

Белорусский государственный университет

УДК № 371.3

**Якубель Геннадий Иванович**

**ОРГАНИЗАЦИЯ  
ЭВРИСТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ СТАРШЕКЛАССНИКОВ  
В СОВРЕМЕННОЙ ШКОЛЕ**

13.00.02 – теория и методика обучения и воспитания  
(учащейся и студенческой молодежи)

**Автореферат**  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата педагогических наук

Минск – 2002

Работа выполнена в Белорусском государственном университете

- Научный руководитель:** кандидат педагогических наук, доцент  
***Березовин Николай Александрович***  
(Белорусский государственный университет,  
кафедра педагогики и проблем развития  
образования)
- Официальные оппоненты:** доктор педагогических наук, профессор  
***Цыркун Иван Иванович***  
(Белорусский государственный педагогический  
университет имени Максима Танка, кафедра  
педагогики)
- кандидат педагогических наук, доцент  
***Запрудский Николай Иванович***  
(Академия последипломного образования,  
кафедра педагогики)
- Оппонирующая организация:** Брестский государственный университет  
имени А.С.Пушкина

Защита состоится 23 декабря 2002 года в 16.00 часов на заседании совета по защите диссертаций К 02.01.03 при Белорусском государственном университете по адресу: 220050, г. Минск, пр-т Ф.Скорины, 4, ауд. 206. Телефон ученого секретаря 226-55-41.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Белорусского государственного университета.

Автореферат разослан « 21 » ноября 2002 г.

Ученый секретарь  
совета по защите диссертаций  
доктор педагогических наук, профессор

И.И.Казимирская

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы диссертации.** В современных условиях быстро меняющейся действительности перед образованием на первый план выдвигается задача развития личности ученика в ее собственных интересах, интересах общества, государства, семьи путем актуализации ее интеллектуально-творческого потенциала. Современному обществу нужен выпускник, способный реализовывать себя в постоянно меняющейся среде, нести ответственность за самостоятельный выбор и поведение, в определенном смысле самого себя созидать. Реально это означает, что от интеллекта молодого человека требуется, во-первых, открытость новому, способность самостоятельно ориентироваться в растущем потоке информации, умение получать и обрабатывать нужные сведения; во-вторых, умение интегрировать знания из различных предметных областей для получения новых знаний, находить связи между ними, выдвигать гипотезы и объяснять на их основе явления, происходящие в окружающем мире; в-третьих, осуществлять выбор образовательной траектории, определять наиболее целесообразное для будущей профессии содержание подготовки. В этой связи возрастает роль эвристического обучения, которое ориентировано на изначальное конструирование учеником знания, отнесенного к содержательной части учебного материала, создание личного образовательного продукта.

Анализ научно-педагогической литературы и педагогического опыта по проблеме эвристического обучения позволяет констатировать следующее: проблема эвристического обучения в своем генезисе восходит к Сократу, а ее различные аспекты нашли отражение в трудах таких ученых прошлого, как Я.А.Коменский, И.Г.Песталоцци, К.Д.Ушинский, Дж.Дьюи. В дальнейшем различные направления реализации эвристики в учебном процессе, отдельные эвристические методы, приемы, организационные формы обучения разрабатывались В.Н.Аганисьяном, В.И.Андреевым, М.М.Махмутовым, Н.М.Плескацевичем, И.Ф.Харламовым, И.И.Цыркуном. В настоящее время поиск решения проблемы эвристического обучения осуществляется преимущественно в контексте синтеза сложившихся направлений реализации эвристики в учебном процессе и формирования на этой основе целостной теории дидактической эвристики (М.М.Левина, В.Н.Соколов, А.В.Хуторской). Однако, несмотря на то, что проблема эвристического обучения анализировалась и оценивалась, по отдельным аспектам она еще не полностью решена. В частности, не стала предметом самостоятельного исследования разработка, научное обоснование и экспериментальное подтверждение способов повышения эффективности организации обучения путем вариативного применения эвристических технологий.

Анализ работ В.П.Беспалько, В.В.Гузеева, Н.И.Запрудского, М.В.Кларина, В.А.Сластенина позволяет определить общетеоретические подходы к обозначенной проблеме в плане понимания сущности педагогической технологии как способа организации эвристического обучения. Между тем технологии эвристического

обучения представлены в работах весьма немногочисленных авторов (В.В.Гринкевич, А.В.Хуторской), хотя, как указывают В.И.Андреев, О.Л.Жук, В.И.Загвязинский, В.В.Краевский, И.Я.Лернер, современный уровень образования требует от каждого педагога умения разрабатывать и реализовывать проекты учебного процесса с заданным конечным результатом. Вопросы педагогического проектирования раскрыты Н.Г.Алексеевым, О.С.Анисимовым, В.С.Безруковой, Н.А.Масюковой и др.

Методологическую основу проектирования технологических вариантов учебного процесса составляют положения субъективно-деятельностного подхода к обучению, развитые в трудах В.В.Давыдова, М.С.Когана, А.Н.Леонтьева, Б.Ф.Ломова, С.Л.Рубинштейна, Д.Б.Эльконина.

Для осмысления психолого-педагогических оснований проектирования технологий эвристического обучения и определения их исходных моделей важное значение имеют педагогические идеи Н.А.Березовина, К.В.Гавриловец, А.И.Жука, Ю.А.Иванова, И.И.Казимирской, Н.Н.Нижневой, А.П.Сманцера, Н.К.Степаненкова, Л.М.Фридмана, а также работы в области нейропсихологии таких исследователей, как О.Ю.Ермолаев, А.Р.Лурия, И.Ренчлер, Л.С.Цветкова. В изучении эвристических способностей личности школьника мы опирались на исследования Дж.Гилфорда, А.К.Марковой, А.М.Матюшкина, Ф.Райса, Е.Торранса.

Поиск ключевых решений проблемы организации эвристического обучения на основе педагогических технологий оказывается трудоемким по причине ее многоплановости. Так, проектирование технологий, ориентированных на развитие эвристических способностей личности учащегося, требует следующих процедур:

- определения исходных концептуальных оснований, ориентирующих на конкретные стратегии личной включенности учащихся в эвристическую учебную деятельность;
- разработки научно-методического обеспечения таких стратегий в виде системы ее содержательно-процессуальных и диагностических компонентов;
- практической реализации и последующей коррекции разработанных проектов, оценки их эффективности.

