

Учитель направляет ход презентаций, задает направляющие вопросы и помогает учащимся четко выражать свои мысли, организует обсуждение результатов работы, выделяя сильные стороны каждого проекта, и мотивирует учеников давать друг другу обратную связь и высказывать конструктивные замечания.

Учащиеся демонстрируют свои проекты одноклассникам, подробно рассказывают о ходе их выполнения, а также отвечают на вопросы и оценивают свой вклад в проект.

Этап 6, рефлексия и подведение итогов (2 минуты), предполагает обсуждение и обеспечение обратной связи в привлечении аналитического, рефлексивного методов.

На этом этапе учитель подводит итоги урока, отмечает достижения учащихся, задает вопросы для анализа: «Что было самым сложным?», «Что понравилось больше всего?», «Что нового вы узнали сегодня?»

Учащиеся делятся своими впечатлениями и оценивают свои успехи, участвует в обсуждении предложений для улучшения процесса.

В современном образовательном пространстве STEAM-мастерская «RoboArt» становится площадкой для формирования цифровой грамотности и креативного мышления. Она объединяет учащихся, педагогов и экспертов в едином процессе создания нового знания и искусства.

Как образовательная практика, STEAM-мастерская «RoboArt» имеет несколько перспективных направлений развития (таблица).

Занятия помогают не только освоить основы программирования, но и увидеть в технологиях инструмент самовыражения и социального взаимодействия. Такой подход готовит их к будущему, где границы между наукой и искусством стираются, а ключевым становится умение мыслить гибко, творчески и технологично.

Список литературы

1. Образовательная робототехника: особенности организации учебного процесса // Avanti Education. – URL: <https://avanti-edu.tech/blog/obrazovatelnyarobototekhnika-osobennosti-prepodavaniya> (дата обращения: 20.01.2025).
2. Тузикова, И.В. Изучение робототехники – путь к инженерным специальностям / И.В. Тузикова // Школа и производство. – 2013. – № 5. – С. 45–47.
3. Учебная программа факультативных занятий «Изучение основ робототехники (на примере комплектов Robbo)» для II–IV классов учреждений образования, реализующих образовательные программы общего среднего образования: утв. постановлением М-ва образования Респ. Беларусь от 6 дек. 2022 г. №467 // Национальный образовательный портал. – URL: https://adu.by/images/2023/1_4/fz-izuch-osnov-robototekhniki-2-4kl.pdf (дата обращения: 20.08.2025).
4. Scratch.robbo.ru : [сайт]. – URL: <https://scratch.robbo.ru> (дата обращения: 20.08.2025).

Дата поступления в редакцию: 10.09.2025

ФОРМЫ УГЛУБЛЕННОГО ИЗУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ В РАБОТЕ С ВЫСОКОМОТИВИРОВАННЫМИ УЧАЩИМИСЯ: ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Благодар Елена Васильевна

Аннотация. *Формы углубленного изучения биологии с высокомотивированными учащимися представляют собой комплекс методов и подходов, направленных на развитие интереса к предмету, формирование глубоких теоретических знаний и практических навыков. Одной из наиболее эффективных форм организации работы с высокомотивированными учащимися, позволяющей достичь поставленных целей, является проектно-исследовательская деятельность. В статье описаны факторы эффективности проектно-исследовательской деятельности, аспекты ее успешной реализации, рассмотрены этапы исследовательского проекта с учетом биологической специфики.*

В Кодексе Республики Беларусь об образовании одной из форм организации учебного процесса определяется учебное проектирование как учебные занятия, предполагающие самостоятельную деятельность учащегося или группы учащихся для практического решения научной, технической, художественной, социальной или иной значимой проблемы с последующим публичным представлением и обсуждением результатов [1, с. 143]. В процессе освоения содержания образовательной программы одаренных детей и мо-

лодежи учащиеся реализуют проекты исследовательского или изобретательского характера [1, с. 231]. В соответствии с Государственным школьным стандартом материально-технические условия реализации образовательных программ общего среднего образования должны обеспечивать в том числе создание условий для активизации самостоятельной учебной деятельности учащихся, удовлетворения их индивидуальных образовательных запросов, развития творческих способностей, включения в проектную, иссле-

довательскую деятельность, иные виды социально значимой деятельности [4, с. 5]. Таким образом, организация проектно-исследовательской деятельности в учреждениях образования правомерна, и является обязательной в работе с одаренными и высокомотивированными учащимися.

