

Секция «Биология и биологическое образование»

Формирование экспериментальных умений у обучающихся средствами лаборатории «Биоквантум»

Кемешева Александра Алексеевна

Аспирант

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

E-mail: alexandra.kemesheva@yandex.ru

Процесс обучения представляется как совокупность систематически организованных последовательных действий, нацеленных на достижение определенных образовательных результатов и предназначенных для целенаправленной подготовки молодежи к жизнедеятельности в актуальных социокультурных условиях. Эта концепция полностью распространяется на организацию и осуществление учебного процесса в области изучения объектов живой природы, как в рамках уроков биологии в формальном образовании, так и в контексте дополнительных образовательных программ, востребованных обучающимися в зависимости от их интересов. К сожалению, на сегодняшний день учебный процесс по биологии в школьном образовании сталкивается с рядом затруднений, обусловленных различными факторами. Одним из основных факторов является нехватка времени: согласно различным учебным планам, на изучение биологии отводится всего 1–2 часа в неделю. За это время обучающиеся должны усвоить как теоретический материал, так и практические и экспериментальные навыки. Это особенно актуально в 6–7 классах, где на изучение растений предоставляется всего один час в неделю. Еще одной причиной, препятствующей успешному освоению биологических знаний обучающимися, является слабая материально-информационная база для эффективного проведения лабораторных и практических работ, включая работы экспериментального и проектного характера. Обозначенные причины, как показывает практика биологической подготовки обучающихся, важно устранять.

Мы убеждены, что восполнить недостаток времени можно, если использовать образовательный потенциал не только классных уроков, но и занятий, проводимых на базе организаций дополнительного образования. Среди них несомненной популярностью в последнее время у обучающихся «пользуются» площадки детского технопарка. Такой парк функционирует на базе Мордовского государственного педагогического университета им. М. Е. Евсевьева, который предоставляет широкие возможности для осуществления подготовки подрастающего поколения в рамках дополнительного образования обучающихся. Он функционирует в рамках реализации национального проекта «Образование», предназначенного для осуществления педагогически целенаправленной работы по активизации обучающихся в овладении знаниями и умениями в разных предметных областях [1].

Следует подчеркнуть, что для реализации упомянутых выше целей в рамках детского технопарка имеется возможность интеграции определенных направлений из 13, заявленных на федеральном уровне. Каждое из данных направлений соответствует предметным циклами учебного плана общеобразовательных организаций. Одним из выделяющихся направлений является естественнонаучное, которое корреспондирует с циклом «Естественные науки» и становится ориентиром для различных профессиональных сфер, включая медицинскую, биологическую, экологическую, биотехнологическую, санитарно-гигиеническую и сельскохозяйственную. Это направление реализуется через лабораторию «Биоквантум» [2]. Цель настоящей статьи заключается в исследовании потенциала лаборатории «Биоквантум» для формирования у обучающихся компетенций и знаний о разнообразии объектов живой природы. В качестве ключевой задачи рассматривается анализ

возможностей, которые предоставляет данная лаборатория для углубленного изучения биологических систем и их взаимосвязей, что является важным аспектом дополнительного образования в области естественных наук.

Использование растений вместо животных не только гуманно, но и учит обучающихся понимать все процессы жизненного цикла на практике. Удобство растительного организма в ходе учебного эксперимента обусловливается несколькими факторами, если исходить из особенностей строения и жизнедеятельности данного объекта изучения: прикрепленный образ жизни, быстрый темп роста, наличие вегетативного и генеративного способа размножения, быстрое проявление реакций на внесение каких-либо изменений среди их обитания, возможность полностью контролировать процесс развития в лабораторных условиях.

Для познания растений лучше всего за- действовать возможности цифровой лаборатории Releon, обеспечивающей проведение учебного экспериментального мониторинга инструментальными методами. Предложенный набор можно применять при изучении биологии, экологии, химии, географии и природоведения, а также для индивидуальных исследований и проектной деятельности обучающихся. Наполнение кейса позволяет осуществить мониторинг за состоянием качества воздуха, почвы, воды и других элементов климатической системы, оказывающих влияние на жизнедеятельность растительного организма [2].

Для всестороннего формирования глубоких знаний о растительном организме целесообразно применять практический подход, основанный на сочетании теоретической и экспериментальной деятельности. В условиях лаборатории «Биоквантум» создаются возможности для организации учебного процесса, полностью интегрированного с динамикой роста растений. Обучающиеся получают теоретическую информацию о морфологии и анатомии растений, что впоследствии подкрепляется наблюдениями и экспериментальными исследованиями. Комплексное изучение растений как интегрального биологического организма может быть осуществлено через два ключевых аспекта: анатомо-физиологический и экологический.

Первый аспект включает в себя анатомо-физиологическое исследование, при котором в лаборатории выделяются специализированные зоны для проращивания семян различных видов растений. В процессе наблюдения за ростом растений обучающиеся приобретают знания о структурных компонентах, включая анатомию семян, корней, стеблей и листьев. Параллельно с процессом роста проводятся эксперименты, направленные на изучение физиологических функций растений, таких как водный обмен, минеральное питание, фотосинтез и дыхание, а также механизмы, ответственные за транспортировку веществ и поддержание гомеостаза, что является одним из ключевых аспектов жизнедеятельности целостного организма.

Второй аспект касается экологических исследований, в рамках которых акцентируется внимание не только на самих растениях, но и на специфических условиях их обитания. Это включает в себя постановку экспериментов, направленных на изучение абиотических факторов среды – таких как почва, атмосфера, температура и уровень освещения – которые оказывают значительное влияние на физиологические процессы и общую жизнедеятельность растительных организмов. Такой комплексный подход обеспечивает не только теоретическую, но и практическую подготовку обучающихся, что способствует более глубокому усвоению материала и формированию полноценного понимания растительного мира.

В контексте современного этапа эволюции отечественной системы биологического образования приоритетным направлением становится повышение его качественных характеристик. Лаборатория «Биоквантум» функционирует как специализированная платформа для осуществления программ дополнительного обучения, оборудованная передовыми

технологическими комплексами. Ключевая миссия данной структуры заключается в подготовке высококвалифицированных специалистов будущего поколения, а также разработке и интеграции инноваций в образовательные процессы. Деятельность лаборатории направлена на стимулирование технического прогресса среди обучающихся посредством внедрения эффективных образовательных моделей, адаптированных под потребности различных регионов страны. Ресурсный потенциал лаборатории включает возможности для проведения широкого спектра экспериментальных исследований, включая работы с растительными объектами, что способствует значительному улучшению уровня биологической подготовки студентов.

Автор выражает благодарность за помощь в проведенных исследованиях и подготовке тезисов своему научному руководителю, Якунчеву Михаилу Александровичу, доктору педагогических наук, профессору кафедры биологии, географии и методик обучения ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический университет имени М. Е. Евсевьева».

Источники и литература

- 1) 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.
- 2) Семенова, Н. Г. Экспериментальные умения при изучении организма растений в условиях детского технопарка / Н. Г. Семенова, М. А. Якунчев, А. А. Кемешева – Текст : электронный // Сибирский педагогический журнал. – 2024. – № 3. – С. 18-28. – DOI 10.15293/1813-4718.2403.02. – EDN CSQKRG.
- 3) Якунчев, М. А. Характеристика объектов живой природы для изучения обучающимися в лаборатории «Биоквантум» детского технопарка /М. А. Якунчев, А. А. Кемешева //Проблемы современного педагогического образования. – Сборник научных трудов: – Ялта: РИО ГПА, – 2024 – Вып. 85 – Ч. 4 – С. 321-323.