

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-  
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)  
ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ  
КАФЕДРА ПОДГОТОВКИ ПЕДАГОГОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
ОБУЧЕНИЯ И ПРЕДМЕТНЫХ МЕТОДИК**

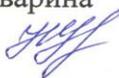
**«Формирование исследовательской культуры студентов  
в процессе профессиональной подготовки»**

**Выпускная квалификационная работа  
по направлению 44.04.04 Профессиональное обучение  
Направленность программы магистратуры  
Менеджмент профессионального образования и управление персоналом**

**Выполнил(а):**

магистрант группы ЗФ-209/174-2-1  
Курбатова Ольга Леонидовна 

**Научный руководитель:**

д.п.н., профессор,  
Наталья Викторовна Уварина 

Проверка на объем заимствований:

44 % авторского текста

Работа рекомендована к защите  
рекомендована/не рекомендована

« 1 » 12 2017г

зав. кафедрой ППОиПМ

 к.п.н., доцент Н.Ю. Корнеева

Челябинск 2017

## АННОТАЦИЯ

В работе определено понятие «формирование исследовательской культуры студентов в процессе профессиональной подготовки», как организованного процесса взаимодействия субъектов в образовательном процессе, направленного на развитие личностной (личностно-значимые и профессионально значимые качества), мотивационно-познавательной (накопление знаний в области методологии исследования), креативно-деятельностной (совокупность умений и навыков, опыт исследовательской деятельности) и ценностной (система ценностей, ориентированных на развитие творческих способностей личности), а также рефлексивно-оценочной (осмысление значимости деятельности и ее оценивание) составляющих. Определены компоненты целостной системы формирования исследовательской культуры студентов в процессе профессиональной подготовки: исследовательская культура личности; процесс саморазвития, самовоспитания и самообразования обучающихся; наполнение производственной практики элементами научности и исследования; реализация исследовательского потенциала учебных предметов. Выполнены разработки планирования и реализации педагогических исследований: степени влияния и значимости содержательности, репрезентативности, латентности, когнитивности и ряд неучтенных факторов педагогических тестов; количественной оценки исследовательских умений студентов и готовности их использования при выполнении исследовательских заданий; сформированности исследовательских умений студентов и готовности их использования при выполнении исследовательских заданий; результатов вступительных экзаменов абитуриентов на основе современных математических моделей и подходов.

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
ГЛАВА 1 Теоретические аспекты проблемы формирования исследовательской культуры студентов в процессе профессиональной подготовки.....	18
1.1. Историография проблемы и формирование исследовательской культуры студентов как педагогическая проблема.....	18
1.2. Педагогические условия и терминологическое поле исследовательской культуры студентов.....	24
1.3. Базовые компоненты педагогических моделей формирования исследовательской культуры студентов.....	35
Выводы по первой главе. ....	41
ГЛАВА 2 Экспериментальная работа по формированию исследовательской культуры студентов в процессе профессиональной подготовки.....	43
2.1. Количественная оценка операционно-деятельностного критерия исследовательских умений студентов и готовности их использования при выполнении исследовательских заданий.....	43
2.1.1. Планирование тестового контроля количественной оценки исследовательских умений студентов и готовности их использования при выполнении исследовательских заданий.....	43
2.1.2. Количественная оценка сформированности исследовательских умений студентов и готовности их использования при выполнении исследовательских заданий .....	55
2.1.3. Количественная оценка подготовленности студентов к формированию исследовательских умений, исследовательской культуры.....	60
2.2. Первичная группировка результатов вступительных экзаменов абитуриентов на основе современных математических моделей и подходов.....	67

Выводы по второй главе.....	71
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	74
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	78

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность исследования.** Особенности современного общественного развития стран мирового сообщества выдвигают на первый план подготовку специалистов, обладающих глубокими познаниями в сфере профессио-

нальной деятельности и способных быстро ориентироваться в стремительно возрастающем потоке информации, адаптироваться к изменяющимся условиям, а при необходимости – освоить новую специализацию, что невозможно без сформированной исследовательской культуры. В свете такого подхода перед нами стоит задача совершенствования процесса подготовки выпускников профессиональных образовательных организаций к трудовой деятельности в современном обществе, а именно: к развитию исследовательских и творческих способностей обучающихся, ориентации на развитие их творческого потенциала и профессиональной мобильности, возможности ориентирования в информационных потоках и готовности к инновационной деятельности.

Основными задачами выпускников образовательных организаций, прежде всего, являются: а) реализация себя в выбранной профессии и способностей к адаптации в изменяющихся современных условиях. Возможность изменения профиля своей деятельности, при необходимости, обеспечивается, в том числе, полноценным развитием исследовательских и творческих способностей обучающихся и готовности их к инновационной деятельности.

