

На правах рукописи

Кандерова Ольга Николаевна

Подготовка к научно-исследовательской деятельности в условиях взаимодействия «профильная школа-вуз»

13.00.08 - теория и методика профессионального образования

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени

кандидата педагогических наук

Ижевск 2005

Диссертация выполнена в ГОУВПО «Казанский государственный технологический университет»

Научный руководитель: доктор педагогических наук, профессор
Гурье Лилия Измайловна

Официальные оппоненты: доктор химических наук, профессор
Глебов Александр Николаевич

кандидат педагогических наук
Шакирова Светлана Талгатовна

Ведущая организация: ГОУ ВПО «Казанский государственный
технологический университет»

Защита состоится «__» _____ 2005 г. в ____ час. на заседании диссертационного совета Д 212.275.02 при ГОУВПО «Удмуртский государственный университет» по адресу: 426034, г.Ижевск, ул. Университетская, 1, корп.6, ауд.301.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Удмуртского государственного университета по адресу: г. Ижевск, ул. Университетская, 1, корп.2.

Автореферат разослан «__» _____ 2005 г.

Ученый секретарь диссертационного совета
кандидат психологических наук доцент

Э.Р. Хакимов

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИССЛЕДОВАНИЯ*

Подготовка высококвалифицированных специалистов для научно-исследовательской деятельности в соответствии с Концепцией научной, научно-технической политики РФ должна стать главной задачей на ближайшую и более отдаленную перспективу. Формирование информационного общества, переход к наукоемким и интеллектоемким производствам остро поставил вопрос о необходимости целенаправленной подготовки специалистов для научно-исследовательской и инновационной деятельности, способных эффективно производить новое знание и новые идеи, технологии как основной ресурс развития современного общества.

Растущий темп научно-технического и социального прогресса общества привел к возникновению и развитию идеи о целенаправленном интенсивном поиске, отборе, воспитании и обучении людей, имеющих ярко выраженные способности в той или иной области знаний. В связи с этим наблюдается все возрастающий интерес отечественной и зарубежной педагогической науки и практики к проблемам выявления и обучения учащихся с повышенными способностями и склонностями к научно-исследовательской деятельности как на профессиональном, так и допрофессиональном уровне.

В этой связи актуальной становится проблема преемственности различных ступеней непрерывного образования. Исследуются методологические основы преемственности (Г.Б. Ананьев, Э.А. Баллер и др.), вопросы взаимосвязи общего среднего и высшего образования (А.Я. Блаус, В.И. Загвязинский, И.Я. Курамшин, В.С. Леднев, В.А. Сластенин, В.Д. Шадриков и др.), вопросы преемственности образовательных уровней в системе непрерывного профессионального образования (А.В. Батаршев, А.П. Беляева, В.М. Жураковский, И.Я. Зимняя, А.А. Кирсанов, Ю.А. Кустов и др.), новый смысл приобретает концепция непрерывного образования как процесса, охватывающего всю жизнь человека (А.А. Вербицкий, Б.С. Гершунский, М.В. Кларин и др.).

Проблемы организации и повышения эффективности научно-исследовательской деятельности студентов отражены в работах В.С. Леднева, В.Г. Мануйлова, А.В. Морозова, Д.В. Чернилевского, В.Е. Шукшунова. Значительный объем исследований отечественных педагогов и психологов посвящен исследовательскому методу и условиям его применения в отечественном школьном образовании (В.И. Загвязинский, И.Я. Лернер, М.И. Махмутов, Н.М. Скаткин, Д.В. Вилькеев, Л.А. Казанцева). Структура учебно-исследовательской деятельности учащихся применительно к естественнонаучному циклу дисциплин раскрыта в работах ученых-методистов (Б.А. Викола, Е.В. Ларьева, Л.З. Карелина, Л.Э. Орлова, М.Т. Беккер, Е.С. Оспенникова, А.А. Черкас и др.).

* Автор выражает глубокую признательность и благодарность доктору химических наук, профессору П.А. Гуревичу за помощь, оказанную в работе над диссертацией.

Проблему развития творческого мышления и творческих качеств личности исследовали А.В. Брушлинский, Р.С. Немов, Я.А. Пономарев, В.Н. Пушкин, С.Л. Рубинштейн и др. Изучению проблемы формирования и развития творческого потенциала личности посвящены работы Л.К.Веретенниковой, В.И.Загвязинского, С.А.Сластенина и др. Изучению проблемы организации творческой деятельности посвящены работы Г.С.Альтшуллера, И.М. Верткина, М.М.Давыдова, И.Г.Калошиной, И.Я.Лернера, А.И. Половинкина, И.С.Якиманской и др.

Учитывая растущее значение интеллектуальной элиты в современном обществе, необходимость ее качественного воспроизводства, требующего выявления способной молодежи на всех уровнях системы образования и целенаправленного развития профессионально значимых качеств личности будущих исследователей, представляется целесообразным переосмысление и использование уже сложившихся перспективных элементов отечественного и зарубежного опыта взаимодействия профильной школы и вуза для преемственно-взаимосвязанной подготовки учащихся и студентов к научно-исследовательской деятельности. С переходом к профильному обучению, как качественно новому этапу развития системы подготовки научной элиты в нашей стране, все большее значение приобретает учет личностных особенностей учащихся при многообразии форм и подходов к решению указанной проблемы.