Проектно-исследовательская деятельность учащихся – это вид деятельности, который сочетает в себе элементы исследования и проектной работы. Исследование представляет собой процесс изучения чего-либо, поиск новых знаний или систематическое расследование с целью установления фактов. Результатом такого процесса (исследования) является научный труд – документ с описанием изученного объекта. Проект – это целенаправленная деятельность для достижения конкретных результатов или целей, который включает в себя планирование, организацию, выполнение и контроль всех этапов работы.

Таким образом, в процессе проектно-исследовательской деятельности учащиеся занимаются разработкой и реализацией проектов, в ходе которых проводятся исследования, решаются творческие и исследовательские задачи. Биологическое направление предполагает выполнение учащимися исследовательских проектов, направленных на изучение конкретных аспектов биологической науки.

Исследовательская деятельность учащихся успешно выполняет образовательные задачи и играет важную роль в повышении качества изучения биологии, выявлении и развитии у учащихся способностей к постижению биологической науки. Имеет ряд преимуществ, которые обеспечивают глубокое понимание предмета и формируют биологическую функциональную грамотность – навыки, необходимые для дальнейшего развития биологических компетенций.

Для понимания эффективности в развитии биологических компетенций учащихся такой формы, как проектно-исследовательская деятельность, рассмотрим ключевые факторы, обуславливающие ее результативность.

Во-первых, развитие критического мышления. Реализация исследовательского проекта требует анализа информации, постановки вопросов и выдвижения гипотез. Приобретаются навыки самостоятельного поиска и оценки научной литературы, научных данных, разделения информации на составные части для понимания ее структуры и логики, объединение различных источников информации для создания новых идей или решений, формулирование собственного мнения на основе анализа и оценки данных собственного исследования. Формулировка обоснованных выводов улучшает понимание сложных концепций. Приобретаются умения выделять главное, сравнивать и систематизировать. Все это является основой формирования критического мышления, которое в свою очередь способствует более глубокому пониманию биологических процессов и причинно-следственных связей между ними, эффективному решению сложных биологических задач, стимулирует постоянное самообучение и самосовершенствование, что важно

для успешного изучения предмета на углубленном уровне.

Во-вторых, практическая направленность. Проектно-исследовательская деятельность позволяет учащимся применять теоретические знания на практике, что способствует более глубокому пониманию биологических процессов и явлений (рисунок 1).



Рисунок 1

Лабораторные и полевые исследования предоставляют возможность овладения методами научного эксперимента, работы с биологическими объектами и научным оборудованием, подготовки образцов, проведения измерений и обработки полученных данных. Практический опыт укрепляет теоретические знания и делает обучение более осмысленным.

В-третьих, работа с натуральными биологическими объектами. Проектно-исследовательская деятельность по биологии предполагает непосредственное изучение реальных биологических объектов, что позволяет исследователям лучше понять их структуру, функции и особенности. Такие методы могут включать изучение объектов под микроскопом, лабораторные эксперименты с живыми или неживыми объектами, диссекцию – вскрытие и изучение внутренних органов или тканей, наблюдение и изучение объектов в их естественной среде обитания. Эти методы могут быть полезны для глубокого понимания биологических процессов, так как они позволяют учащимся увидеть и почувствовать реальные объекты, что может быть трудно передать с помощью визуализации. Опыт работы с реальными объектами укрепляет связь теории и практики, способствует развитию практических навыков и умений. Например, наблюдение за живыми организмами в естественной среде помогает лучше понять их поведение и особенности; изучение строения цветка на примере живого растения помогает более наглядно представить и лучше понять сложную биологическую концепцию процесса опыления и размножения растений. При изучении образцов растений учащиеся могут анализировать их морфологические особенности и делать выводы об их систематическом положении. Эта работа требует анализа и интерпретации данных, что способствует развитию критического мышления. Таким образом, работа с натуральными биологическими объектами способствует более глубокому и осмысленному усвоению биологических знаний.