Образовательная политика РФ, отражая общенациональные интересы в сфере образования и предъявляя их мировому сообществу с учетом основных тенденций его мирового развития, является важнейшей составляющей политики государства, инструментом обеспечения фундаментальных прав и свобод личности, повышения темпов социально-экономического и научно-технического развития страны. Обеспечение подготовки специалистов, способных к профессиональному росту и профессиональной мобильности в условиях информатизации общества и развития новых наукоемких технологий, определяется одной из основных целей в Национальной доктрине образования РФ. Относительно КНР следует отметить, что на Всекитайской конференции в 2006 году принята долгосрочная Программа развития науки и техники на период до 2020 года, которая в настоящее время активно реализуется, для этого в стране разработана система поддержки инновационной деятельности в рамках национальных программ в области исследований и разработок. Именно на основе этих национальных программ осуществляется в КНР приоритетное финан-

сирование исследований в университетах и научно-исследовательских институтах, которые рассматриваются в качестве организаций, обладающих наиболее талантливыми и перспективными кадрами высококомпетентных исследователей. При этом и в РФ, и в КНР важная роль в развитии общества отводится стремлению к реформированию профессионального образования, обеспечивающего эффективные темпы развития их конкурентоспособности в мировом сообществе. Тем самым и в РФ, и в КНР особенно важное, приоритетное значение в развитии общества отдается квалифицированно подготовленным к исследовательской деятельности выпускникам образовательных организаций.

Прогнозировать пути совершенствования процесса подготовки квалифицированно подготовленных к исследовательской деятельности выпускников образовательных организаций в быстро меняющихся условиях современной стремительно модернизирующейся мировой индустрии и грамотно разрабатывать меры по повышению конкурентоспособности любой страны невозможно без совершенствования технологий непрерывного мониторинга образовательной подготовки вышеупомянутых выпускников с мотивационной ориентацией на индустриализацию нового типа, основанную на инновациях и информационно-коммуникационных технологиях. Вместе с тем никакие, даже самые совершенные идеи, программы и проекты, в том числе непрерывного мониторинга образовательной подготовки выпускников образовательных организаций, не реализуются сами по себе. Педагог как субъект образовательного процесса является главным действующим лицом любых инноваций в сфере образования. Поэтому формирование мотивационной готовности к восприятию нового и развитие умения действовать по-новому является важнейшим, по мнению Чумичевой Р.М., Платохиной Н.А., компонентом профессиональной подготовки будущих бакалавров и магистров, условием их эффективной адаптации, максимальной реализации возможностей в профессиональной деятельности, раскрытия творческого потенциала [1]. Как отмечается в исследованиях Калина И.И., Загвязинского В.И., Слостенина В.А., Подымовой Л.С., Трифоновой С.А., Хомерики О.П., существенные изменения в содержании, общем характере стиле педагогического процесса подготовки бакалав-

ров и магистров требуют изменения подходов к организации профессиональной подготовки [2–4], особенно в части высококвалифицированного формирования исследовательской культуры обучающихся в образовательных организациях в процессе их профессиональной подготовки. По мнению Волошиной Л.Н., Дёмичевой В.В. [1] эти изменения должны носить оперативный характер. При этом необходимо готовить студентов не только к выполнению будущих профессиональных функций по специальности, но и прививать им потребность в самостоятельном получении новой информации, овладении новыми знаниями, что обеспечивается сформированной исследовательской культурой личности. Поэтому воспитательно–образовательный процесс в образовательных организациях должен быть направлен на приобретение студентами опыта исследовательской деятельности. В итоге формирование исследовательской культуры студентов становится не только важнейшим показателем сформированной базовой культуры личности, но и показателем уровня ее готовности к профессиональной деятельности в условиях частой смены технологий, а также самостоятельного определения задач профессионального и личностного развития, осознанного планирования повышения квалификации и самообразования [5].

Проблема формирования исследовательской культуры студентов и активизации творческой деятельности в образовательной деятельности рассмотрены в значительном числе работ отечественных и зарубежных авторов (В.И. Андреева, Ю.К. Бабанского, А.В. Леонтовича, П.И. Пидкасистого, М.Н. Скаткина, В.А. Сластенина и др.), составивших теоретическо-методологическую базу нашего исследования.

В педагогической науке в достаточной степени раскрыты вопросы организации и активизации исследовательской деятельности обучающихся (Л.Ф. Авдеева, Н.С. Амелина, В.Б. Бондаревский, В.М. Вергасов, И.М. Грушко, Л.Г. Квиткина, В.И. Крутов и др.).

Проблеме активизации исследовательской деятельности студентов, ее роли в профессиональной подготовке будущих педагогов обращали внимание педагоги-дидакты Д.В. Вилькеев, М.А. Данилов, Б.П. Есипов, И.Я. Лернер,

П.И. Пидкасистый, Т.Е. Климова, Т.К. Попова, В.С. Свиридова, С.Ю. Темина, Т.Н. Черняева и др.