Таким образом, можно констатировать **противоречие** между необходимостью целенаправленной преемственно-взаимосвязанной подготовки к научно-исследовательской деятельности на этапе обучения в профильной школе и вузе, нацеленной на формирование и развитие соответствующих профессионально значимых качеств личности специалиста-исследователя, и недостаточной разработанностью педагогических условий реализации данной подготовки в условиях модернизации системы образования.

Данное противоречие позволяет сформулировать **проблему исследования**: каковы педагогические условия подготовки к научно-исследовательской деятельности в условиях взаимодействия «профильная школа – вуз», учитывающие современные требования к личности специалиста-исследователя?

Цель исследования – определить, теоретически и экспериментально обосновать педагогические условия подготовки к научно-исследовательской деятельности в условиях взаимодействия «профильная школа – вуз».

Объект исследования – процесс подготовки к научно-исследовательской деятельности в системе непрерывного образования.

Предмет исследования – педагогические условия подготовки к научно-исследовательской деятельности на этапах обучения в профильной школе и вузе.

Гипотеза исследования: эффективность подготовки к научно-исследовательской деятельности на этапе обучения в профильной школе и вузе повысится, если она будет строиться как преемственно-взаимосвязанная система в соответствии с комплексом педагогических условий, включающих:

- использование междисциплинарных исследовательских проектов, интегрирующих учебную и внеучебную деятельность, способствующих развитию познавательной активности и творческого мышления учащихся;
- использование в учебном процессе системы вариативных, преемственно взаимосвязанных дифференцированных заданий, способствующих развитию логических умений и творческих способностей учащихся;
- педагогическое управление процессом обучения на довузовском и вузовском этапах с переходом от внешнего управления к внутреннему, позволяющее формировать структурные компоненты готовности личности специалиста-исследователя;
- психологическое обеспечение педагогической деятельности, способствующее включению в научно-исследовательскую деятельность учащихся, имеющих соответствующие способности.

Из сформулированной цели и гипотезы исследования вытекают следующие **задачи**.

1. Исходя из анализа содержания и особенностей научно-исследовательской деятельности, выделить и раскрыть требования к личности специалиста-исследователя.

2. Выявить состояние и проблемы подготовки к научно-исследовательской деятельности на этапе довузовского и вузовского обучения.

3. Определить и обосновать педагогические условия преемственно-взаимосвязанной подготовки к научно-исследовательской деятельности в условиях взаимодействия «профильная школа – вуз».

4. Экспериментально проверить эффективность педагогических условий подготовки к научно-исследовательской деятельности.

Теоретико-методологической базой исследования являются: методологические основы создания прогностической модели специалиста А.А. Кирсанова, общая теория творческого мышления (Б.Г. Ананьев, А.В. Брушлинский, Л.С. Выготский, А.Н. Леонтьев, С.Л. Рубинштейн, Я.А. Пономарев); идеи гуманизации и гуманитаризации образования (Л.В. Белова, Ф.Ф. Стерликов, Р.Ф. Шахова, В.В. Ильин, В.О. Шаповалов, Н.С. Розов); теория эвристического обучения (В.И. Андреев, Г.И. Железовская, Н.Ю. Посталюк, А.В. Хуторской); принцип преемственности в обучении (Ю.А. Кустов, А.А. Кыверялг). Исходные позиции базируются на системном подходе к педагогическому процессу.

Для решения поставленных задач были использованы следующие **методы исследования**: теоретические методы – теоретический анализ предмета и проблемы исследования; моделирование и проектирование процесса обучения; теоретическое обобщение результатов исследования; эмпирические методы – изучение и обобщение педагогического опыта, включенное наблюдение; экспертная оценка; анкетирование, тестирование; беседы с преподавателями и учащимися; педагогический эксперимент; статистические методы обработки результатов эксперимента.

Организация и этапы исследования. Базой исследования являлся муниципальный физико-математический лицей № 31 г. Челябинска. При этом был использован личный опыт работы диссертанта в качестве преподавателя химии. Исследование проводилось в три этапа.

На *первом этапе* (1997–1999 гг.) изучалось состояние исследуемой проблемы в теории и практике образования; определялись методические предпосылки исследования; формировались цели, задачи, гипотеза научного поиска; разрабатывались программа и методика констатирующего эксперимента. Проводился констатирующий эксперимент и обобщались его результаты.

На *втором этапе* (2000–2002 гг.) была осуществлена систематизация накопленной информации; определены и обоснованы педагогические условия формирования готовности учащихся к научно-исследовательской деятельности; разрабатывалась методика и проводился формирующий эксперимент, обобщались его результаты.

На *третьем этапе* (2003–2005 гг.) проводилось обобщение результатов исследования; их статистическая обработка; корректировался комплекс педагогических условий, формировались выводы; завершено оформление диссертационной работы.

Научная новизна и теоретическая значимость исследования

1. С учетом современных требований к специалисту-исследователю сконструирована педагогическая модель преемственно-взаимосвязанной подготовки к научно-исследовательской деятельности на довузовском и вузовском этапах, позволяющая эффективно формировать ключевые компоненты личности исследователя: направленность личности на научно-исследовательскую деятельность, интеллектуальный, творческий, социальный компоненты.