Итак, противоречие между значимостью создания технологий эвристического обучения как способов его организации и уровнем разработанности данной проблемы в педагогической теории и школьной практике подтверждает актуальность и обосновывает выбор темы нашего исследования: «Организация эвристического обучения старшеклассников в современной школе».

**Связь работы с крупными научными программами, темами.** Исследование проблемы организации эвристического обучения старшеклассников проводилось в русле Концепции воспитания детей и учащейся молодежи в Республике Беларусь (2000 г.). Исследование связано с тематикой научных работ, разрабатываемых на кафедре педагогики и проблем развития образования Белорусского государственного университета: «Многоуровневая общепедагогическая подготовка

будущего преподавателя (учителя) в классическом университете», № гос. регистрации 2001906 (2001-2005 г.г.).

**Цель исследования** заключалась в том, чтобы разработать, научно обосновать и экспериментально проверить способы повышения эффективности организации эвристического обучения старшеклассников путем вариативного применения эвристических технологий.

**Объект исследования** – процесс обучения старшеклассников в учреждениях общего среднего образования.

**Предмет исследования** – организация эвристического обучения старшеклассников.

Предваряя исследование, мы исходим из **гипотезы**, что организация эвристического обучения будет эффективной, если:

- разработаны и внедрены в учебный процесс технологии эвристического обучения как способы организации эвристической учебной деятельности школьников;
- выявлены и реализованы возможности содержания учебных предметов для создания учащимися эвристических образовательных продуктов;
- обоснованы и обеспечены педагогические условия эффективной реализации разработанных технологий.

Для достижения цели в исследовании были поставлены следующие **задачи**:

1. На основе анализа современного состояния проблемы исследования уточнить сущность эвристического обучения, а также понятие технологии эвристического обучения как способа его организации.
2. Определить психолого-педагогические основания проектирования технологий эвристического обучения.
3. Разработать вариативные модели технологий эвристического обучения старшеклассников, выявить и экспериментально проверить стадии их реализации.
4. Разработать программно-методическое обеспечение эвристического обучения старшеклассников (на материале предметов биолого-географического цикла).
5. Научно обосновать и экспериментально проверить педагогические условия эффективной реализации технологий эвристического обучения в школьной практике.

**Методологическую основу исследования** составили философские положения о единстве сознания и деятельности, о субъективности личности и деятельностном опосредовании ее формирования и развития; положения диалектики о сущности процессов познания; психологическое учение о субъективно-деятельностном подходе к формированию личности в обучении.

Теоретической базой исследования выступают современные концепции развития креативности старшеклассников и их познавательной самостоятельности, теоретические представления о сущности педагогической технологии и педагогического проектирования, блочной организации учебного материала, взаимодействии индивидуальных и коллективных форм учебной деятельности и интеграции учебной и внеурочной деятельности старшеклассников.

В соответствии с поставленными задачами использовались следующие **методы исследования**:

- теоретические методы: анализ литературных источников по философии, нейрофизиологии, психологии и педагогике, связанных с проблемой эвристического обучения;

- экспериментально-эмпирические методы: анализ содержания действующих учебных программ, учебников и учебных пособий, пособий для учителей, школьной документации; изучение и обобщение опыта работы учителей биологии и географии по организации эвристической учебной деятельности старшеклассников; педагогическое наблюдение; беседы с учителями, классными руководителями, учащимися; анкетирование учителей и учащихся; тестирование учащихся; метод экспертных оценок; анализ решения учащимися контрольных заданий; анализ сочинений-отзывов школьников; констатирующий педагогический эксперимент; формирующий педагогический эксперимент; контрольный педагогический эксперимент;

- методы математической статистики: факторный анализ; дискриминантный анализ; метод Т-статистики.

Совокупность использованных методов, соответствующих целям, задачам, предмету исследования, обеспечила надежность и достоверность полученных результатов. Получению достоверных данных способствовало также применение новейшего психодиагностического инструментария, компьютерной программы «Statistika for WINDOWS 6'0» для математико-статистической обработки результатов экспериментальной работы, продолжительность исследования (1997-2002 г.г.) и репрезентативность выборки (133 учителя, 213 учащихся).

**Научная новизна и теоретическая значимость исследования** состоит в следующем:

- обогатилось представление об эвристическом обучении как особом типе обучения, сложившемся на основе интеграции отдельных направлений реализации эвристики в учебном процессе (эвристическая беседа; эвристические методы решения задач; эвристический метод как частный уровень проблемного обучения);

- выявлены психолого-педагогические основания проектирования технологий эвристического обучения как способов его организации в современной школе;

- разработаны технологии эвристического обучения старшеклассников на основе 1) моделирования объекта познания; 2) интерпретации объекта познания; 3) бинарных позиций;

- предложен комплекс педагогических условий, обеспечивающих эффективную реализацию технологий эвристического обучения старшеклассников в учебном процессе (свободный выбор учащимися заданий эвристического типа; возможность поиска в условиях неопределенности; сочетание индивидуальных и коллективных форм эвристической учебной деятельности школьников; стимулирование рефлексии и формирование у учащихся опыта объективной оценки и самооценки процесса и результатов эвристической учебной деятельности).

**Практическая значимость** диссертационного исследования заключается в том, что:

– впервые разработано программно-методическое обеспечение эвристического обучения старшеклассников (на материале предметов биолого-географического цикла);

– предложены экспериментально апробированные формы практической, учебно-познавательной и исследовательской деятельности учащихся, направленные на создание разнообразных образовательных продуктов (школьная лекция типа «диалог», эвристический семинар, научная конференция, эвристическая дискуссия, проект), которые могут быть применены в практике изучения предметов естественнонаучного, гуманитарного и математического цикла;

– разработан эвристический практикум по биологии и географии как специфическая форма создания и презентации образовательных продуктов учащихся;

– адаптированы к обучению старшеклассников методики диагностики ведущих показателей их эвристических способностей (креативности, сформированности учебных умений, мотивации учения);

– создано учебно-методическое пособие «Технологии эвристического обучения старшеклассников (на материале предметов биолого-географического цикла)» для учителей общеобразовательных школ.