Вопросы развития творческого потенциала студентов в процессе взаимодействия их в учебной и исследовательской деятельности изучались В.А. Артемовым, М.А. Байдан, Э.В. Белкиной, З.И. Клычниковой, В.Н. Намазовым и др.

Процесс формирования исследовательских умений и навыков студентов анализировали О.А. Абдуллина, С.И. Архангельский, Т.И. Ерофеева, Н.В. Кузьмина, О.И. Митрош, В.А. Слостенин, В.И. Ядэшко, Н.М. Яковлевой и др.

Проблемам подготовки студентов к исследовательской деятельности в педагогических колледжах уделяли свое внимание Т.П. Вишнякова, М.П. Гурьянова, Л.П. Козлова, Н.В. Матолыгина, Н.П. Меньшикова, О.И. Митрош и др.

О готовности к инновационной деятельности писали О.С. Газман, И.В. Дубровина, И.О. Котлярова, О.М. Краснорядцева, И.Ю. Малкова, Г.В. Мухаметзянова, Г.Н. Сериков и др. и ученые КНР Ли Фапн, Чен Сюесын и др., внимание которых с начала XXI в. нашло отражение в изменении образовательной парадигмы КНР, основанной на теории «Творчество с умом».

Психологические и педагогические основы формирования исследовательской культуры обучающихся освещены в научных трудах Е.Д. Андреевой, Г.В. Макотровой, И.В. Носаевой, А.Л. Шиховой.

Наряду с достижениями к настоящему времени в трудах вышеупомянутых ученых:

- отсутствует комплексное рассмотрение проблемы формирования исследовательской культуры студентов в учебно-познавательной деятельности профессиональных образовательных организаций;
- недостаточно определены педагогические условия и ограниченно представлен педагогический опыт формирования исследовательской культуры студентов в процессе их обучения в профессиональных образовательных организациях.

В итоге можно констатировать наличие **противоречия** между потребностью современного общества в высококвалифицированных специалистах с профессионально сформированной исследовательской культурой и созданием эффективных педагогических условий высокопрофессионального формирования исследовательской культуры студентов в учебно-познавательной деятельности, особенно в период перехода к новым Федеральным государственным образовательным стандартам.

В ходе исследования мы *ограничивали* рассмотрение процесса формирования исследовательской культуры студентов с позиции количественной оценки операционно-деятельностного критерия исследовательских умений студентов и готовности их использования при выполнении исследовательских заданий, как базовой компоненты модели формирования исследовательской культуры студентов Н. Ардашевой. Данная компонента достаточно всеобъемлющей педагогической модели Н. Ардашевой формирования исследовательской культуры студентов, в том числе в процессе их профессиональной подготовки в нашем представлении обладает большими возможностями для совершенствования отдельных способов и приемов работы с количественной информацией в обеспечение адекватности результатов прогнозирования процесса модернизации системы образования.

Выявленное противоречие дало основание констатировать актуальность педагогического исследования проблемы:

- отсутствия комплексного рассмотрения проблемы формирования исследовательской культуры студентов в учебно-познавательной деятельности профессиональных образовательных организаций;
- недостаточного представления в процессе обучения студентов в профессиональных образовательных организациях педагогического опыта формирования исследовательской культуры, не только как важнейшего показателя сформированности базовой культуры личности, но и показателя уровня её (личности) готовности к профессиональной деятельности в условиях частой смены технологий, а также самостоятельного определения задач профессио-

нального и личностного развития, осознанного планирования повышения квалификации и самообразования;

– недостаточного определения педагогических условий формирования исследовательской культуры студентов при профессиональной их подготовке в условиях непрерывно расширяющегося проникновения в образовательный процесс информационно-коммуникативных технологий.

Недостаточная разработанность вышеобозначенной проблемы формирования исследовательской культуры студентов в процессе профессиональной подготовки и оперативный характер практически настоятельной необходимости ее решения определили выбор **темы** нашего исследования: **«Формирование исследовательской культуры студентов в процессе профессиональной подготовки»**.

**Целью исследования** является:

– выявление дополнительных педагогических условий формирования исследовательской культуры студентов при профессиональной их подготовке в условиях непрерывно расширяющегося проникновения в образовательный процесс информационно-коммуникативных технологий;

– определение содержания деятельности субъектов формирования исследовательской культуры студентов в части безусловно-обязательного практического применения количественной оценки операционно-деятельностного критерия исследовательских умений студентов и готовности их использования при выполнении исследовательских заданий, как базовой компоненты модели формирования исследовательской культуры студентов;

– экспериментальная проверка педагогических условий рассматриваемого процесса.