2. Определен и обоснован комплекс педагогических условий реализации преемственно-взаимосвязанной подготовки учащихся к научно-исследовательской деятельности на этапах обучения в профильной школе и вузе, включающий:

- использование междисциплинарных исследовательских проектов практической направленности, интегрирующих учебную и внеучебную деятельность, способствующих развитию познавательной активности, исследовательских навыков и творческого мышления учащихся и стимулирующих интерес к научно-исследовательской деятельности;

- использование в учебном процессе системы заданий, дифференцированных по виду алгоритма решения (предметные алгоритмы – междисциплинарные алгоритмы (нежесткие), алгоритмы с использованием эвристических приемов), способствующих формированию и развитию интеллектуального и творческого компонентов;

- педагогическое управление процессом подготовки к научно-исследовательской деятельности учащихся, предполагающее переход от внешнего управления к самоуправлению и развитие рефлексии;

- психологическое обеспечение педагогического процесса, позволяющее реализовать дифференциацию и индивидуализацию подготовки, учитывая способности, интересы и затруднения учащихся.

Практическая значимость исследования состоит в том, что на его материалах диссертантом разработаны, апробированы и внедрены в учебный процесс физико-математического лицея № 31, лицея № 35 рекомендации по организации учебной деятельности учащихся, система дифференцированных задач и заданий, методические рекомендации по использованию междисциплинарных проектов, позволяющих эффективно формировать готовность к научно-исследовательской деятельности на разных этапах образования. Результаты исследования могут быть использованы в системе подготовки и переподготовки педагогических работников, в средних и высших образовательных учреждениях различного типа с целью формирования преемственно-взаимосвязанной системы подготовки одаренных учащихся к научно-исследовательской деятельности.

Достоверность результатов исследования обеспечивается всесторонним анализом проблемы при определении исходных методологических и теоретических положений, получивших развитие и обоснование в работах по педагогике и методике, а также применением комплекса методов исследования, адекватного его объекту, логике, предмету и задачам; широким обсуждением хода и результатов исследования и личным участием автора в экспериментальной работе, анализом педагогической практики.

На защиту выносятся:

1. Педагогическая модель преемственно-взаимосвязанной подготовки к научно-исследовательской деятельности на довузовском и вузовском этапах, позволяющая эффективно формировать ключевые компоненты специалиста-исследователя с учетом современных требований и индивидуальных особенностей учащихся.

2. Комплекс педагогических условий, который позволяет реализовать преемственность системы подготовки к научно-исследовательской деятельности на основе учета специфики задач обучения в профильной школе и вузе и использования многофункциональных междисциплинарных проектов.

Апробация и внедрение результатов исследования в практику осуществлялись в ходе экспериментальной работы в муниципальном физико-математическом лицее № 31 г. Челябинска. Результаты исследования внедрены в практику работы лицеев г. Челябинска.

Ход исследования, его основные положения и результаты докладывались и получили одобрение на научно-методических конференциях: «Международные экологические проекты в развитии способностей учащихся» (Миннесота (США), 1997 г.); «Организация исследовательской и творческой деятельности учащихся в учебных заведениях с физико-математической специализацией» (Челябинск, 1999 г.) «Проблемы физико-математического образования в педагогических вузах России на современном этапе» (Магнито-

горск, 1999 г.); «Экологическое воспитание и образование – фактор устойчивого развития региона» (Челябинск, 1999 г.), «Активизация творческой, интеллектуальной инициативы учащейся молодежи в решении проблемы выявления талантливых одаренных учащихся и сохранения интеллектуального потенциала общества» (Обнинск, 2000 г.); «Современные проблемы и средства повышения качества университетского образования» (Челябинск, 2003), на курсах повышения квалификации в ИДОПК и на методических семинарах учителей биологии, химии, физики Челябинской области 1999–2004 гг. Разработанные в процессе исследования материалы использовались на курсах повышения квалификации учителей специализированных лицеев, гимназий, общеобразовательных школ.

Структура диссертации. Работа состоит из введения, двух глав, заключения, библиографического списка -176 наименований, приложений -13, включающих таблицы - 9, рисунки -1, подтверждающие основные положения диссертации и эффективность результатов диссертационного исследования.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснована актуальность проблемы, определены цели, задачи, объект, предмет, гипотеза исследования, его методологическая база, научная новизна, теоретическая и практическая значимость, сформулированы основные положения, выносимые на защиту.

В первой главе «Состояние и проблемы подготовки к научно-исследовательской деятельности в высшей и средней школе» исходя из анализа содержания, структуры, характера, особенностей современной научно-исследовательской деятельности определены качества личности исследователя, компоненты его профессиональной компетентности, необходимые для эффективной реализации научно-исследовательской деятельности; выделены требования к его подготовке.

В связи с тем, что научно-исследовательская деятельность отличается повышенной интеллектуальной сложностью, основополагающее значение в деятельности специалиста-исследователя имеет развитый интеллект, умение логически мыслить. В то же время, продуктивная научно-исследовательская деятельность требует развитого творческого мышления. Научное творчество обуславливает необходимость не только положительного отношения к такой деятельности, системных знаний, обобщенных умений, системного мышления, но и владения междисциплинарным, творческим подходом в решении проблем. Поскольку наука является социокогнитивной системой (И.А. Майзель, Р.М. Грановская, Ю.С. Крижанская), для научно-исследовательской деятельности важна и система отношений личности в коллективе, особенно ее эмоционально-волевой сферы (А.Г. Ковалев).