Система учебных заданий эвристического типа, предполагающих применение моделирования, интерпретации, бинарных позиций в учебном процессе общеобразовательной школы может быть полезной также в подготовке студентов педагогических специальностей, при повышении квалификации работающих учителей.

**Социально-экономическая значимость** исследования состоит в том, что полученный опыт самостоятельного приобретения знаний в процессе эвристической учебной деятельности, а также возросший в результате использования предлагаемых технологий эвристического обучения уровень творческих способностей учащихся способствует формированию готовности к работе с постоянно обновляющимся фондом знаний, исследовательской работе в системе непрерывного образования. В этой связи, использование в учебном процессе технологий эвристического обучения создает реальную ситуацию повышения конкурентоспособности учреждений общего среднего образования в условиях их вхождения в рыночные отношения.

#### **Основные положения работы, выносимые на защиту:**

1. Расширение содержания и дидактических возможностей эвристики в обучении на современном этапе обеспечивается за счет интеграции сложившихся направлений ее реализации в учебном процессе и выделения на этой основе особого типа обучения – эвристического. Организация эвристического обучения включает: проектирование и внедрение в учебный процесс вариативных технологий эвристического обучения; выделение и реализация эвристического аспекта в

содержании учебных предметов; выявление и обеспечение педагогических условий эффективной реализации технологий эвристического обучения.

Психолого-педагогическими основаниями проектирования технологий эвристического обучения как способов его организации являются:

- положения субъективно-деятельностного подхода к процессу обучения;
- обоснование последовательности эвристических ситуаций, обеспечивающих развитие познавательной самостоятельности и творчества учащихся;
- взаимосвязь вербально-логического и образно-эмоционального типов мышления в эвристическом акте;
- взаимосвязь последовательных действий педагогического моделирования, собственно педагогического проектирования и педагогического конструирования.

2. В качестве вариативных моделей технологий эвристического обучения старшекласников выступают моделирование и интерпретация объекта познания, а также бинарные позиции (развитие контраста, включенного в содержание значимых эвристических ситуаций). Стадии реализации технологии моделирования объекта познания: I – выбор конкретного вида модели, формулирование темы, задач и показателей оценки процесса и результатов; II – отбор методов, с помощью которых осуществляется создание разнообразных эскизов наиболее желательного варианта модели, их сравнительный анализ и оценка; III – созданная модель используется как средство познания при выполнении лично-ориентированных заданий; IV – прогнозирование, попытка представить созданную модель в различных ситуациях, ином, отличном от обычного варианте функционирования, а также самостоятельный поиск ожидаемых следствий на основе заданных извне либо выдвинутых в личной гипотезе критериев и показателей; V – защита модели перед одноклассниками.

Технология интерпретации объекта познания представлена на двух уровнях: I – первичная интерпретация, связанная с преобразованием исходного образца; II – вторичная интерпретация, направленная на преобразование исходных данных, создание на этой основе нового авторского эвристического варианта, что позволяет выразить многогранный смысл объекта познания.

Технология бинарных позиций предполагает осуществление трех стадий: I – выделение из учебного материала и первичное осмысление противоположных как по содержанию, так и по эмоциональному проявлению понятий; II – стимулирование импровизированных, свободных ассоциаций школьников на основе определенного бинарного сочетания; III – создание экспромтной авторской прозы на основе совместного с учителем и друг с другом самоопределения и развития возникших идей, смыслов, мыслей.

3. Программно-методическое обеспечение эвристического обучения составляет эвристический аспект (совокупность образовательных продуктов учащихся), выделенный на основе базового компонента содержания учебных предметов и предполагающий моделирование школьниками объекта познания, личную интерпретацию, выделение и развитие бинарных позиций.

4. Педагогическими условиями, обеспечивающими эффективную реализацию технологий эвристического обучения в школьной практике, выступают: свободный выбор учащимися заданий эвристического типа; возможность поиска в условиях неопределенности; сочетание индивидуальных и коллективных форм практической, учебно-познавательной и исследовательской деятельности учащихся в процессе создания эвристического образовательного продукта; стимулирование рефлексии и формирование у учащихся опыта объективной оценки и самооценки процесса и результатов эвристической учебной деятельности.

**Личный вклад соискателя** заключается в самостоятельном анализе педагогической, психологической и философской литературы по проблеме диссертации, в ретроспективном анализе собственной работы в качестве учителя биологии и географии, в выдвижении и научном обосновании гипотезы, в разработке программы и методики исследования, научном обосновании, ресурсном обеспечении и экспериментальной апробации на практике технологий эвристического обучения, применение которых в качестве способов организации учебно-воспитательного процесса обеспечивает повышение уровня мотивации учения, креативности, сформированности учебных умений старшеклассников, их успеваемости.

**Апробация результатов диссертации** осуществлялась в форме сообщений и докладов на международных научных конференциях «Технологии непрерывного образования и творческого саморазвития личности» (Гродно, апрель 1999 г., май 2001 г.), «Адаптация к профессиональной деятельности как психолого-педагогическая проблема: методологические основания, пути и способы решения» (Барановичи, май 2001 г.), «Интеграционные процессы в профессиональном образовании» (Минск, май 2002 г.), II республиканской научной конференции лицея «Альфа» (Гродно, декабрь 2001 г.). Материалы исследования по теме диссертации докладывались и обсуждались на заседаниях кафедры педагогики и проблем развития образования Белорусского государственного университета, педагогики и психологии детства Гродненского государственного университета им. Янки Купалы, кафедры педагогики и психологии Гродненского областного института повышения квалификации и переподготовки руководящих работников и специалистов образования, Мозырского государственного педагогического университета, на заседаниях методических объединений учителей СШ №6, №31, средней школы-лицея №19 г. Гродно. Материалы исследования также использовались автором в процессе разработки и преподавания курса «Технологии эвристического обучения школьников» для слушателей курсов повышения квалификации учителей биологии в Гродненском областном институте повышения квалификации и переподготовки руководящих работников и специалистов образования.