**Объект исследования** – исследовательская культура личности.

**Предмет исследования** – исследовательская культура студентов в процессе профессиональной подготовки с учетом непрерывно расширяющегося проникновения в образовательный процесс информационно-коммуникативных технологий.

**Гипотеза исследования:** процесс формирования исследовательской культуры студентов образовательных организаций в процессе профессиональной подготовки будет результативным, если:

– содержание деятельности субъектов формирования исследовательской культуры студентов будет дополнено безусловно-обязательным практическим применением количественной оценки по меньшей мере операционно-деятельностного критерия исследовательских умений студентов;

– основополагающим принципом практического применения количественной оценки по меньшей мере операционно-деятельностного критерия исследовательских умений студентов станет безусловно-обязательное применение математического аппарата статистической проверки результатов мониторинга образовательного процесса с расширенным использованием информационно-коммуникативных технологий.

**Задачи исследования:**

1. Изучить теоретико-методологические основы проблемы формирования исследовательской культуры студентов образовательных организаций в процессе профессиональной подготовки.

2. Систематизировать и уточнить понятийный аппарат исследуемой проблемы.

3. Выявить и экспериментально апробировать дополнительные педагогические условия формирования исследовательской культуры студентов профессиональной образовательной организации.

4. Экспериментальным путем проверить практическое применение количественной оценки по меньшей мере операционно-деятельностного критерия исследовательских умений студентов.

5. Обосновать необходимость для повышения эффективности дополнительных педагогических условий формирования исследовательской культуры студентов профессиональной образовательной организации дополнения в содержании деятельности субъектов формирования исследовательской культуры студентов математического аппарата статистической проверки резуль-

татов мониторинга образовательного процесса с расширенным использованием информационно-коммуникативных технологий.

**Теоретическо-методологической базой исследования** явились:

– теоретические и практические результаты работ отечественных и зарубежных авторов (В.И. Андреева, Ю.К. Бабанского, А.В. Леонтовича, П.И. Пидкасистого, М.Н. Скаткина, В.А. Сластенина и др.) по проблеме формирования исследовательской культуры студентов и активизации их творческой деятельности в образовательной деятельности.

– концепция деятельностного подхода в развитии личности (Л.С. Выготский, А.Н. Леонтьев, Л. С. Рубинштейн), которая явилась основной при анализе содержания деятельности субъектов формирования исследовательской культуры студентов в процессе профессиональной подготовки;

– концепция становления личности как субъекта деятельности, самопознания и саморазвития (К. А. Абульханова–Славская, В. В. Давыдов), позволяющая организовать рассматриваемый процесс формирования исследовательской культуры студентов в процессе профессиональной подготовки как решение комплекса образовательных и воспитательных задач;

– концепция развития личности в зависимости от среды обучения и воспитания (П.П. Блонский, К.К. Платонов), позволяющая организовать учебно-исследовательскую деятельность студентов, в основе которой находятся проблемные задания;

– теория использования исследовательского метода в обучении (М.Н. Скаткин, И.Я. Лернер, М.И. Махмутов, Н.Ф. Талызина), способствующая разработке подходов применения математического аппарата статистической проверки результатов мониторинга образовательного процесса профессиональных образовательных организаций.

Для решения поставленных задач и проверки выдвинутой гипотезы нами использованы теоретические и эмпирические методы исследования.

**Теоретические методы:** анализ психолого-педагогической литературы, монографических и диссертационных работ, материалов и публикаций периодической печати по теме исследования, сравнение, аналогия, моделирование.

Теоретические методы в процессе организации исследования дополнялись **эмпирическими методами**: опрос, анкетирование, тестирование, наблюдение, индивидуальные и групповые беседы со студентами и преподавателями образовательных организаций. Частные эмпирические методы дополнялись педагогическим экспериментом, результаты которого обрабатывались методами статистической обработки полученной информации.

**Экспериментальная база исследования** – Профессионально-педагогический институт ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ». Исследованием было охвачено 277 человек, из них на констатирующем этапе эксперимента участвовало 214 студентов и 57 преподавателей, а на формирующем этапе эксперимента – 219 студентов.

Исследование проводилось в несколько **этапов**:

**На первом этапе (2014–2015 гг.)** изучалась проблема формирования исследовательской культуры студентов в теории и практике; определялся научный аппарат исследования; выявлялись факторы, позитивно и негативно влияющие на формирование исследовательской культуры студентов; осуществлялся анализ содержания имеющихся в педагогической литературе педагогических моделей формирования исследовательской культуры студентов в процессе профессиональной подготовки и содержание деятельности субъектов формирования исследовательской культуры студентов. Разрабатывалась программа педагогического эксперимента, осуществлялся выбор критериев и показателей сформированности исследовательской культуры студентов, выявлялся уровень сформированности исследовательской культуры студентов образовательной организации – Профессионально-педагогического института ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ».