В-четвертых, мотивация и интерес. Подготовка

проектов часто сопровождается эмоциональной вовлеченностью в процесс исследования, чувством удовлетворения от открытия новых фактов и достижения значимых результатов, решением актуальных проблем и задач. Работа над интересными и значимыми научными проблемами дает возможность публикации результатов исследований и участия в конференциях (рисунок 2). Участие в конкурсах и соревнованиях стимулирует интеллектуальное развитие и формирует конкурентоспособность среди сверстников. Соревнования стимулируют личностное развитие, обеспечивают выход из зоны комфорта и преодоление личностных и профессиональных ограничений. Конкуренция помогает повысить уровень подготовки и результативности, дает мотивацию и энергию для достижения целей. Участвуя в интеллектуальных соревнованиях, учащиеся оказываются в среде себе равных, стремятся к победам, появляется мотивация на усовершенствование своих знаний и умений. Подготовка к таким мероприятиям требует глубокого погружения в материал и систематизации знаний. Опыт проведения исследований важен для подготовки к академическим и профессиональным карьерам в области биологии. Учащиеся получают представление о реальной работе ученых и методах научного познания.



Рисунок 2

Для успешной реализации проектно-исследовательской деятельности необходимо учитывать ключевые аспекты, способствующие формированию оптимальных педагогических условий, обеспечивающих учащимся возможность осмысленного и продуктивного решения поставленных гипотетических задач.

В контексте разработки исследовательского проекта по биологии можно выделить следующие ключевые аспекты:

- 1) соизмеримость исследовательского проекта,
- 2) создание условий для достижения исследовательских целей,
- 3) соблюдение методологических принципов, способствующих реализации проектно-исследовательской деятельности,

4) обеспечение научной и образовательной релевантности.

В проектно-исследовательской деятельности термин «соизмеримость» охватывает ряд методологических и педагогических параметров, обеспечивающих успешную реализацию образовательных и развивающих задач. Этот принцип предполагает согласованность между целями, задачами, методами и ожидаемыми результатами, а также соответствие уровня сложности проекта возрастным и познавательным возможностям обучающихся.

Прежде всего соизмеримость связана с адаптацией задач исследования к возрасту, уровню знаний, навыкам и индивидуальным особенностям обучающихся. Цель, задачи и методы исследования должны быть посильны для самостоятельного выполнения, не вызывая чрезмерных трудностей, способных снизить мотивацию или качество работы. Например, младшие школьники могут выполнять проекты, основанные на наблюдениях и простых экспериментах, тогда как старшеклассники – использовать более сложные методы, включая статистический анализ, моделирование или лабораторные исследования.

Второй компонент соизмеримости означает логическую и содержательную согласованность между целевыми установками проекта, формулируемыми задачами и получаемыми результатами. Например, если целью исследования является изучение влияния загрязнения на водоем, то результат должен основываться на экологическом анализе, а не на субъективных данных, собранных методом опроса. Задачи должны быть реалистичны и достижимы в рамках отведенного времени, доступных ресурсов и уровня подготовки учащихся.

Третий компонент соизмеримости – соответствие между выбранными методами исследования и ожидаемыми результатами. Методы должны быть адекватны поставленным задачам: если необходимо выявить зависимость, следует применять методы, позволяющие ее доказать, например, эксперимент с последующим статистическим анализом, а не только наблюдение.

Например, учащийся исследует влияние освещения на рост растений. Цель проекта – выяснить, как свет влияет на рост. Задачи – вырастить растения при разных условиях освещения, провести измерения. Метод – эксперимент. Результат – таблица измерений, график зависимости, выводы. Все элементы проекта находятся на одном уровне логики и сложности, что демонстрирует принцип соизмеримости: цель, метод, результат согласованы и реалистичны.

Для успешной реализации исследовательских проектов необходимо формирование образовательной среды, способствующей практическому освоению научных методов. Важным шагом является создание специализированных лабораторий и учебных кабинетов, оснащенных современным оборудованием, а также организация учебных опытных участков – зон, предназначенных для наблюдений и экспериментов в естественных условиях. Это позволяет учащимся

проводить лабораторные работы, моделировать реальные научные процессы и развивать навыки самостоятельного исследования. Дополнительно важным элементом является организация экскурсий в научные учреждения, биологические музеи, ботанические сады и природные заповедники. Это обогащает эмпирическую базу учащихся и способствует формированию компетенций в области полевых исследований.