Основываясь на результатах исследований В.С. Леднева, Б.Г. Ананьева, В.Н. Мясичева, М.С. Кагана, К.К. Платонова, выделено четыре компонента

структуры личности, которые в значительной мере обуславливают успешность профессиональной деятельности специалиста-исследователя:

- направленность личности (положительное отношение к деятельности, склонности, переходящие в страстную увлеченность);
- интеллектуальный (логический – умение работать с информацией, подготовленность к самостоятельному выполнению конкретных видов деятельности, умение решать типовые профессиональные задачи) ;
- творческий (видеть проблему и решать ее, владение творческими методами решения проблем, умение заниматься самообразованием, давать самооценку).
- социальный (взаимодействие с общественными институтами и людьми).

Проведенный нами анализ организации научно-исследовательской деятельности студентов в отечественных и зарубежных вузах показал, что включение студентов в НИР рассматривается как необходимая составляющая процесса подготовки специалиста, становится все более ранним и приобретает сквозной характер, реализуется в широком диапазоне форм, предоставляющих различные возможности для проявления и развития личности будущего исследователя. В вузах западных стран студентов чаще всего привлекают к выполнению проектов по программам различных фондов, научных обществ или фирм. При этом используется групповой междисциплинарный метод, при котором аспиранты и студенты, представляющие разные специальности и направления, а иногда и научные сотрудники, работают в междисциплинарных группах над решением комплексной проблемы.

В ведущих российских вузах (МФТИ, МГУ, Томский государственный университет и др.) действует комплексная система приобщения студентов к НИР в рамках учебно-воспитательного процесса, включающая такие формы, как предметные кружки, студенческие научно-исследовательские лаборатории, кафедральные научные исследования, научные творческие коллективы, введение на старших курсах программы индивидуального обучения в крупных научно-исследовательских центрах и на специализированных базовых кафедрах, выполнение проектов по программам научных обществ или фирм на основе грантов.

Проведенный анализ показал, что включение студентов в НИР требует от них сформированных интеллектуальных, исследовательских умений, определенных качеств личности, опыта творческой деятельности, способности продуктивно работать в группах. В то же время у поступающих в вуз эти умения недостаточно сформированы. Кроме того, для учащихся, проявивших способности к научно-исследовательской деятельности в период обучения в школе, вхождение в вузовскую систему осложняется еще и тем, что часть из них приходит в вуз в более раннем возрасте. Имея развитые интеллектуальные способности, такие учащиеся часто являются социально незрелыми, испытывают затруднения в общении, коллективной деятельности в непривычных для них условиях обучения в вузе.

Как правило, учащиеся, имеющие способности к естественным наукам, выбирают для обучения профильную школу. Проведенный в исследовании анализ отечественного и зарубежного опыта формирования научной элиты в период обучения в школе позволил нам выделить этапы, особенности, проблемы и перспективные подходы, позволяющие реализовать эффективную подготовку к научно-исследовательской деятельности.

Анализ подготовки научных кадров через специальные центры подготовки научной элиты при университетах (Московский химический лицей при институте органической химии им. Н.Д. Зелинского РАН, государственный учебно-научный центр «Колледж» при Саратовском государственном университете, профильная школа «Орбиталь» при Казанском государственном технологическом университете и др.) позволил выявить ряд общих подходов: ориентация на преемственность образовательных программ «школа – вуз»; фундаментальность общего образования; индивидуальный подход в работе с учащимися и студентами; активное привлечение их к научной деятельности через участие в реальных научных проектах; привлечение к преподаванию на всех этапах обучения активно работающих ученых, способствующих преемственности научного образования по цепочке «школьник – студент – аспирант – специалист-исследователь – ученый».

В диссертации рассматриваются различные формы взаимодействия профильных школ с вузами: формирование образовательных программ в соответствии с требованиями вуза; научное сотрудничество (совместные научно-исследовательские проекты, научные экспедиции и др.); включение школьников в учебную и научно-исследовательскую деятельность вуза (факультативы, спецкурсы, лабораторные эксперименты и т.д.); научное консультирование школьников преподавателями и научными сотрудниками вузов; различные типы непрерывного образования, организуемые вузами для учителей школ; преподавательская деятельность вузовских сотрудников в школах и привлечение учителей школ к проведению подготовительных и коррекционных курсов для поступающих в вузы; совместная организация конференций, семинаров, выставок, публикаций и др.

Анализ опыта деятельности современных российских профильных школ показывает, что для развития творческой активности учащихся все чаще используются диалоговые, дискуссионные, проблемные и другие методы обучения, учебные исследования и др. Основное внимание уделяется развитию интеллекта, формированию умений решать сложные предметные задачи. В то же время, недостаточно учитываются личностные особенности учащихся, мало внимания уделяется выявлению и развитию творческих способностей. Социальные умения – продуктивно работать в группе, управлять своей деятельностью, устанавливать межличностные отношения – не рассматриваются как важные задачи обучения будущих исследователей.

В исследовании определена необходимость построения преемственно-взаимосвязанной подготовки к научно-исследовательской деятельности в ус-

ловиях взаимодействия профильной школы и вуза с учетом современных требований к специалисту-исследователю, возможностей довузовской и вузовской ступеней обучения и личностных особенностей учащихся.

Во второй главе «Преемственно-взаимосвязанная система подготовки учащихся к научно-исследовательской деятельности» раскрываются и обосновываются педагогическая модель и условия преемственно-взаимосвязанной подготовки к научно-исследовательской деятельности в условиях взаимодействия «профильная школа – вуз».