**Опубликованность результатов исследования.** Основные результаты диссертационного исследования отражены в 10 публикациях: 6 статьях в научных журналах и сборниках научных работ, 3 материалах международных конференций, 1 методических рекомендациях.

**Структура и объем работы.** Диссертация состоит из введения, общей характеристики работы, двух глав, выводов, списка использованных источников и 17 приложений, которые несут особую смысловую нагрузку. Полный объем диссертации составляет 99 страниц машинописного текста, в том числе 9 таблиц, включенных в основной текст работы. Список использованных источников представлен на 13 страницах, приложения – на 136 страницах.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

**Во введении и общей характеристике работы** обосновываются актуальность и выбор темы, определяются объект, предмет, гипотеза, цель и задачи исследования, излагается его методологическая основа, научная новизна, теоретическая, практическая и социально-экономическая значимость, основные положения, выносимые на защиту, апробация результатов исследования.

**В первой главе «Теоретические аспекты организации эвристического обучения старшеклассников»** представлен анализ научных исследований по проблеме эвристического обучения, раскрыты психолого-педагогические основания проектирования технологий эвристического обучения как способов его организации, определяются вариативные модели технологий эвристического обучения старшеклассников.

Проведенный анализ научно-педагогической литературы показал, что в изначальном смысле понятие эвристики в обучении связано с идеей мировой педагогики о продуктивном образовании. Создавая внешние и внутренние образовательные продукты, ученик ставит собственные цели, открывает личностный смысл в знаниях, а содержание образования для него оказывается вариативным и лично значимым.

В истории проблемы исследования нами выделен ряд направлений реализации эвристики в учебном процессе. Во-первых, эвристическая беседа, то есть такой способ обучения, когда педагог посредством вопросов и рассуждений в форме диалога помогает ученикам найти собственное решение проблемной ситуации. Во-вторых, разработка и применение эвристик, то есть специальных методов, приемов, правил решения задач, сокращающих время решения по сравнению с полным направленным перебором возможных альтернатив. В-третьих, эвристический, или частично-поисковый метод как частный уровень проблемного обучения (варианты – метод проектов, педагогическая мастерская), ориентирующий учебно-познавательную деятельность на частичное воссоздание последовательности размышления, методов поиска и открытия решения определенной проблемы.

Отмечено, что на современном этапе имеет место расширение содержания эвристики в учебном процессе за счет синтеза обозначенных направлений и выделение на этой основе особого типа обучения – эвристического. С целью обоснования такого подхода нами уточнялись взаимосвязь и различия

эвристического обучения с генетически наиболее близкими типами обучения – проблемным и развивающим.

Констатируя выделение эвристического обучения в самостоятельный тип обучения, мы зафиксировали ключевую проблему нашего исследования – проблему разработки, научного обоснования и экспериментальной проверки способов его эффективной организации. В этой связи мы обратились к теории и практике технологического творчества в обучении.

Обобщение современных представлений о сущности педагогической технологии позволило обосновать следующее положение. Технология эвристического обучения, определяемая нами как последовательность взаимосвязанных действий педагога и учащихся, направленных на достижение последними личных образовательных продуктов, выступает способом организации эвристического обучения.

Проектирование технологий эвристического обучения осуществлялось в плане взаимодействия философского, логического и нейропсихологического начал. Нами обоснован выбор положений субъективно-деятельностного подхода к учебному процессу в качестве философского основания проектирования технологий эвристического обучения. Данный подход ориентирует участников обучения на субъективно новый и значимый процесс и образовательный продукт как интегральный показатель индивидуального решения учащимися познавательной задачи.

Логические основания проектирования технологий эвристического обучения продолжают процесс развития познавательной самостоятельности и творчества учащихся, который может быть выражен схемой: познавательный интерес – познавательная потребность – мотивация самообразования – перенос опыта эвристической учебной деятельности на другие виды деятельности (в том числе и неподдающиеся непосредственному контролю педагогов).

Обозначенная логика находит выражение в уточнении классификации эвристических ситуаций как основного технологического элемента различных вариантов эвристического процесса. Под эвристической ситуацией мы понимаем комплекс внешних условий, многообразных методов, средств и форм организации учебно-познавательной деятельности, направленных на достижение учеником личного образовательного продукта. Предложенная нами последовательность эвристических ситуаций позволяет произвольно изменять творческий потенциал содержания учебного материала, вводя в него или удаляя дополнительную информацию, варьируя способ включения школьников в ситуацию с учетом уровня развития их эвристических способностей. Первая группа эвристических ситуаций – ситуации ориентировки школьника, преодоления личностного сопротивления эвристической учебной деятельности и осознания неудовлетворенности процессом и результатом репродуктивной деятельности. Вторая группа – ситуации поиска, в ходе которых происходит научение образцам эвристической учебной деятельности на основе получения новой информации, ее творческой переработки. Третья группа – ситуации преобразования полученной информации на индивидуально-личностном

уровне. Четвертая группа – ситуации интеграции, требующие проявления субъективного мировоззренческого отношения к изученным фактам и способам их объяснения, самостоятельного нахождения эвристических проблем, парадоксов и противоречий, проявления эвристической позиции в учебном процессе.

В качестве нейропсихологического основания проектирования технологий эвристического обучения нами рассматривается взаимодействие вербально-логического и образно-эмоционального типов мышления в эвристическом акте. Конкретизация аспектов данного взаимодействия охватывает следующие пути: включение эстетического начала в преподавание наук; сочетание дозированной подачи информации с разнообразными примерами из области искусств; синтез науки и искусства в дидактических играх (прежде всего в сюжетно-ролевых).

Разработка технологического проекта осуществляется на основе взаимосвязи последовательных действий педагогического моделирования, собственно педагогического проектирования и педагогического конструирования.

В главе обоснован выбор вариативных моделей технологий эвристического обучения старшеклассников – моделирования и интерпретации объекта познания, бинарных позиций. Моделирование как форма овладения школьником реальностью в процессе создания и последующего использования различного рода моделей означает предвосхищение определенного вида деятельности, способствует продуцированию личностно-ориентированных конструкций и прогнозов. Личная интерпретация ориентирует на комбинирование и варьирование объекта познания как в целом, так и в совокупности его компонентов и, следовательно, создание образовательного продукта в новой импровизированной ситуации. Бинарные позиции предполагают создание конкретных ассоциаций, многогранное осмысление контекста на основе сочетания взаимообратных действий, противопоставления заданий в учебно-тематических структурах.