Доступ к библиотечным фондам, научным статьям и цифровым образовательным платформам расширяет возможности для анализа, сравнения и интерпретации биологических данных. Это создает условия для всестороннего понимания закономерностей живой природы и стимулирует интерес к научному познанию.

Компетентное выполнение проектно-исследовательской деятельности требует тщательной проработки и включает следующие методологические принципы.

Обеспечение научной и образовательной релевантности исследовательского проекта. Релевантность — способность соответствовать чему-либо, быть существенным, важным, уместным. Релевантность исследовательских проектов по биологии показывает насколько они соответствуют заданной теме или проблеме, степень важности исследования для решения конкретной биологической задачи, насколько проект важен и полезен для науки.

Чтобы понять, насколько проект релевантен, нужно учесть несколько критериев: насколько тема проекта важна и актуальна для современной биологии; используются ли в проекте современные методы и подходы; связан ли проект с другими исследованиями в этой области; насколько результаты проекта полезны для биологии и других наук; соответствует ли сложность проекта уровню знаний и навыков исполнителей.

Выбор темы исследовательского проекта. Выбор темы — один из ключевых этапов проектно-исследовательской деятельности. В биологии он требует особого внимания к актуальности, научной ценности и соответствию образовательному уровню учащихся.

Тема биологического исследования должна отражать современные научные тенденции, например, изучение биоразнообразия, устойчивого земледелия, биотехнологий, охраны окружающей среды. Соответствовать актуальным запросам общества, включая вопросы экологии, здоровья, продовольственной безопасности, сохранения редких видов. Иметь теоретическую или практическую значимость, например, способствовать пониманию биологических процессов или предлагать решения для местных экологических проблем. Быть соразмерной возрасту и уровню подготовки учащихся, чтобы обеспечить возможность самостоятельного поиска, анализа и интерпретации информации. Например, «Влияние качества почвы на рост лекарственных растений в Витебской области», «Сравнительный анализ биоразнообразия в городском парке и лесном массиве», «Изучение поведения насекомых-опылителей в условиях антропогенного

воздействия», «Анализ состава воды в местных водоемах и его влияние на водные организмы».

Постановка цели и задач. Цель исследования должна быть конкретной, измеримой и достижимой. Задачи формируются как логически выстроенная последовательность шагов, направленных на реализацию поставленной цели.

Практическая значимость. Исследование должно включать элементы, имеющие практическое применение, например, в экологии или сельском хозяйстве.

Научное обоснование и методологическая грамотность. Исследование должно базироваться на достоверных источниках информации и использовать научные методы: наблюдение, эксперимент, анализ данных и др.

Интеграция междисциплинарного подхода. Необходимо использовать знания из различных областей науки для более глубокого понимания исследуемых явлений.

Разработка детального плана работы. Необходимо составить четкий план исследования, включающий этапы сбора и анализа данных, а также методы обработки информации.

Сбор и анализ информации. Следует использовать разнообразные источники, включая научные статьи, монографии, базы данных, и осуществлять критический анализ и синтез полученных данных.

Обсуждение и интерпретация результатов. Следует провести анализ полученных данных, сформулировать выводы и рекомендации, а также обсудить возможные направления дальнейшего исследования.

Получение обратной связи. Необходимо обсудить результаты проекта с научным руководителем или коллегами для выявления и устранения слабых мест, а также для повышения качества работы.

Структурирование работы. Материал должен быть изложен логично и последовательно, с применением заголовков, подзаголовков и списков для улучшения восприятия информации.

Грамотность и ясность изложения. Текст должен быть написан ясным и понятным языком, без использования сложных терминов, без объяснения; структура текста должна способствовать легкости восприятия.

Соблюдение требований и стандартов. Работа должна соответствовать установленным требованиям к оформлению, принятым в образовательных учреждениях или научных сообществах.

Правильное оформление ссылок и библиографии. Необходимо корректно оформлять ссылки на использованные источники в соответствии с выбранным стилем цитирования.