В диссертации обосновано, что целью преемственно-взаимосвязанной подготовки должна стать готовность к научно-исследовательской деятельности, включающая комплекс развитых интеллектуальных и творческих способностей, положительное отношение к деятельности; владение междисциплинарным подходом в решении проблем; интегративные знания, умения, навыки; систему отношений личности. Этап допрофессиональной подготовки играет определяющую роль в формировании готовности к научно-исследовательской деятельности, так как процесс формирования готовности является долговременным и предполагает целенаправленный поиск, выявление, развитие учащихся уже на этапе школьного образования.

Нами предложена модель преемственно-взаимосвязанной подготовки к научно-исследовательской деятельности (рис.1), включающая два основных этапа: этап обучения в профильной школе (лицее) и этап обучения в вузе. В исследовании обосновано, что на этапе обучения в профильной школе привлечение учащихся к научно-исследовательской работе целесообразно осуществлять не только под руководством преподавателей и научных сотрудников вузов, работающих в лицее, либо ведущих факультативные курсы, но и студентов, как правило, выпускников лицея. Тематика научных работ учащихся может соответствовать теме исследований студента, проводимых им в рамках выполнения курсовой и дипломной работ, либо выбирается в соответствии с предложенной тематикой проекта, разрабатываемого в вузе, либо в лицее. Привлечение студентов к руководству научной работой учащихся позволяет использовать механизмы взаимного обучения и повышает его эффективность.

Нами предложен комплекс педагогических условий, позволяющий на этапе допрофессионального и профессионального обучения осуществлять целенаправленную преемственно-взаимосвязанную подготовку к научно-исследовательской деятельности.

Первое условие состоит в использовании междисциплинарных исследовательских проектов практической направленности, интегрирующих учебную и внеучебную деятельность, способствующих развитию познавательной активности, исследовательских навыков и творческого мышления учащихся и стимулирующих интерес к научно-исследовательской деятельности.

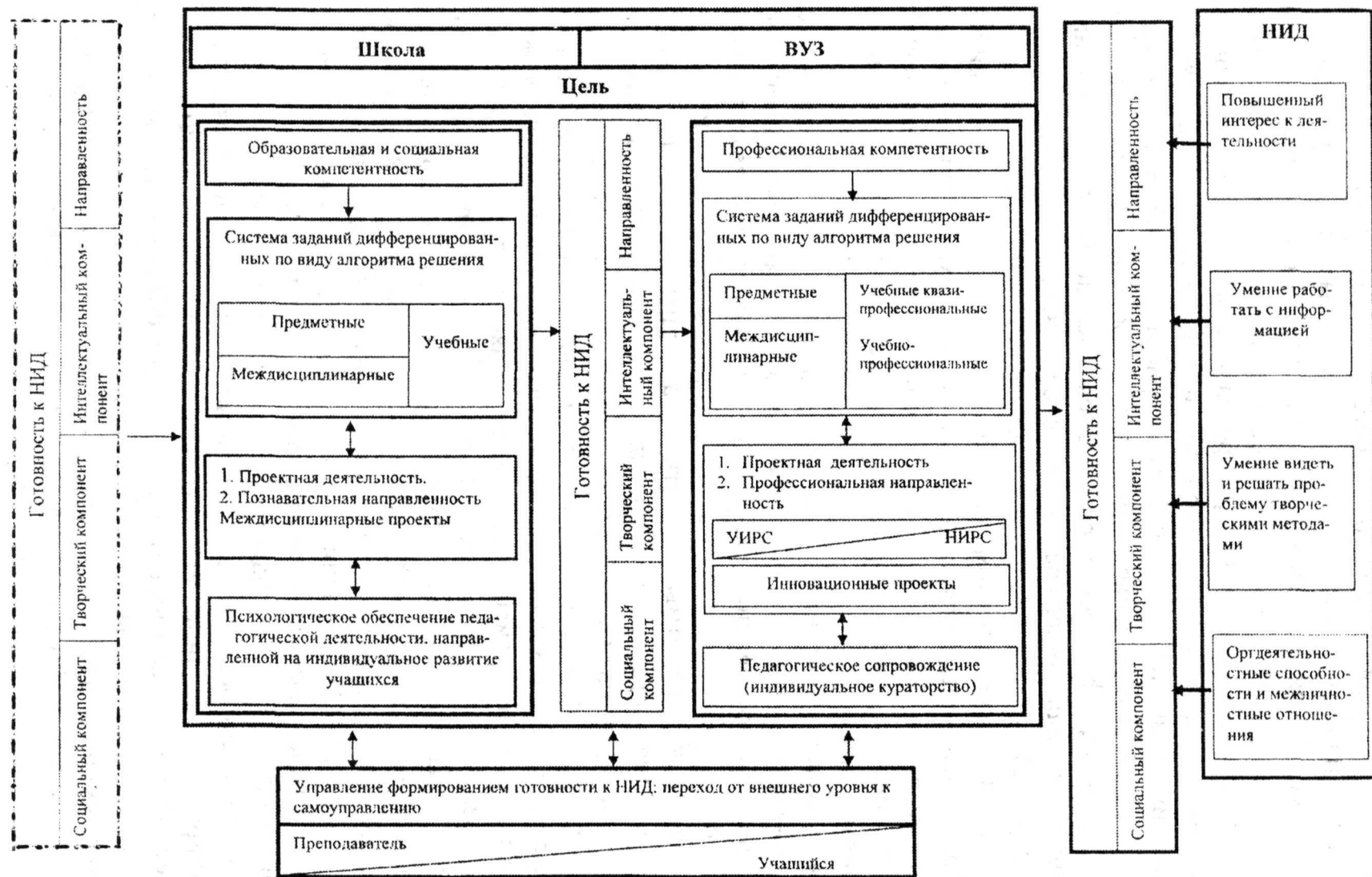


Рис. 1. Модель преемственно-взаимосвязанной подготовки к научно-исследовательской деятельности (НИД) на этапах «профильная школа – вуз»