**Во второй главе «Экспериментальное исследование технологий эвристического обучения старшеклассников»** приводится содержание констатирующего, формирующего и контрольного этапов экспериментальной работы, направленной на дальнейшую разработку и проверку эффективности технологий моделирования объекта познания, интерпретации объекта познания, бинарных позиций на материале предметов биолого-географического цикла в учреждениях общего среднего образования.

В процессе констатирующего педагогического эксперимента нами осуществлялся критериальный анализ актуального состояния проблемы организации эвристического обучения старшеклассников в школьной практике. Сделаны выводы о слабом отражении эвристического аспекта в содержании действующих учебников, учебных и учебно-методических пособий по биологии и географии (в 14 изученных источниках удельный вес вопросов и заданий эвристического типа не превышает 3% от общего числа вопросов и заданий); недостаточной степени реализации эвристического обучения учителями (69,9% опрошенных нами учителей вообще не используют эвристическое обучение на своих уроках); потребности педагогической

практики в разработке эффективных способов организации эвристической учебной деятельности школьников (97,7% опрошенных учителей указывают на отсутствие конкретных технологий эвристического обучения как на причину, препятствующую его реализации).

Полученные результаты определили дальнейшее направление констатирующего этапа исследования в плане выделения эвристического аспекта в содержании биолого-географического образования старшеклассников. При этом в соответствии с логикой и спецификой биолого-географического образования в целом, мы опирались на два начала. Первое – теоретический, базовый компонент знаний, который вносится извне посредством программ и учебников. Второе – отражает познание посредством эвристики разнообразных образов и явлений природы, своих способностей и представлено в виде прогнозируемого создания школьниками разнообразных образовательных продуктов для каждого проблемно-познавательного тематического блока. В таком виде эвристический аспект составил дополнение к государственным учебным программам по биологии и географии для IX-XI классов.

Анализ теоретических положений, представленных в первой главе, а также опыта работы учителей по организации эвристического обучения, позволил конкретизировать условия эффективной организации эвристического обучения старшеклассников на основе проектируемых технологий. Отмечено, что особую значимость имеют: во-первых, свободный выбор заданий, которые осознаются как содержательно сложные, престижные, требующие интеллектуального и волевого напряжения, и в процессе выполнения которых переживается успех, чувство первооткрывателя; во-вторых, возможность поиска в условиях неопределенности, то есть когда неясны как направление поиска, так и тема, знание которой нужно использовать; в-третьих, сочетание индивидуальных и коллективных форм практической, учебно-познавательной и исследовательской деятельности учащихся в процессе создания ими эвристического образовательного продукта; в-четвертых, стимулирование рефлексии, направленной на осмысление своих действий, формирование у ученика опыта объективной оценки и самооценки процесса и результатов эвристической учебной деятельности.

Процесс реализации выделенного эвристического аспекта на основе технологий моделирования и интерпретации объекта познания, бинарных позиций с учетом обозначенных условий составил содержание формирующего педагогического эксперимента, проведенного нами на базе IX-XI классов СШ № 31 г. Гродно. Экспериментальное обучение велось на протяжении 2 лет; в нем приняло участие 213 школьников (из них 54 человека – экспериментальная группа, 159 – контрольная).

На первоначальном этапе обучения имел место своеобразный период адаптации старшеклассников к включению в эвристическую деятельность. Целевые акценты: создание позитивного имиджа учителя и ученика в процессе творческого самовыражения на основе биолого-географического материала. Учащиеся

индивидуально и в парах выполняли несложные задания эвристического типа (по 2-3 к каждому уроку). Тем самым происходило опережающее введение в учебную работу разнообразных эвристических ситуаций. В дальнейшем создавались более трудоемкие образовательные продукты, требовавшие коллективной работы. В качестве примера в главе рассмотрено, как осуществлялись: обмен представлениями об имидже современного учителя; реализация региональных проектов на интегративном материале биологии, географии, экологии («Дикорастущие цветковые растения Гродненской области», «Птицы Гродно»); изучение проблемно-познавательных тематических блоков с включенными в них эвристическими практикумами («Развитие органического мира и происхождение человека», «Латинская Америка»). Их концептуальную основу составило сочетание моделирования и интерпретации объекта познания, выделение и развитие бинарных позиций. Разнообразные образовательные продукты, созданные учащимися в ходе экспериментального обучения, представлены в приложениях к диссертации.

Контрольный педагогический эксперимент был направлен на проверку целевой эффективности проектируемых технологий как способов организации эвристического обучения, а также на уточнение стадий их реализации.

Первоначально выяснялась степень удовлетворенности учащихся экспериментальных классов процессом обучения. Для этого анализировались их сочинения – отзывы на тему «Творчество на уроках биологии и географии: за и против». Из 54 анонимных авторов 51 дали определенно положительный отзыв о проводившемся экспериментальном обучении. Подчеркивалось изменившееся в положительную сторону отношение к урокам биологии и географии, учителю, одноклассникам, расширение знаний и кругозора, возросший интерес к проблемам современного естествознания как следствие участия в выполнении заданий эвристического типа.

Результаты исследования динамики системообразующих показателей эвристических способностей учащихся (мотивации учения, креативности, сформированности учебных умений), а также успеваемости по базовым учебным дисциплинам свидетельствуют о росте всех изучаемых показателей в экспериментальных классах по сравнению с контрольными классами. Так, к концу 2-го года обучения число учащихся экспериментальной группы, у которых повысился уровень мотивации учения, было на 83,3% выше, чем в контрольной группе. Аналогичная динамика наблюдалась в развитии у учащихся и остальных показателей. В экспериментальной группе рост уровня креативности, сформированности учебных умений, успеваемости по базовым учебным дисциплинам превысил уровень тех же показателей у учащихся контрольной группы соответственно на 72,0, 70,0 и 75,7%.