**На втором этапе (2015 г. – I-III кв. 2016 г.)** осуществлялся педагогический эксперимент по формированию исследовательской культуры студентов в процессе их профессиональной подготовки; создавались и экспериментально проверялись педагогические условия формирования исследовательской культуры студентов в процессе профессиональной подготовки. В ходе формирующего эксперимента изучались:

- степень влияния и значимости в педагогических исследованиях следующих факторов педагогических тестов: содержательность, репрезентативность, латентность, когнитивность и ряд неучтенных факторов;
- планирование тестового контроля количественной оценки исследовательских умений студентов и готовности их использования при выполнении исследовательских заданий;
- сформированность исследовательских умений студентов и готовности их использования при выполнении исследовательских заданий;
- результаты вступительных экзаменов абитуриентов на основе современных математических моделей и подходов.

**На третьем этапе (IV кв 2016 г.)** обобщались и систематизировались материалы исследования, формулировались выводы, описывались полученные результаты, оформлялся текст диссертационного исследования.

**Научная новизна исследования:**

- определено понятие «формирование исследовательской культуры студентов в процессе профессиональной подготовки», понимаемого нами как организованный процесс взаимодействия субъектов в образовательном процессе, направленный на развитие личностной (личностно-значимые и профессионально значимые качества), мотивационно-познавательной (накопление знаний в области методологии исследования), креативно-деятельностной (совокупность умений и навыков, опыт исследовательской деятельности) и ценностной (система ценностей, ориентированных на развитие творческих способностей личности), а также рефлексивно-оценочной (осмысление значимости деятельности и ее оценивание) составляющих;
- определены компоненты целостной системы формирования исследовательской культуры студентов в процессе профессиональной подготовки: исследовательская культура личности; процесс саморазвития, самовоспитания и самообразования обучающихся; наполнение производственной практики элементами научности и исследования; реализация исследовательского потенциала учебных предметов.

**Теоретическая значимость** исследования заключается в том, что основные его положения и результаты расширили проблемное поле современной теории общей педагогики в вопросах образования, его модернизации с учетом процесса формирования исследовательской культуры студентов; позволили обосновать необходимость перевода латентных, нередко качественных (атрибутивных) признаков образовательного процесса в разряд количественных признаков, выделения закономерностей из случайностей и в дальнейшем использования их в профессиональных педагогических действиях с привлечением научных методов планирования, опробования, корректировки и сертификации тестов, анкет и других контрольно-измерительных педагогических материалов, математической обработки получаемых результатов, создающих основу для решения практической, комплексной задачи формирования исследовательской культуры студентов в период их обучения в профессиональных образовательных организациях; способствовали определению критериев и разработке показателей сформированности исследовательской культуры студентов, количественной оценке операционно-деятельностного критерия исследовательских умений студентов педагогической модели формирования исследовательской культуры студентов в процессе профессиональной подготовки.

**Практическая значимость** исследования состоит в: реализации количественной оценки операционно-деятельностного критерия исследовательских умений студентов педагогической модели формирования исследовательской культуры студентов в процессе профессиональной подготовки; создании педагогических условий формирования исследовательской культуры студентов в процессе профессиональной подготовки.

**На защиту выносятся следующие основные положения:**

1. Формирование исследовательской культуры студентов в процессе профессиональной подготовки – организованный процесс взаимодействия субъектов в образовательном процессе, направленный на развитие личностной (личностно-значимые и профессионально значимые качества), мотивационно-познавательной (накопление знаний в области методологии исследования), креатив-

но-деятельностной (совокупность умений и навыков, опыт исследовательской деятельности) и ценностной (система ценностей, ориентированных на развитие творческих способностей личности), а так же рефлексивно-оценочной (осмысление значимости деятельности и ее оценивание) составляющих;

2. Количественная оценка операционно-деятельностного критерия исследовательских умений студентов педагогической модели формирования исследовательской культуры студентов в процессе профессиональной подготовки позволяет выявить уровень сформированности исследовательской культуры студентов, вносить коррективы в планирование, опробование, корректировку и сертификацию тестов, анкет и других контрольно-измерительных педагогических материалов, содержания исследовательских заданий, математической обработки получаемых результатов, создающих основу для решения практической, комплексной задачи формирования исследовательской культуры студентов в период их обучения в профессиональных образовательных организациях.

**Личное участие соискателя** состоит в разработке планирования и реализации педагогических исследований: степени влияния и значимости содержательности, репрезентативности, латентности, когнитивности и ряд неучтенных факторов педагогических тестов; количественной оценки исследовательских умений студентов и готовности их использования при выполнении исследовательских заданий; сформированности исследовательских умений студентов и готовности их использования при выполнении исследовательских заданий; результатов вступительных экзаменов абитуриентов на основе современных математических моделей и подходов.