В современных условиях научно-исследовательская деятельность все чаще реализуется в форме проектов. Поэтому проектное обучение, реализуемое на этапе допрофессионального и профессионального обучения, становится в настоящее время системообразующим элементом, обеспечивающим преемственно-взаимосвязанную систему подготовки к научно-исследовательской деятельности. В диссертации обоснована целесообразность использования широкого диапазона проектов в соответствии с доминирующей в проекте деятельностью (исследовательские, поисковые, творческие и др.). Учитывая естественнонаучный профиль лица, нами были использованы междисциплинарные проекты экологической тематики. Это обусловлено тем, что экологические проблемы многоаспектны, и для их решения требуется привлечение знаний из различных областей знания: биологии, химии, физики, математики и т.д. Эти проекты подчинены логике исследования и имеют структуру, приближенную или полностью совпадающую с подлинным научным исследованием. Данный тип проектов предполагает аргументацию актуальности взятой для исследования темы, формулирование проблемы исследования, его предмета и объекта, обозначение задач исследования в последовательности принятой логики, определение методов исследования, источников информации, выбор методологии исследования, выдвижение гипотез решения обозначенной проблемы, разработку путей ее решения, в том числе экспериментальных, опытных, обсуждение полученных результатов, выводы, оформление результатов исследования, обозначение новых проблем для дальнейшего развития исследования.

В диссертации обоснована целесообразность гибкого подхода к организации работы над проектом, при которой один и тот же учащийся может работать как индивидуально, так и в группах, исполняя разные социальные роли. Показано, что в условиях учебной и внеучебной деятельности работа над проектом позволяет дифференцировать и индивидуализировать обучение.

Второе условие: состоит в использовании системы вариативных, преемственно-взаимосвязанных заданий, имеющих многокомпонентную структуру, дифференцированных по уровню познавательной деятельности учащихся, виду алгоритма решения (предметные алгоритмы – междисциплинарные алгоритмы (нежесткие), алгоритмы с использованием эвристических приемов) с учетом интеллектуального уровня развития и креативных способностей и способствующих их развитию. В диссертации обосновано, что предметные межтематические задачи являются отправной точкой в формировании умения устанавливать удаленные связи между отдельными понятиями. Их использование позволяет постепенно отойти от «жесткого» предметного алгоритма к более гибкому алгоритму решения. Это своего рода переходный этап к развитию умений решать междисциплинарные творческие задачи с «нежестким» алгоритмом. Использование разнообразных творческих задач междисциплинарного характера подразумевает задания с нечетко заданными условиями (например, для ряда задач невозможно точно указать, к какому раз-

делу теории она относится) или содержащие некое противоречие, а также допускающие не одно решение, а серию ответов, часто взаимосвязанных. При проектировании заданий мы исходили из того, что вариативность заданий, имеющих многокомпонентную структуру, обеспечиваемую за счет элементов проектной деятельности, способствует гибкости и подвижности формируемых умений, дает возможность применять их в разнообразных условиях (Е.И. Бойко, К.И. Кириц, А.А. Люблинская, Н.А. Менчинская).

В диссертации обосновано, что во внеурочной деятельности целесообразно использовать междисциплинарные творческие задания исследовательского характера, для решения которых группы учащихся используют эвристические методы с последующим логическим доказательством правильности найденного ответа. Так как в реальных условиях в группы объединяются учащиеся с различными способностями, типами мышления, уровнем сформированности исследовательских умений, целесообразно сочетание логических и эвристических методов решения познавательных, творческих задач. В процессе решения таких заданий у учащихся развиваются умения формулировать выводы на основании приведенных данных, оценивать эффективность найденных решений, самостоятельно экспериментально проверять факты, гипотезы. Важным моментом в организации работы по решению заданий является участие студентов – выпускников лицей, победителей областных, российских и международных олимпиад в проведении внеурочных занятий.

Третьим условием является педагогическое управление процессом обучения с переходом от внешнего управления к самоуправлению и развитие рефлексии. В диссертации обосновано, что на первом этапе формирования логических умений целесообразен внешний пооперационный контроль со стороны преподавателя. На втором этапе он сменяется более «мягким», двухсторонним, более значимым для учеников. На этом этапе преобладает взаимно- и самоконтроль в группах. На третьем этапе учащийся работает самостоятельно; преобладает взаимно- и самоконтроль, самооценка. Поскольку в основе самоконтроля и самооценки лежит рефлексивная деятельность, поэтому нами большое внимание уделяется формированию этой деятельности. Рефлексия помогает учащимся сформулировать получаемые результаты, определить цели дальнейшей работы, является способом самопознания и необходимым инструментом мышления.