Представление результатов. Результаты исследования должны быть представлены в форме, позволяющей оценить их научную и образовательную ценность, например, в виде доклада, презентации, научной статьи. Визуализация данных как процесс представления информации в виде изображений, графиков, диаграмм или других наглядных форм значительно повышает наглядность и доступность

результатов. Цель визуализации — облегчить восприятие и понимание сложных данных, выявить закономерности и тенденции, а также сделать информацию более привлекательной и запоминающейся.

К формам визуализации в исследовательских проектах по биологии можно отнести:

— фотографии и иллюстрации, которые помогают сделать работу более наглядной при описании особенностей объектов исследования. *Например*, микрофотографии клеток, иллюстрации анатомических структур, морфологических признаков, временных изменений, фотографии образцов растений или животных, иллюстрирующие описание их характеристик;

— видеоматериалы делают проект интересным, демонстрируют биологические процессы в динамике, делают исследование более доступным для понимания. *Например*, движение цитоплазмы, деление клеток, развитие эмбриона, метаморфозы насекомых, рост растений, работу органов и систем человека, взаимодействие хищника и жертвы, миграцию птиц, опыление растений, поведение животных в разных условиях, химические реакции в организме, экологические процессы, такие как круговорот веществ в природе;

— схемы и диаграммы наглядно представляют сложные биологические процессы, такие как взаимодействие экосистем, клеточное деление или метаболизм, помогают упростить понимание и визуализировать последовательности событий, блок-схемы помогают визуализировать логические связи и могут использоваться для визуализации последовательности этапов эксперимента, определения необходимых ресурсов и установления логических связей между различными токсонами. *Например*, схема расположения исследуемых экосистем, распространения растений, миграции птиц, схема пищевой цепи, водного круговорота, геолокации изучаемых объектов. На диаграмме можно показать изменение численности популяции в разные периоды времени (сезоны, годы), численность популяции на разных территориях, представительство видов в различных типах биоценозов и др.

— графики и таблицы, в виде которых можно представить данные, полученные в ходе эксперимента, упрощают анализ и сравнение результатов. *Например*, изменение показателей роста растений в зависимости от условий освещения можно визуализировать с помощью графика;

— инфографика, включающая комбинирование текста, графиков, изображений и других элементов в одном визуальном материале, помогает представить сложную информацию более компактно и понятно. Она может использоваться для обобщения результатов исследования или для иллюстрации взаимосвязей между различными биологическими явлениями. *Например*, можно создать инфографику, показывающую распределение видов в определенной экосистеме или динамику изменения параметров в эксперименте;

— интерактивные карты — это цифровые визуализации, которые позволяют пользователям взаимодействовать с географическими данными. Они предоставляют возможность масштабирования, фильтрации, переключения слоев и получения дополнительной информации. В исследовательской работе такие карты превращают сложные массивы данных в наглядные и динамичные структуры, что облегчает их анализ и интерпретацию. *Например*, можно отразить географическое расположение ареалов видов, миграции, зоны загрязнения, сравнить экологические параметры по регионам, визуализация изменений во времени, например, вырубка лесов;

— мультимедийная презентация, например, в PowerPoint, представляет собой интегративную форму представления информации, объединяющую разнообразные цифровые формы визуализации, включая текст, графические изображения, видеоконтент, аудиозаписи, инфографику и другие мультимедийные элементы. Эта форма представления проекта может быть как структурированным чередованием слайдов, что позволяет последовательно раскрыть содержание, так и интеграцией всех элементов на едином экране, создающей цельный и информативный контент. Такой подход способствует оптимизации восприятия информации, акцентированию ключевых аспектов и повышению динамичности и наглядности презентации;

— модели и макеты помогают воссоздать биологические процессы, природные явления и взаимодействия биологических объектов. 3D-модели объектов или структур помогут лучше понять их форму и структуру. *Например*, анатомические модели наглядно демонстрируют строение тела или органа, филогенетические схемы визуально представляют эволюционные связи, экосистемные модели иллюстрируют взаимодействие видов в среде, генетические карты показывают расположение генов на хромосомах, морфологические макеты демонстрируют строение организмов, модели пищевых цепей иллюстрируют отношения между организмами в плане питания, палеоэкологические реконструкции воссоздают древние экосистемы, модели распределения видов показывают ареалы обитания, модели экологических ниш демонстрируют использование ресурсов и пространства, модели пространственного распределения популяций показывают географическое или экологическое распределение особей.