**Достоверность** научных результатов исследования обеспечивается применением теоретических и эмпирических методов количественной оценки научно-обоснованного планирования педагогических исследований; подтверждением выдвинутой гипотезы полученными в ходе исследования результатами.

**Апробация и внедрение результатов исследования** осуществлялись посредством публикаций и выступлений по теме диссертационного исследования на научно-практических конференциях разного уровня.

Структура диссертации. Диссертация состоит из введения, двух глав, заключения, списка использованной литературы, включающего 115 источников, 12 таблиц, 7 рисунков.

## **ГЛАВА 1 Теоретические аспекты проблемы формирования исследовательской культуры студентов в процессе профессиональной подготовки**

### **1.1. Историография проблемы и формирование исследовательской культуры студентов как педагогическая проблема**

Изучая формирование исследовательской культуры студентов, следует сделать небольшой исторический экскурс и выяснить тенденцию развития и становления данного явления в системе российского образования.

Развитие отечественного образования на рубеже XX-XXI веков характеризуется чрезвычайно сложными, противоречивыми процессами, которые обусловлены несколькими факторами: экономическое, политическое и социальное развитие общества в данный исторический период.

Научно-исследовательская деятельность студентов (НИДС) в России – явление не новое [6]. Анализ исторической литературы позволяет сделать вывод о том, что НИДС имеет свою историю и в своем становлении она прошла

ряд периодов. Наиболее значимыми особенностями с позиции истории развития профессионального образования являются:

- XVIII в. 1724–1760-е гг. Интенсивное развитие науки в Российской империи в связи с открытием Академии наук и Московского университета;

- XVIII в., вторая половина. Наука испытывала на себе влияние просвещенного абсолютизма Екатерины II, делались попытки использовать наглядность, развивать у учащихся самостоятельную работу мысли.

- XIX в. Появление различных научных школ активизировало НИРС в университетах страны; образуются первые студенческие научные кружки.

- XX век, первая половина 1917 г.–1925 г. Становление научной работы студентов в вузах, возникновение первых студенческих научных обществ (СНО), становление студенческих клубов, выполнение дипломных работ и исследовательских проектов; открытие аспирантур в ведущих вузах страны;

- XX век, вторая половина. Послевоенное время: активизировалась работа СНО, возникли студенческие конструкторские бюро, студенческие научные общества; 1954–1968 годы – признание научно-исследовательской работы студентов (НИРС) органичной частью учебного процесса в вузе. Включение в учебные планы учебно-исследовательской работы (УИРС); 1969-1978 годы – превращение НИРС в эффективную систему повышения уровня подготовки молодых специалистов. Создание Всесоюзного совета по научной работе студентов; 1979-1991 годы – реализация комплексного подхода к организации НИРС. Вплоть до 1991–1992 гг. в вузах наблюдалась устойчивая положительная тенденция в развитии научной деятельности студентов и молодых ученых; С 1992 года по настоящее время – проявление кризисных явлений и возрастание интереса молодежи к получению высшего образования, к научной деятельности, достижению высшей квалификации.

Отметим наиболее значимые особенности данных периодов.

XVIII век в Российской империи характеризуется плохо развитой производственно-хозяйственной сферой. В обеспечение становления страны великой державой возникает необходимость реформирования (а в некоторых случаях и создания) различных отраслей, связанных с производством матери-

алов, выплавки стали и т.д. Естественно, всё это создавало предпосылки для развития отечественной науки, срочного решения такой проблемы, как нехватка ученых, которых в начале XVIII века в России просто не было. Открытие Петром I в 1724 году Академии наук привело к интенсивному развитию науки в России. Перед Академией было поставлено три задачи: 1) всемерное развитие наук, 2) подготовка русских научных кадров и 3) распространение научных знаний, чтобы «через обучение и расположение оных польза в народе впредь была» [7]. Эти задачи успешно решались благодаря привлечению из-за границы молодых ученых, которые активно занялись научными исследованиями. Этому способствовали созданные при Академии наук и Московском университете гимназии и институты, оборудованные первыми научными лабораториями [8]. Для распространения научных знаний в русском обществе и привлечения к науке талантливой российской молодежи результаты научных исследований печатались в научных трудах на латинском языке, так называемых «Комментариев», а так же первых учебников и календарей. В 1755 г. Екатериной II был открыт Московский университет. С этого момента в обучении впервые был выдвинут и начал применяться исследовательский подход, однако более 100 лет потребовалось, чтобы его использование стало востребованным педагогическим сообществом [9]. Свидетельством хорошей подготовки студентов университета к научной деятельности служит подготовка магистерских диссертаций по естествознанию таких знаменитых студентов как А. Карамышев и М. Афонин, которые с успехом были защищены в Упсальском университете (Швеция).