Для подтверждения выявленной тенденции проводилась математико-статистическая обработка данных с использованием методов факторного и дискриминантного анализа, Т-статистики на основе пакета «Statistika for WINDOWS 6'0». Факторный анализ исходного уровня показал, что экспериментальная и

контрольная группы практически не отличаются друг от друга в пространстве факторов. Наблюдения после 1-го года обучения и после 2-го года обучения показали все более растущую разницу между экспериментальной и контрольной группами, объясняемую одним единственным внешним фактором. Данный фактор можно проинтерпретировать по составляющим его переменным как «креативность – сформированность учебных умений», причем выявлена тесная корреляционная связь между данными группами переменных, доказывающая их общую причинно-следственную природу.

С помощью дискриминантного анализа было установлено, что в начале эксперимента классификация учащихся на контрольную и экспериментальную группы достигается лишь с точностью 70%. При этом наибольшие различия между экспериментальной и контрольной группами наблюдаются по переменным «мотивация учения (баллы)», «ассоциативная беглость мышления», «фантазия», «общий уровень сформированности учебных умений», «уровень успеваемости». В конце 1-го года обучения экспериментальная и контрольная группы классифицируются с точностью свыше 90%. Разница между группами достигается за счет переменных «оригинальность мышления», «общий уровень сформированности учебных умений», «способность к символотворчеству», «ассоциативная беглость мышления», «прогностичность мышления», «произвольное внимание». В конце 2-го года обучения экспериментальная и контрольная группы классифицируются со 100%-ой точностью. Наибольший вклад в различие групп вносят переменные «оригинальность мышления», «фантазия», «ассоциативная беглость мышления», «способность к символотворчеству», «прогностичность мышления», «общий уровень сформированности учебных умений», «уровень успеваемости».

Указанные выше зависимости, отмеченные факторным и дискриминантным анализом, подтверждаются достоверными различиями между средними уровнями измеряемых показателей в экспериментальной и контрольной группах.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что предложенные технологии эвристического обучения обеспечили достоверный и интенсивный рост всех показателей в экспериментальной группе.

В то же время традиционная методика (в контрольной группе) обеспечила значительно меньший прирост показателей интенсивности учебного процесса, что выразилось в недостоверности отличий между 1-м и 2-м годом обучения, а также исходным уровнем и 1-м годом обучения.

При определении наличия достоверности различий между исходным уровнем, 1-м и 2-м годами обучения использовался t-критерий для зависимых выборок. Определение достоверности различий между экспериментальной и контрольной группами потребовало использования t-критерия для независимых выборок. T-статистика показала достоверно более высокий уровень всех измеряемых показателей в экспериментальной группе по сравнению с контрольной на 1-м и 2-м годах обучения.

Таким образом, экспериментальная проверка выдвигаемой в рамках нашего исследования гипотезы полностью подтвердила, что разработанные нами технологии моделирования объекта познания, интерпретации объекта познания, бинарных позиций являются результативными и приемлемыми способами организации естественного учебного процесса, поскольку обеспечивают положительные изменения уровня эвристических способностей старшеклассников.

Устойчивая повторяемость пооперационных действий в региональных проектах, выполненных старшеклассниками в ходе проведенного нами экспериментального обучения на биолого-географическом материале, позволила конкретизировать стадии реализации проектируемых нами технологий.

В главе отмечено, что технологии эвристического обучения могут включаться в содержание любой структурной части проблемно-познавательного тематического блока, а также составлять специальную композицию в эвристическом практикуме. Нами разработан структурно-смысловой вариант последовательного проведения эвристического практикума как специфической формы создания и защиты учащимися образовательных продуктов. Определены показатели результатов защиты, в каждом из которых выражена индивидуальность замысла и его воплощения.

Результаты исследования свидетельствуют о научной обоснованности и практической значимости разработанных нами технологий как способов организации эвристического обучения старшеклассников и позволяют утверждать, что выдвинутая гипотеза подтверждена.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Проведенное исследование позволило сделать следующие выводы:

1. Эвристика как ориентация познавательной деятельности на создание субъективно или объективно нового и значимого продукта реализуется в учебном процессе в следующих аспектах: эвристическая (сократическая) беседа; эвристические (в значении неформализованные) методы, приемы, правила решения задач, или эвристики; эвристический, или частично-поисковый метод (метод проектов, педагогическая мастерская) как частный уровень проблемного обучения.

Современный этап в развитии образования характеризуется расширением содержания и дидактических возможностей эвристики на основе интеграции отдельных направлений ее реализации в учебном процессе и выделением особого типа обучения – эвристического. Дальнейший поиск решения проблемы эвристического обучения связан с разработкой способов его эффективной организации, что предполагает: проектирование и внедрение в учебный процесс технологий эвристического обучения; выделение в содержании учебных предметов и последующую реализацию эвристического аспекта в виде совокупности образовательных продуктов, которые могут быть созданы на основе данных технологий; выявление и обеспечение педагогических условий эффективной реализации разработанных технологий [1; 4; 6; 8; 9].

2. Процесс проектирования технологий эвристического обучения старшекласников как способов его организации сочетает воспроизводимое и вариативное начала. Воспроизводимое начало в этом процессе составляют его психолого-педагогические основания, интегрирующие сущность следующих положений: субъективно-деятельностного подхода к формированию личности в обучении; необходимости создания эвристических ситуаций, в которых заключен полный цикл учебно-познавательных действий на эвристическом уровне; взаимодействия вербально-логического и образно-эмоционального типов мышления участников процесса обучения; необходимости последовательной разработки проекта на трех уровнях – педагогического моделирования, собственно педагогического проектирования и педагогического конструирования.

Вариативность в процессе проектирования технологий эвристического обучения связана с выбором и обоснованием исходных моделей, на основе которых разрабатываются различные варианты организации эвристической учебной деятельности старшекласников [2; 3; 10].

3. Организация эвристической деятельности школьника, превращающая учение в осмысленный и преобразованный с позиции содержания учебных предметов процесс, построена на создании авторской модели образа темы, интерпретации, а также выделении и развитии бинарных позиций. Технология моделирования объекта познания создает возможность продуцирования лично ориентированных конструкций и прогнозов в виде разнообразных моделей и макетов. Технология интерпретации объекта познания обеспечивает эвристическую деятельность учащихся в самостоятельно созданных познавательных ситуациях. Технология бинарных позиций определяет личные ассоциации учащихся на основе взаимосвязи контрастных понятий, действий, противопоставления заданий. В результате возникает и конкретизируется новое значение, отнесенное к данному сочетанию, что в совокупности ведет к многогранному осмыслению контекста, из которого выделена бинарность [5; 7; 10].