Для успешного выполнения исследовательского проекта необходимо тщательно продумать и реализовать ряд ключевых этапов, каждый из которых требует глубокого понимания методологии, критического анализа и этических аспектов научной деятельности.

1. Идентификация проблемы и формулирование цели и темы исследования. Необходимо четко определить исследовательскую проблему, которая будет являться основой вашего проекта. Это предполагает тщательный анализ существующих пробелов в знаниях по данной теме и формулирование конкретной цели, направленной на их устранение. Цель должна быть ясно сформулирована и включать в себя гипоте-

зу или исследовательский вопрос, который будет решаться в рамках проекта, на основании цели исследования формулируется тема проекта.

2. *Проведение обзора литературы.* На этом этапе необходимо проанализировать уже имеющиеся научные работы и публикации по теме. Это позволит выявить основные тенденции, методологические подходы и результаты предыдущих исследований, а также определить направления, требующие дальнейшего изучения. Обзор литературы также служит основой для формулирования теоретической базы вашего исследования.

3. *Выбор методов исследования.* Данный этап определяет, каким образом будут собираться и анализироваться данные. В зависимости от характера исследования, это могут быть качественные (опросы, интервью, фокус-группы) или количественные методы (эксперименты, статистический анализ). Важно обосновать выбор методов, исходя из поставленных целей и задач.

4. *Сбор данных.* На этом этапе требуется тщательно подготовить инструменты для сбора данных (анкеты, интервью, экспериментальные протоколы) и провести их сбор в соответствии с выбранными методологическими подходами. Важно обеспечить репрезентативность выборки и надежность данных, что предполагает соблюдение определенных стандартов и процедур.

5. *Анализ данных.* Анализ данных представляет собой процесс их обработки и интерпретации с целью выявления закономерностей и тенденций. В зависимости от типа данных и целей исследования, это может включать в себя использование статистических методов, качественного анализа или других аналитических инструментов. Важно обеспечить валидность и достоверность результатов анализа.

6. *Интерпретация результатов.* На этом этапе необходимо представить результаты исследования в контексте поставленной цели и задач. Это предполагает не только описание полученных данных, но и их интерпретацию, выявление значимости и возможных последствий, объяснение связи между цифрами, фактами и реальным миром, объяснение выявленных закономерностей, путем сравнения своих результатов с данными из обзора литературы. Объяснять, почему результаты получились именно такими.

7. *Оценка ограничений исследования.* Необходимо критически оценить возможные ограничения, которые могут повлиять на результаты исследования. Это включает в себя анализ внешних факторов, таких как размер выборки, методы сбора данных и другие переменные, которые могут оказать влияние на полученные результаты. Необходимо оценить репрезентативность выборки – это способность представлять все основные черты и особенности всей группы исследуемых объектов, из которой она была выбрана. Если выборка репрезентативна, то результаты, полученные на её основе, можно применять ко всей группе, а не только к тем особям, экземплярам, которые попали в выборку. Это значит, что выводы, сделанные на основе такой выборки, будут верными и для всех остальных

членов группы.

8. *Формулирование выводов и рекомендаций.* На основе анализа данных необходимо сделать обоснованные выводы, которые будут соответствовать поставленным целям и задачам исследования. Кроме того, важно предложить практические рекомендации, которые могут быть использованы для дальнейшего изучения проблемы или применения полученных знаний на практике.

9. *Оформление работы.* Оформление исследовательской работы является важным аспектом, который включает в себя структурирование текста, правильное оформление ссылок и списка литературы. Важно соблюдать стандарты, установленные научным сообществом, чтобы обеспечить ясность и доступность изложения материала (приложение).

Исследовательская деятельность оказывает положительное влияние на качество изучения биологии, поскольку она способствует развитию критического мышления, формированию практических навыков, повышению мотивации и поддержанию междисциплинарного подхода. Эти преимущества делают исследование незаменимым элементом современного образования в области естественных наук.