XIX век – время начал толерантности и свободы в области культуры, науки, духовной жизни, словом, тех же самых процессов и явлений, с которыми сталкивается современное российское общество [10]. По мнению многих ученых XIX век характеризуется значительным развитием науки и созданием национальной государственной системы среднего и высшего образования [11–14]. В этот период в России стали появляться научные школы: выдающихся математиков Н.И. Лобачевского, П.Л. Чебышева, А.А. Маркова, М.В. Остроградского; физиков А.Г. Столетова, А.С. Попова; химиков А.М. Бутлерова,

В.В. Марковникова, Н.Н. Зинина, Ф.Ф. Бейльштейна; врачей С.П. Боткина, Н.И. Пирогова; историков Н.М. Карамзина, С.М. Соловьева, В.О. Ключевского. Эти школы были доступны для студентов, учащейся молодежи, желающей проверить себя на поприще исследовательской деятельности и по возможности посвятить себя делу науки и просвещения. В XIX веке получили дальнейшее развитие естественные и точные науки. В отечественной педагогической науке происходят коренные изменения. Авторитарная педагогика и русская школа с ее догматизмом и схоластикой подвергается резкой критике. На смену этим взглядам приходят новые методы, например – эвристика, исследование учащимися изучаемых явлений и предметов (Н.И. Пирогов и К.Д. Ушинский) [15–16]. После 1860 года неуклонно росло научное значение университетов в России, постепенно они стали утверждаться как главные центры отечественной науки. Изменения инфраструктуры вузов в этот период способствовали развитию научно-исследовательской деятельности студентов. Строгое определение организационного устройства и порядка в образовательных организациях, компонентов их инфраструктуры: институционального (состав учебно-вспомогательных учреждений), исследовательского (наличие научных сообществ, возможности зарубежных стажировок), информационного (просветительская работа преподавателей, издание трудов, наличие типографий, книжных лавок и библиотек), экспертно-аттестационного (прохождение испытаний по присвоению ученых степеней, цензура) и образовательного (преподавательский состав, факультеты и кафедры, учебные дисциплины, учебные пособия), сыграли большую роль не только для учебного процесса, но и для дальнейшего становления и развития, совершенствования научных исследований студентов [17].

XX век – время начала бурного развития профессионально-педагогического образования, насущной потребности в организации научно-исследовательской работы студентов (НИРС) растет. Дореволюционная 1905 года наука характеризовалась фрагментарностью развития, отсутствием широкого исследовательского фронта. После 1905 г. общественность России стала оказывать большее влияние на решение научно-организационных вопросов. Были отк-

рыты новые частные вузы (количество которых удвоилось с 1905–1911 гг.), высшие женские курсы, лаборатории и институты. Увеличилось количество научных учреждений, возникают первые студенческие научные общества. В течение первых десяти лет после социалистической революции 1917 г. процесс организации НИРС в образовательных организациях шел очень медленно, преподаватели сами разрабатывали учебные программы, ориентируясь лишь на примерный учебный план, разосланный Наркомпросом в 1921 г. Наиболее квалифицированные преподаватели в разработке содержания педагогического образования предусматривали организацию НИРС. С конца 20-х – начала 30-х гг. XX в. исследовательская деятельность принимает форму клубной работы. Главные имена здесь – А.И. Макаренко, С.Т. Шацкий и В.Н. Терский. Ведущей формой НИРС в 1920-е – начале 1930-х гг. XX в. были выпускные дипломные работы и проекты. С 1925 г. в ведущих вузах страны стали действовать аспирантуры. В конце 30-х гг. XX в. в связи с укреплением экономического положения страны улучшилось финансирование многих вузов, в том числе и по части НИР. В годы Великой Отечественной войны учебная НИР была значительно сокращена, но вновь активизировалась в послевоенные годы. С 1946 г. в вузах страны организуются студенческие научные общества с целью активизации НИРС. Они объединяли все существующие в вузе кружки, для координации их работы создавались факультетские и общеинститутские советы. Развитие практики организации НИРС активно стимулировалось нормативными партийно-правительственными документами. Начиная с 1960-х гг. XX в. прослеживается возрождение педагогического эксперимента во многих конкурсных научных работах по педагогике. Становится все более актуальным развитие НИРС, это подкрепляется нормативными документами, принятие которых осуществляет Правительство и Министерство Народного просвещения СССР. Данные документы указывают на необходимость развития у студентов навыков научно-исследовательской деятельности, без них в современных условиях невозможна эффективная подготовка специалиста с высшим образованием. В 1979 г. вузам рекомендуется «Примерный типовой комплексный план организации НИРС на весь период