4. Проведенное исследование позволило установить, что эвристический аспект биолого-географического образования в IX-XI классах общеобразовательной школы составляют образовательные продукты, создание которых прогнозируется на основе базового компонента содержания учебных предметов. Эвристический аспект выделяется в каждом логически завершеном проблемно-познавательном тематическом блоке содержания учебного материала и в таком виде составляет дополнение к действующим учебным программам [1; 2; 3; 4; 6; 10].

5. Разработанные технологии эвристического обучения, как показало исследование, обеспечивают развитие эвристических способностей старшекласников при наличии следующих педагогических условий: во-первых, свободный выбор заданий, которые требуют от учащихся преодоления интеллектуальных трудностей, выраженных в виде взаимосвязи логических действий и художественно-образных построений; во-вторых, создание возможности для поиска решения в условиях неопределенности, то есть когда неясно как

направление поиска решения, так и темы, знания которой нужно использовать; в-третьих, использование композиции разнообразных организационных форм, сочетающих как индивидуальную, так и коллективную деятельность учащихся – школьные лекции типа «диалог», эвристические семинары поиска, проекты, конференции, научные дискуссии, эвристические практикумы; в-четвертых, рефлексия учащихся в эвристическом процессе, что в значительной мере способствует осознанию своих целей, способов деятельности и смысловых особенностей образовательного продукта и, на этой основе, обеспечивает выработку оригинального решения познавательной задачи [10].

6. Положительные результаты экспериментальной работы, апробация и внедрение основных положений и выводов исследования в школьную практику свидетельствует о том, что организация эвристического обучения старшеклассников на основе разработанных нами технологий позволяет добиваться эффективных результатов как в общеобразовательных школах, так и в школах-лицеях.

В диссертации не ставилась задача рассмотреть все вопросы, связанные с организацией эвристического обучения старшеклассников. За рамками исследования остались аспекты, которые представляется целесообразным изучить в дальнейшем: адаптация разработанных технологий к задачам и содержанию различных учебных предметов помимо дисциплин биолого-географического цикла, соответствующая коррекция функциональной структуры данных технологий в новых условиях; увеличение вариативности организации эвристического обучения за счет поиска и обоснования новых, отличных от использованных нами моделей и развитие их до уровня технологического использования; совершенствование подготовки студентов педагогических специальностей к эвристическому обучению школьников; возможности применения компьютерной техники в организации учебного процесса, ориентированного на развитие эвристических способностей школьников посредством моделирования интерпретации объекта познания, развития бинарных позиций.

В разработке данных направлений видятся наиболее важные перспективы дальнейшего научного исследования проблемы организации эвристического обучения старшеклассников [1; 2; 3; 9].

## **СПИСОК опубликованных работ соискателя по теме диссертации**

### **Статьи в научных журналах**

1. Тэхналогія рэалізацыі праекта ў эўрыстычным навучанні старэйшых школьнікаў // Веснік БДУ. – 2002. – Сер. 4. – №1. – С. 109-113.
2. Эвристические ситуации в обучении старшеклассников географии // Веснік Мазырскага педагагічнага інстытута імя Н.К.Крупскай. – 2002. – №6. – С.95-99.
3. Эвристический подход к биолого-географическому образованию старшеклассников // Пытанні адукацыі і выхавання. Навукова-метадычны веснік Гродзенскага ІПК. – 2002. – №1. – С.39-45.
4. Эўрыстычнае навучанне на ўроках біялогіі і геаграфіі ў старэйшых класах // Адукацыя і выхаванне. – 2002. – №5. – С.40-45.

### **Статьи в научных сборниках**

5. Интеграция естественнонаучного и гуманитарного образования средствами эвристического обучения // Интеграционные процессы в профессиональном образовании: Сб. научных статей. В 2-х ч. Ч. 1. – Мн.: МГВРК, 2002. – С. 188-195.
6. Технология продуктивного обучения старшеклассников на уроках биологии и географии // Хрустальная АЛЬФА 2001: Сб. научных работ. – Гродно: ГрГУ, 2001. – С.128-133.

### **Материалы научных конференций**

7. Эвристический вариант педагогических технологий в инновационной практике учителя // Технообраз'99. Технологии непрерывного образования и творческого саморазвития личности: Материалы конф. В 2-х ч. Ч. 1. – Гродно: ГрГУ, 1999. – С. 40-45. (в соавторстве с В.В.Гринкевичем).
8. Эвристическое обучение в контексте прикладной педагогики лидирующих стран мира // ТехноОБРАЗ 2001: Технологии непрерывного образования и саморазвития личности: Материалы конф. В 3-х ч. Ч. 1. – Гродно: ГрГУ, 2001. – С.429-431.
9. Эвристическое обучение в практической подготовке учителя // Адаптация к профессиональной деятельности как психолого-педагогическая проблема: методологические основания, пути и способы решения: Материалы междунар. науч.-практич. конф. В 4-х ч. Ч. 3. – Барановичи: БГВПК, 2001. – С.184-188.

### **Методические рекомендации**

10. Технологии эвристического обучения старшеклассников (на материале предметов биолого-географического цикла). Методические рекомендации. – Гродно: ГГМУ, 2002. – 62 с.

## РЭЗЮМЭ

Якубель Генадзій Іванавіч

### **Арганізацыя эўрыстычнага навучання вучняў старэйшых класаў у сучаснай школе**

**Ключавыя словы:** эўрыстыка, эўрыстычнае навучанне, арганізацыя эўрыстычнага навучання, тэхналогія эўрыстычнага навучання, педагогічнае праектаванне, эўрыстычная навучальная дзейнасць, эўрыстычная сітуацыя, вучні старэйшых класаў, мадэліраванне, інтэрпрэтацыя, бінарныя пазіцыі, эўрыстычны аспект у змесце вучэбных прадметаў, педагогічныя ўмовы.

