

Секция «Теория и методика педагогического образования (естественные и точные науки)»

Трансформация лабораторной работы по изучению растений при переходе от классической школы к технопарку

Владимирова Елизавета Алексеевна

Студент (бакалавр)

Мордовский государственный педагогический университет им. М. Е. Евсевьева, Саранск,
Россия

E-mail: mdubgf.ydh@gmail.com

Модернизация биологического образования, через призму создания технопарков, требует пересмотра классических подходов к организации лабораторного практикума. Использование высокотехнологичного оборудования позволяет вывести учебный процесс на качественно новый уровень, однако для эффективной реализации его дидактического потенциала необходимо опираться на специфические принципы проектирования занятий. Методологическим базисом разработки лабораторных работ по изучению растений в условиях технопарка выступают следующие принципы [2].

Междисциплинарность. При разработке лабораторных занятий необходимо предусматривать как содержательные, так и инструментальные взаимосвязи биологии, химии и физики, в рамках которых растение рассматривается не изолированно, а как сложная система [1].

Инструментальность. Принцип предполагает смещение акцента с визуально-качественных наблюдений на количественные измерения. Лабораторная работа должна строиться вокруг непосредственного действия с датчиками (освещенности, влажности, рН, ионометрии, содержания CO₂ и O₂), что позволяет проводить мониторинг физиологических процессов в реальном времени.

Исследовательский характер и вариативность. В условиях технопарка репродуктивный метод характеризующийся выполнением действий строго по инструкции для подтверждения известного факта уступает место проблемно-поисковому. Данный принцип реализуется через отказ от жестко детерминированных заданий в пользу открытых исследовательских задач. Вариативность достигается за счет предоставления возможности самостоятельно изменять параметры эксперимента [3].

Экологическая направленность. Принцип предполагает, что лабораторные работы должны моделировать реальные экологические ситуации и глобальные проблемы современности: парниковый эффект, загрязнение почв, световое загрязнение, сокращение биоразнообразия. Например, изучение влияния тяжелых металлов (моделирование загрязнения) на процессы прорастания семян позволяет обучающимся не только освоить методику эксперимента, но и осознать масштабы антропогенного прессинга на биосферу [2].

В условиях школы лабораторные работы преимущественно строятся на классическом оборудовании и ориентированы на иллюстративное подтверждение теоретических положений. В технопарке используются цифровые лаборатории, мультисенсорные системы и высокоточные измерительные приборы, что позволяет трансформировать эксперимент в исследовательскую деятельность с элементами количественного анализа и моделирования процессов. Приведем сравнение возможностей традиционной школы и технопарка в процессе организации лабораторных работ.

Целеполагание: преобладает репродуктивный подход, направленный на подтверждение известных фактов и закрепление теории например, доказательство образования крахмала на свету (традиционная школа); доминирует проблемно-исследовательский подход,

ориентированный на выявление закономерностей, сравнение факторов и получение количественных зависимостей например, исследование влияния спектрального состава света на интенсивность фотосинтеза (технопарк).

Оборудование и инструментарий: используется базовое оборудование: ручные микроскопы, лупы, препаровальные иглы, гербарные образцы, простая химическая посуда (традиционная школа); применяется высокотехнологичное оборудование: цифровые микроскопы с морфометрией, мультидатчики, спектрофотометры, светодиодные лампы с регулируемым спектром, программное обеспечение для сбора и анализа данных в реальном времени (технопарк).

Методы исследования: качественные методы: визуальные наблюдения, простые химические пробы такие как обесцвечивание листа в спирте, обработка йодом, ручное построение графиков (традиционная школа); количественные методы: автоматическая регистрация данных, компьютерная обработка результатов, статистический анализ, таймлапс-видеофиксация процессов (технопарк).

Форма организации: индивидуальная или парная работа по унифицированному алгоритму с жёстко детерминированной последовательностью действий (традиционная школа); групповая проектная деятельность с вариативностью параметров опыта, распределение ролей в команде, самостоятельное планирование алгоритма исследования и защита результатов (технопарк).

Представление результатов: заполнение таблиц в тетради, письменный вывод по шаблону, качественная оценка результата реакции (традиционная школа); оформление электронного отчёта с графиками и диаграммами, создание презентаций и цифрового контента например инфографика или таймлапс-видео, формулирование выводов на основе количественных показателей - скорость выделения O_2 , эффективность фотосинтеза (технопарк).

Представленное сравнение показывает, что интеграция оборудования технопарка в учебный процесс позволяет трансформировать традиционные лабораторные работы, сохраняя их дидактическую сущность, но существенно расширяя спектр формируемых компетенций. Обучающиеся осваивают методы количественного анализа, цифровой обработки данных и экспериментального моделирования, что соответствует требованиям обновлённых федеральных государственных образовательных стандартов и концепции естественно-научного образования.

Автор выражает благодарность за помощь в проведенных исследованиях и подготовке тезисов своему научному руководителю, Кемешевой Александре Алексеевне, преподавателю кафедры биологии, географии и методик обучения ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический университет имени М. Е. Евсевьева»

Источники и литература

- 1) Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/403709682/>.
- 2) Кемешева А. А. Возможности детского технопарка для формирования у обучающихся знаний о растении как целостном организме // Научное мнение. – 2023. – № 12. – С. 110–119.
- 3) Коста А. А. Технопарк «Кванториум» как площадка для развития научной деятельности среди школьников и студентов города Липецка [Текст] / А. А. Коста, Д. О. Кобзев // Актуальные проблемы современного образования: опыт и инновации: материалы научно-практической конференции (заочной) с международным участием. Ульяновск: Зебра, 2017. С. 189–191.