Четвертым условием является психологическое обеспечение педагогической деятельности за счет выявления дополнительной информации, позволяющей организовать систему развивающей деятельности, способствующую преодолению барьеров интеллектуального и творческого развития учащихся посредством реализации комплекса функций в образовательном процессе: ориентационной, коррекционной, реабилитационной, функции стимулирования и предупреждения затруднений учащихся в образовательном процессе.

Эффективность педагогических условий формирования готовности учащихся к научно-исследовательской деятельности в условиях взаимодействия «профильная школа – вуз» была проверена в ходе опытно-экспериментальной работы. Ход эксперимента включал: определение исходного уровня готовности к научно-исследовательской деятельности учащихся профильной школы; реализацию комплекса педагогических условий формирования готовности к научно-исследовательской деятельности; выявление эффективности указанных условий; интерпретацию и обобщение результатов. В проведении опытно-экспериментальной работы участвовали преподаватели физико-математического лицея № 31 г. Челябинска в количестве 12 человек. Общее количество учащихся, участвующих в эксперименте, составило 64 человека.

Опытно-экспериментальная работа осуществлялась в три этапа.

В задачи первого этапа опытно-экспериментальной работы входило выявление уровня сформированности составляющих готовности к научно-исследовательской деятельности учащихся. В задачи второго этапа входила реализация комплекса педагогических условий формирования готовности к научно-исследовательской деятельности в условиях взаимодействия «профильная школа – вуз». Формирующий эксперимент включал в себя ряд взаимосвязанных видов деятельности: 1) реализация педагогических условий; 2) изучение степени влияния педагогических условий на процесс формирования готовности к научно-исследовательской деятельности на основе выявленных критериев и показателей ее сформированности в начале и в конце обучения. В задачи третьего этапа входили изучение и оценка результатов, полученных в конце формирующего эксперимента.

Нами предложена система диагностики уровня готовности к научно-исследовательской деятельности, включающая соответствующие методики. Для определения уровня развития логических умений использовался метод компонентного анализа. Метод предусматривает вычленение компонентов, которые характеризуют деятельность учащихся по формированию логических умений, и расчленение проверочного задания на отдельные элементы операции. Метод компонентного анализа позволил выявить: уровни сформированности логических умений, динамику их формирования в процессе выполнения учащимися специальных проверочных (контрольных) работ; качество подготовки учащихся, выраженное совокупностью критериев успешности выполнения операций и критериев усвоения умений; конкретные успехи и затруднения учащихся, их причины и пути устранения. На основе анализа приводимых в исследованиях А.В. Усовой, Н.А. Менчинской и др. критериев уровня сформированности логических умений, нами были выделены следующие компоненты: полнота выполнения логических умений (П); быстрота выполнения действий (Б), степень осознанности (О). В ходе экспериментальной работы нами использовались три вида проверочных работ с целью выяв-

ления уровня сформированности умений учащихся проводить сравнение, классификацию, обобщение.

Для определения уровня развития творческих и оргдеятельностных способностей использовалась разработанная А.В.Хуторским методика анализа и оценки образовательной продукции учащихся. В качестве основных критериев выбраны следующие: формулирование вопросов и проблем; отыскание версий ответов, гипотезы; творческая активность (Та). Творческая активность учащихся оценивалась с помощью анкеты, разработанной И.С.Якиманской. Социальный компонент включает две составляющих – оргдеятельностную и межличностную. Из оргдеятельностных способностей с учетом специфики научно-исследовательской деятельности выделены основные – целеполагание и планирование. Для оценивания уровня сформированности умений устанавливать конструктивные межличностные отношения использовалась методика «Семантический дифференциал». При помощи данной методики определяется эмоционально-личностное отношение одного человека к другому, являющемуся членом той же самой социальной группы, в которую входит испытуемый.

Проведенная диагностика сформированности готовности к научно-исследовательской деятельности показала положительную динамику развития этого качества при реализации предложенных педагогических условий. Данные результатов эксперимента по оценке приращения уровня готовности к научно-исследовательской деятельности учащихся физико-математического лица представлены в таблицах 1, 2. Они подтверждают эффективность разработанных условий. Положительная динамика наблюдается в изменении всех компонентов готовности.

Таблица 1

Динамика изменения уровня сформированности логических умений

№	Критерий усвоения логических умений по группе		Динамика, (±) %		Выполнение операций (элементов задания)	Динамика (±) %	
	Условные обозначения	Расшифровка	КГ	ЭГ		КГ	ЭГ
1	П	Полнота выполненных логических умений	+8	+30	Сравнение	+9	+24
2	О	Степень осознанности	+10	+33	Классификация	+6	+30
3	Б	Быстрота выполнения действий	+6	+5	Обобщение	+7	+29

Таблица 2

Динамика изменения уровней творческих и оргдеятельностных способностей

№п/п	Способности	Уровни развития способностей учащихся, % от общего числа		
		низкий	средний	высокий
		Динамика (\pm) %		
I	II	III	IV	V
Креативные (творческие) способности				
1	Видение ключевых проблем	+31	+21	+10
2	Версии ответов, гипотезы	+10	+19	+4
3	Творческая активность	+54	+33	+21
Оргдеятельностные способности				
1	Формулирование цели исследования	+23	+13	+9
2	Способность планирования деятельности	+17	+20	+2
3	Рефлексивные способности	+2	+1	+1

Результаты проведенной опытно-экспериментальной работы подтвердили выдвинутую гипотезу, что позволяет сделать следующие выводы.