Список литературы

1. Кодекс Республики Беларусь об образовании : 13 января 2011 г. №243-З : в ред. Закона Респ. Беларусь от 04.01.2023 г. – Минск : Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь, 2023. – 348 с.
2. Леонтович, А.В. Концепция развития исследовательской и проектной деятельности учащихся / А.В. Леонтович // Исследовательская работа школьников. – 2023. – № 1. – С. 15–23.
3. Обухов, А.С. Развитие исследовательской позиции учащихся в современном образовательном процессе / А.С. Обухов // Психологическая наука и образование. – 2024. – Т. 29. – № 1. – С. 85–96.
4. Об утверждении Государственного школьного стандарта общего среднего образования : постановление Министерства образования Респ. Беларусь от 28 февр. 2023 г. №45. – Минск: М-во образования Респ. Беларусь, 2023. – 45 с.
5. Поливанова, К.Н. Проектная деятельность школьников в контексте стандартов нового поколения / К.Н. Поливанова // Вопросы образования. – 2024. – № 1. – С. 228–245.
6. Поливанова, К.Н. Возрастные особенности проектной деятельности школьников / К.Н. Поливанова // Психологическая наука и образование. – 2023. – Т. 28. – № 1. – С. 76–85.
7. Сергеев, И.С. Проектная деятельность в школе : практическое руководство для педагогов / И.С. Сергеев. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Просвещение, 2022. – 175 с.
8. Чечель, И.Д. Исследовательские проекты в практике обучения / И.Д. Чечель // Завуч. – 2023. – № 6. – С. 118–129.
9. Шаповалов, А.А. Методика организации исследова-

довательской работы по экологии / А.А. Шаповалов // С. 72–79.

Экология в школе. – 2024. – № 2. – С. 25–32.

10. Яковлева, Е. В. Методы визуализации в биологических исследованиях школьников / Е.В. Яковлева // Информатика и образование. – 2024. – № 3. –

11. Яковлева, Н.О. Проектирование учебных исследований в школе / Н.О. Яковлева // Школьные технологии. – 2023. – № 3. – С. 91–98.

Приложение

Пример структуры исследовательского проекта

1.	<i>Идентификация проблемы и формулирование цели и темы исследования</i>	<p>Тема «Влияние вырубki лесов на биоразнообразие и устойчивость экосистем».</p> <p>Интенсивная вырубka лесов приводит к сокращению ареалов животных и растений, нарушая устойчивость экосистем. Однако локальные последствия вырубki изучены недостаточно.</p> <p>Цель исследования – оценить, как разные уровни вырубki влияют на биоразнообразие и устойчивость лесных экосистем в Витебской области.</p> <p>Гипотеза: увеличение площади вырубki снижает видовое разнообразие и нарушает экологический баланс.</p> <p>Исследовательский вопрос: как изменяется биоразнообразие при разных масштабах вмешательства?</p>
2.	<i>Проведение обзора литературы</i>	<p>Были проанализированы публикации по экологии лесов, включая работы по фрагментации ареалов, устойчивости экосистем и методам оценки биоразнообразия. Обзор выявил нехватку локальных данных по Беларуси и недостаточную детализацию по группам организмов (насекомые, мхи, грибные сообщества).</p>
3.	<i>Выбор методов исследования</i>	<p>Исследование сочетает количественные методы (учет видов, статистический анализ) и качественные подходы (наблюдение, фотофиксация). Выбор обоснован необходимостью точного сравнения участков с разной степенью вырубki.</p>
4.	<i>Сбор данных</i>	<p>Были выбраны три участка леса:</p> <ul style="list-style-type: none"> – нетронутый массив; – участок с частичной вырубкой; – участок с интенсивной вырубкой. <p>На каждом участке проведен учет видов растений, насекомых и птиц. Использовались стандартные протоколы: маршрутные наблюдения, ловушки, гербаризация.</p>
5.	<i>Анализ данных</i>	<p>Сравнительный анализ показал:</p> <ul style="list-style-type: none"> – снижение общего числа видов на участках с вырубкой; – исчезновение чувствительных видов (например, мхи и лесные жужелицы); – рост численности синантропных видов (например, воробьи, крапива). <p>Использовались методы кластерного анализа и индексы биоразнообразия (Шеннона, Симпсона).</p>
6.	<i>Интерпретация результатов</i>	<p>Результаты подтверждают гипотезу: вырубka снижает видовое разнообразие и нарушает устойчивость экосистемы. Особенно страдают специализированные виды, связанные с микроклиматом и структурой леса.</p>
7.	<i>Оценка ограничений</i>	<p>Ограничения включают:</p> <ul style="list-style-type: none"> – небольшой объем выборки; – сезонные колебания активности организмов; – ограниченность наблюдений по ночным видам. <p>Выборка репрезентативна для лесов Витебской области, но требует расширения для других регионов.</p>