**Мэта даследвання** – распрацаваць, навукова абгрунтаваць і эксперыментальна правесці спосабы павышэння эфектыўнасці арганізацыі эўрыстычнага навучання старэйшых школьнікаў шляхам варыятыўнага выкарыстання эўрыстычных тэхналогій.

**Аб’ект даследвання** – працэс навучання старэйшых школьнікаў ва ўстановах агульнай сярэдняй адукацыі.

**Прадмет даследвання** – арганізацыя эўрыстычнага навучання ў старэйшых класах.

**Метады даследвання:** аналіз літаратурных крыніц; аналіз школьнай дакументацыі; вывучэнне і абагульненне вопыту працы настаўнікаў; педагогічнае назіранне; гутаркі; анкеціраванне; тэсціраванне; метады экспертных ацэнак; аналіз прадуктаў вучэбнай дзейнасці школьнікаў; педагогічны эксперымент; метады матэматыка-статыстычнай апрацоўкі вынікаў даследвання.

**Навуковая навізна і тэарэтычная значнасць атрыманых вынікаў:** развіты ўяўленні аб эўрыстычным навучанні як асобным тыпе навучання; вызначаны псіхалага-педагогічныя асновы праектавання тэхналогій эўрыстычнага навучання як спосабаў яго арганізацыі; распрацаваны тэхналогіі эўрыстычнага навучання ў старэйшых класах на падставе мадэліравання аб’екта пазнання, інтэрпрэтацыі аб’екта пазнання, бінарных пазіцый; прапанаваны комплекс педагогічных умоў, якія забяспечваюць эфектыўную рэалізацыю тэхналогій эўрыстычнага навучання.

**Практычная значнасць даследвання:** прапанаваны эксперыментальна апрабаваныя формы эўрыстычнай навучальнай дзейнасці вучняў старэйшых класаў; распрацаваны эўрыстычны практыкум па біялогіі і геаграфіі; выдзелены вядучыя крытэрыі дыягностыкі эўрыстычных здольнасцяў школьнікаў; створаны навучальна-метадычны дапаможнік па тэме дысертацыі.

Вынікі і матэрыялы даследвання могуць быць выкарыстаны ў практыцы выкладання прадметаў натуральна-навуковага, гуманітарнага і матэматычнага цыклаў, а таксама ў падрыхтоўцы студэнтаў педагогічных спецыяльнасцей, для павышэння кваліфікацыі працуючых настаўнікаў.

## РЕЗЮМЕ

Якубель Геннадий Иванович

### **Организация эвристического обучения старшекласников в современной школе**

**Ключевые слова:** эвристика, эвристическое обучение, организация эвристического обучения, технология эвристического обучения, педагогическое проектирование, эвристическая учебная деятельность, эвристическая ситуация, старшекласники, моделирование, интерпретация, бинарные позиции, эвристический аспект биолого-географического образования, педагогические условия.

**Цель исследования** – разработать, научно обосновать и экспериментально проверить способы повышения эффективности организации эвристического обучения старшекласников путем вариативного применения эвристических технологий.

**Объект исследования** – процесс обучения старшекласников в учреждениях общего среднего образования.

**Предмет исследования** – организация эвристического обучения старшекласников.

**Методы исследования:** анализ литературных источников; анализ школьной документации; изучение и обобщение опыта работы учителей; педагогическое наблюдение; беседы; анкетирование; тестирование; метод экспертных оценок; анализ продуктов учебной деятельности школьников; педагогический эксперимент; методы математико-статистической обработки результатов исследования.

**Научная новизна и теоретическая значимость полученных результатов:** развиты представления об эвристическом обучении как особом типе обучения; выявлены психолого-педагогические основы проектирования технологий эвристического обучения как способов его организации; разработаны технологии эвристического обучения старшекласников на основе моделирования объекта познания, интерпретации объекта познания, бинарных позиций; предложен комплекс педагогических условий, обеспечивающих эффективную реализацию технологий эвристического обучения.

**Практическая значимость исследования:** предложены экспериментально апробированные формы эвристической учебной деятельности старшекласников; разработан эвристический практикум по биологии и географии; выделены ведущие критерии диагностики развития эвристических способностей школьников; создано учебно-методическое пособие по теме диссертации.

Результаты и материалы исследования могут быть использованы в практике преподавания предметов естественнонаучного, гуманитарного и математического циклов, а также в подготовке студентов педагогических специальностей, для повышения квалификации работающих учителей.

## SUMMARY

Jakubel Gennady Ivanovich

### Organisation of euristic training of senior pupils

**Key words:** euristic, euristic training, organisation of euristic training, technology of euristic training, pedagogical training, euristic studying, euristic situation, senior pupils, modeling, interpretation, binary positions, euristic aspect of biological-geographical education, pedagogical conditions.

**Goal of the research:** to make up, to prove scientifically and to test experimentally the methods of improving effectively organisation of senior pupils in variational using of euristic technologies.

**Object of the research:** process of training of senior pupils in institutions of secondary education.

**Subject of the research:** organisation of euristic training of senior pupils.

**Methods of the research:** analysis of relevant literature; analysis of school documentation; studying and generalize teachers' experience; pedagogical observation; conversations, questionnaires; testing; methods of expert assessment analysis of products of pupils learning activities; pedagogical experiment; methods of mathematical-statistical processing of the results for the research.

**Scientific novelty and theoretical importance of the achieved results:** imaginations of euristic training as a special type of education are developed; psychological-pedagogical grounds for modeling of technologies of euristic training as ways of organisation of it are shown; technologies of euristic training of senior pupils are made up on the base of modeling of object of the research, interpretation of object of the research and binary positions; complex of pedagogical conditions, assuring effective realisation of technologies of euristic training.

**Practical importance of the research:** experimentally tested forms of euristic training of senior pupils were proposed; euristic practicum for teaching biology and geography was worked out; the main criteria of diagnosis of development of euristic skills were pointed out; a training aid connected with the theme of the dissertation was made.

Results and materials of the research may be used in teaching subjects of natural, humanitarian and mathematical groups, as well in preparation of students of pedagogical specialisation, for further training of working teachers.