1. Подтверждается положение о положительном влиянии предложенных педагогических условий на формирование готовности к научно-исследовательской деятельности учащихся в условиях взаимодействия «профильная школа – вуз».

2. Предложенные условия позволяют эффективно использовать возможности профильной школы для развития профессионально значимых для специалиста-исследователя личностных качеств в соответствии с личностными особенностями учащихся.

3. Реализация предложенных психолого-педагогических условий в процессе обучения в профильной школе и в вузе дает возможность:

- ориентировать образовательный процесс на формирование готовности к научно-исследовательской деятельности путем использования адекватных форм и методов обучения, соответствующих методам научного познания;

- учитывать мотивацию, интересы и потребности учащихся, особенности познавательного стиля, что повышает их активность в процессе обучения, и, в конечном счете, повышает эффективность образовательного процесса путем дифференциации и индивидуализации обучения;

- развивать способности учащихся к научному творчеству путем вовлечения их в реальную исследовательскую деятельность на проектной основе, соответствующую их возможностям и интересам;

- выявлять, корректировать и стимулировать развитие профессионально значимых для специалиста-исследователя способностей, реализуя психологическое сопровождение педагогического процесса.

Основные положения диссертационного исследования отражены в следующих публикациях автора.

1. Кандерова, О.Н. Понятия творчества и одаренности в развитии способностей учащихся/ О.Н. Кандерова// Методология и методика формирования научных понятий у учащихся школ и студентов в вузах. – Челябинск: Изд-во Челяб. гос. пед. ун-та, 2005. – С. 15–19.

2. Кандерова, О.Н. Физико-химические и гидробиологические методы исследования экологического состояния водоемов: Учебное пособие/ Н.И. Ходоровская, О.Н. Кандерова. – Челябинск: Изд-во Южно-Уральского гос. ун-та. – 2002. – 70 с. (50% авт.)

3. Кандерова, О.Н. Инновационные аспекты подготовки одаренных учащихся к научно-исследовательской деятельности/ О.Н. Кандерова, Л.И. Гурье// Инновационные процессы в сфере образования и проблемы повышения качества подготовки специалистов: Т.2. – Ижевск, 2005. – С. 354–359. (50% авт.)

4. Кандерова, О.Н. Экологическое образование и воспитание в школе физико-математического профиля/ О.Н. Кандерова, Е.Д. Сереженко// Экологическое воспитание и образование – фактор устойчивого развития региона: Сборник научн. статей. – Челябинск, 1999. – С. 75–77. (80% авт.)

5. Кандерова, О.Н. Развитие творческих качеств личности в решении проблемы подготовки профессиональной элиты/ О.Н. Кандерова// Современные проблемы и средства повышения качества университетского образования: тез. докл. регион. науч.-метод. конф. – Челябинск: Изд-во Южно-Уральского гос. ун-та, 2003. – С. 363–366.

6. Кандерова, О.Н. Использование метода проектов в подготовке учащихся к научно-исследовательской деятельности: Учебно-метод. пособие для учителей по организации научно-исследовательской деятельности учащихся/ О.Н. Кандерова. – Челябинск: Изд-во Южно-Уральского гос. ун-та, 2005. – 40 с.

7. Кандерова, О. Н. Совершенствование методики преподавания химии/ О.Н. Кандерова// Развертывание научно-прикладных исследований в образовательно-воспитательных учреждениях г. Челябинска: Сборник материалов. – Челябинск, 1997. – С. 58–59.

8. Kanderova, O.N. Chemical and biological aspects of water environment monitoring: the student's research activity.// The International Ecological Project «WET-97», - Minneapolis (USA), 1997. С. 12–14.

9. Кандерова, О.Н. Выявление изменения степени сапробности и резервов самоочищения реки Миасс в черте города Челябинска/ О.Н. Кандерова Е.Е. Торопов// Проблемы физико-математического образования в педагогических вузах России на современном этапе: Материалы Всероссийской научно-практич. конф. Ч. II. – Магнитогорск, 1999. – С. 49. (80% авт.)

10. Кандерова, О.Н. Динамика изменения сапробности реки Миасс под техногенным воздействием г. Челябинска/ Е.Е. Торопов, К.Р. Габбасов, О.Н. Кандерова и др.// Проблемы химического загрязнения территорий Челябинской области: Сборник научных статей конференции. – Челябинск, 1999. – С. 53, 54. (50% авт.)

11. Кандерова, О.Н. Сравнительная характеристика и экологическая оценка качества воды реки Миасс в пределах города Челябинска/ А. Плаксин Г.В. Танаева, О.Н. Кандерова// Юный исследователь. Выпуск 6: тез. науч. работ победителей науч.-практической конференции научного общества учащихся. – Челябинск: Изд-во Челяб. гос. пед. ун-та, 1999. – С. 157–161.

12. Кандерова, О.Н. Использование микроводорослей для изучения влияния сточных вод на экологическое состояние р. Миасс в пределах Челябинска/ О.Н. Кандерова, А.Плаксин// Юность науки: Российская открытая конференция учащихся: Материалы конференции. – Обнинск, 2000. – С. 48.

13. Кандерова, О.Н. Роль фитопланктонного сообщества в изучении экологического состояния водного объекта/ Н.И. Ходоровская, О.Н. Кандерова, А. Плаксин// Вестник Татарстанского отделения Российской экологической академии. – 3(17). – 2003. – С. 31–34.