8.	<i>Формулирование выводов и рекомендаций</i>	<p>Выводы.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вырубка лесов существенно снижает биоразнообразие. 2. Устойчивость экосистем нарушается при потере ключевых видов. <p>Рекомендации:</p> <ul style="list-style-type: none"> – сохранение лесных островков при вырубке; – мониторинг чувствительных видов; – включение биоразнообразия в лесохозяйственные планы.
9.	<i>Оформление работы</i>	<p>Работа оформлена согласно академическим стандартам:</p> <ul style="list-style-type: none"> – структура: введение, методы, результаты, обсуждение, выводы; – ссылки на литературу, источники оформлены в соответствии с образцами оформления библиографического описания в списке источников, приводимых в диссертации и автореферате, утвержденными приказом Высшей аттестационной комиссии Республики Беларусь; – список литературы включает не менее 25 источников, включая региональные и международные публикации.

Дата поступления в редакцию: 22.10.2025

ИНТЕГРИРОВАНИЕ НА УРОКАХ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА ПРИ РАБОТЕ С ОДАРЕННЫМИ ОБУЧАЮЩИМИСЯ

Гур Яна Викторовна

Аннотация. Статья посвящена вопросам интеграции различных предметных областей на уроках иностранного языка в контексте работы с одаренными учащимися. Рассматриваются методы и подходы, которые способствуют развитию креативности, критического мышления и междисциплинарных связей. Приводятся примеры заданий и проектов, направленных на совершенствование знаний и навыков учащихся. Обосновывается значимость интеграции для формирования умений, необходимых в современном мире.

Современное образование особое внимание уделяет работе с интеллектуально одаренными и высокомотивированными учащимися, которые требуют индивидуального подхода и специальных условий для реализации своего потенциала. Одаренность может проявляться в различных формах: интеллектуальной, творческой, художественной, спортивной и др. Уроки иностранного языка представляют собой уникальную возможность для реализации потенциала таких учащихся через активное вовлечение их в образовательный процесс и создание условий для самовыражения, а интеграция различных образовательных технологий на уроках иностранного языка может значительно повысить мотивацию и интерес учащихся, а также способствовать более прочному усвоению материала [1].

Одаренные учащиеся часто проявляют интерес к различным областям знаний и стремятся к глубокому пониманию изучаемого материала. Они отличаются высокой способностью к анализу и синтезу информации, быстрым усвоением новых знаний и навыков, развитыми творческими способностями, стремлением к самостоятельному изучению предмета и исследовательской деятельности. Одаренность в области изучения иностранного языка может проявляться в раз-

личных аспектах: способности к быстрому усвоению языковых структур, таланта к быстрому запоминанию лексических единиц, а также в творческом подходе к использованию языка. Эти особенности требуют от учителей индивидуального подхода и применения разнообразных методов обучения.

Важно понимать, что одаренные учащиеся могут иметь разные интересы и предпочтения в образовательном процессе. Интеграция и дифференциация на уроках иностранного языка позволяют создать разнообразную образовательную среду, способствующую развитию личности учащегося в целом и критического мышления в частности: анализируя информацию из разных источников, учащиеся учатся делать выводы и формулировать собственное мнение [3]. Кроме того выполнение интегративных заданий требует нестандартного подхода и оригинальных решений, что стимулирует креативность и углубляет знания, активизируя связь с другими предметами, позволяет учащимся лучше усваивать материал и применять его на практике.

Интеграция в образовательном процессе на уроке иностранного языка подразумевает объединение знаний и умений из разных предметных областей для