ускоренном режиме, что способствует мыслительному процессу, развивает логику и критическое восприятие информации [4].

Многие педагоги отказываются от демонстраций, полагая, что им не хватит дорогостоящих реактивов, оснащенных лабораторий или специфической лабораторной посуды. Однако не всегда для воплощения принципа наглядности нужны большие финансовые затраты. Биология выделяется среди других дисциплин тем, что ее основные объекты и процессы доступны для непосредственного изучения. Включение в образовательный процесс бытовых предметов, аптечных лекарственных средств, комнатных растений дает возможность не только оптимизировать затраты, но и продемонстрировать учащимся, что наука не ограничивается лабораториями [5].

В качестве примера можно привести ряд быстрых опытов, которые легко встраиваются в обычный урок и отвечают основным требованиям: краткость выполнения, безопасность, максимальная наглядность. Данные примеры демонстрируют, как минимальными средствами можно достигнуть максимального образовательного эффекта и превратить пассивное усвоение информации в осознанную исследовательскую деятельность.

Эксперимент 1. Тема «Транспорт веществ».

Объект: белый цветок (гвоздика, хризантема) или лист капусты и пищевой краситель.

Мини-эксперимент: опустить срезанный стебель в стакан с ярко окрашенной водой.

Результат: через некоторое время прожилки окрашиваются.

Вывод: вода движется в растении не хаотично, а по ксилеме снизу-вверх, краситель задерживается в тканях листа, окрашивая его жилки и затем листовую пластину.

Эксперимент 2. Тема «Ферменты».

Объект: кусочек сырого картофеля и перекись водорода.

Мини-эксперимент: капнуть перекись на срез картофеля.

Результат: бурное вспенивание.

Вывод: в живых клетках содержится фермент (каталаза), которая расщепляет вредные вещества.

Эксперимент 3. Тема «Органические вещества, крахмал».

Объект: срез картофеля или яблока, раствор йода.

Мини-эксперимент: нанести каплю слабого раствора йода на срез картофеля или яблока.

Результат: срез окрашивается в сине-фиолетовый цвет разной интенсивности.

Вывод: растения запасают энергию в виде сложного углевода – крахмала.

Эксперимент 4. Тема «Транспорт веществ»

Объект: комнатное растение с широкими листьями, фильтровальная бумага.

Мини-эксперимент: прижать к листу фильтровальную бумагу.

Результат: появление влажных пятен на бумаге.

Вывод: лист испаряет воду для охлаждения и транспорта веществ.

Эксперимент 5. Тема «Органы чувств, тактильная чувствительность».

Объект: кожа ладони и кожа предплечья (работа в парах).

Мини-эксперимент: с помощью двух кончиков стержней коснуться кожи на разном расстоянии друг от друга.

Результат: на ладони чувствуются две точки, на предплечье – одну.

Вывод: рецепторы распределены по телу неравномерно, а мозг получает больше информации от рабочих зон, где концентрация рецепторов выше.

Подводя итоги исследования влияния мини-экспериментов на уроках биологии, можно с уверенностью отметить, что этот инструмент представляет собой не просто дополнительный элемент образовательного процесса, а главный фактор, при котором формируется современное естественнонаучное мышление. В рамках обучения в обычной аудитории, часто недостаточно оснащенной сложным лабораторным оборудованием, мини-эксперимент обеспечивает пропорциональное сочетание теоретических выводов и практических наблюдений [1, 4, 6].

Заключение. Прежде всего, практическая ценность мини-экспериментов заключается в их возможности оперативно проверять знания. Когда абстрактные термины из учебного материала становятся визуально доступными для обучающихся, то когнитивные преграды преодолеваются гораздо проще. Это позволяет трансформировать простое восприятие информации в полноценное осознание и понимание темы. Так же следует обратить внимание на психологический аспект современных школьников, удержать внимание которых бывает затруднительно. Мини-эксперименты позволяют сделать ход урока зрелищным, а кратковременный эксперимент вызовет чувство удивления и успеха, что в свою очередь создаст благоприятные условия для формирования внутренней мотивации к изучению предмета. Помимо этого, доступность предложенных мини-экспериментов свидетельствует о том, что качественное биологическое образование не всегда требует значительных финансовых затрат. Можно применять обычные бытовые предметы, аптечные средства и природные материалы, что делает исследовательскую деятельность универсальной и доступной для каждой школы.

В заключение следует подчеркнуть, что реализация мини-экспериментов соответствует требованиям ФГОС, сюда входит: системно-деятельный подход, метапредметные навыки, формирование научной картины мира. Все это способствует развитию критического мышления, наблюдательности и способности формулировать обоснованные выводы.

Список литературы:

[1] Omarbek, A. B. Features of the organization and use of a physiological experiment in biology lessons / A. B. Omarbek // International Journal of Humanities and Natural Sciences. – 2024. – No. 2-1(89). – P. 191-195.

[2] Бабаныязов М. Повышение активности учащихся на уроках окружающего мира // Образование и наука в XXI веке. – 2025. – №. 67-1 (том 1).

[3] Бакшинская, М. Ю. Интеграция на уроках естественнонаучного цикла / М. Ю. Бакшинская // Вопросы педагогики. – 2022. – № 6-1. – С. 40-42.

[4] Гурбанов, П. Эксперимент как средство мотивации познавательной деятельности учащихся на уроках биологии / П. Гурбанов, Д. А. Ефименко // Проблемы естественных, математических и технических наук в контексте современного образования: материалы Международной научно-практической конференции, Липецк, 26–27 октября 2023 года. – Липецк: Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семенова-Тян-Шанского, 2023. – С. 360-364.

[5] Пластинина, Е. М. Демонстрационный эксперимент на уроках биологии в общеобразовательной школе / Е. М. Пластинина // Качество современного образования: традиции, инновации, опыт реализации. - 2024. – С. 157-161.

[6] Хотулева, О. В. Проведение экспериментов на уроках биологии и во внеурочной деятельности как интеграция обучения и воспитания / О. В. Хотулева, Ю. А. Ющенко, И. Н. Аникин // Проблемы современного педагогического образования. – 2022. – № 75-1. – С. 225-228.

References:

[1] Omarbek, A. B. Features of the organization and use of a physiological experiment in biology lessons / A. B. Omarbek // International

Journal of Humanities and Natural Sciences. – 2024. – No. 2-1(89). – P. 191-195.

[2] Babanyazov M. Increasing the activity of students in the lessons of the world around them// Education and science in the 21st century. – 2025. – №. 67-1 (vol. 1).

[3] Bakshinskaya, M. Yu. Integration in the lessons of the natural science cycle/M. Yu. Bakshinskaya//Questions of pedagogy. – 2022. – № 6-1. - S. 40-42.

[4] Gurbanov, P. Experiment as a means of motivating the cognitive activity of students in biology lessons/P. Gurbanov, D. A. Efimenko// Problems of natural, mathematical and technical sciences in the context of modern education: materials of the International Scientific and Practical Conference, Lipetsk, October 26-27, 2023. - Lipetsk: Lipetsk State Pedagogical University named after P.P. Semenov-Tyan-Shansky, 2023. - S. 360-364.

[5] Plastinina, E. M. Demonstration experiment in biology lessons in a comprehensive school/E. M. Plastinina//Quality of modern education: traditions, innovations, implementation experience. - 2024. - S. 157-161.

[6] Khotuleva, O. V. Conducting experiments in biology lessons and extracurricular activities as an integration of education and upbringing/O. V. Khotuleva, Yu. A. Yushchenko, I. N. Anikin//Problems of modern pedagogical education. – 2022. – № 75-1. - S. 225-228.