обучения», разработанный НИИ Проблем высшей школы и Всесоюзным Советом по научной работе студентов [18]. Эти документы способствовали реализации комплексного подхода к организации НИРС в вузах. В этот период начинается интенсивное развитие теории развивающего обучения, которая трансформировалась в вузовской дидактике в концепцию активизации личности студента. В исследовании Т.А. Ждановой показано, что этот процесс наиболее интенсивно происходил в 1960-х и в 1970-е гг. и во многом определял творческие поиски преподавателей вузов в совершенствовании практики профессионального образования и научных исследованиях в этой сфере [19]. С конца 70-х гг. XX в. появились первые диссертационные работы, авторы которых акцентируют внимание на формирование в ходе НИРС необходимых профессионально значимых качеств личности (Л.Ф. Авдеева, Н.В. Киселева, Г.М. Храмова, Н.М. Яковлева и др.). Возникло экспериментаторское движение педагогов-новаторов (1970–1980-е гг.), которое оказало стимулирующее влияние на развитие педагогической научно-исследовательской деятельности будущих учителей. Становятся традиционными тематические научно-практические конференции, посвященные проблемам НИРС. С 1980-х гг. НИРС стала неотъемлемой частью процесса профессионального образования (Слепенкова Е.А.). Вплоть до 1991–1992 гг. в вузах наблюдалась устойчивая положительная тенденция в развитии научной деятельности студентов и молодых ученых. Начавшиеся в 1992 г. в РФ экономические реформы изменили ситуацию в стране. Наметился общий спад НИРС в вузах, затраты на собственно исследовательскую работу сократились, что выражалось в недостатке финансирования [20]. Внутренние затраты на научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в российской экономике сократились в 3 раза в 1990-е гг., что отразилось в том числе и на вузовской науке [21]. Особенно остро этот вопрос стоял перед вузами технической направленности в силу необходимости закупа оборудования для проведения исследований. Перед гуманитарными университетами, с одной стороны, расширился спектр научных интересов в силу освобождения науки и научной мысли от строго диктата идеологии, а с другой – появились требования к ориентации научной деятель-

ности на конкуренцию и практическую направленность [22]. НИРС стала преследовать две основные цели: с одной стороны, внести максимальный вклад в профессиональный рост будущего специалиста, а с другой – обеспечить преемственность в формировании научных кадров, подготавливая студентов к послевузовскому образованию. Одной из традиционных форм НИРС во многих вузах страны были олимпиады и конкурсы различного уровня. В процессе подготовки к ним студенты приобретали новые знания, которые впоследствии могли переносить и на другие формы работ. В данную форму НИРС был вовлечен широкий круг студентов [23]. Высокий уровень подготовки участников подтверждался призовыми местами на олимпиадах и конкурсах самого высокого уровня. Таким образом, несмотря на сложную социально-экономическую ситуацию 1990-х годов для вузовской науки, интерес студентов к исследовательской работе не угас. Они продолжали активно участвовать в НИРС, а руководство ведущих вузов страны сумело сохранить как традиционные их формы, так и внедрить новые, инновационные.

## 1.2. Педагогические условия и терминологическое поле исследовательской культуры студентов

Научно-исследовательской деятельностью в изучении отдельных вопросов совершенствования самостоятельной работы студентов в вузе занимались многие ученые [24–27]. Анализ и возможности использования зарубежного опыта в нашей стране раскрываются в работах А.И. Галагана [28–29]. Выявление устойчивых форм организации НИРС и УИРС имело практическую направленность, позволяющую извлечь положительный опыт вовлечения студентов в научное и культурное пространство страны и региона. После определенного спада вновь повысилось внимание к развитию научно-исследовательской деятельности студентов. С 2000-х гг. складывается благоприятная ситуация для развития системы и новых форм организации и поддержки научно-исследовательской деятельности студентов вузов. К настоящему времени и в практике, и в теории педагогики высшей школы накоплен значительный опыт этой деятельности.

В середине 1990-х гг. была разработана и начала широко внедряться в вузах страны новая многоступенчатая система высшего профессионального образования. Стандарты первого поколения были введены в 1995 г., второго поколения с 2000 г. В настоящее время разработаны стандарты третьего поколения. Исследовательская деятельность определена во ФГОС ВО в качестве одного из основных видов профессиональной деятельности, которую надо развивать, совершенствовать в вузах разных направлений – технических, естественно-научных, гуманитарных.

После 2005 г. правительство России стало относить науку и образование к стратегическим национальным приоритетам РФ наряду с повышением качества жизни населения, достижением экономического роста, развитием культуры, обеспечением обороны и безопасности страны, что немаловажно для исследования теоретико-методологических основ развития ценностного отношения к научно-исследовательской деятельности студентов в высшем профессиональном образовании.

Стимулом для дальнейшей разработки и углубления исследований, направленных на утверждение позиций организации в образовательном процессе вуза научно-исследовательской деятельности студентов, выступает возросшее внимание к этому аспекту со стороны государственных органов. В разработанной к настоящему времени Федеральной программе развития образования особо выделено направление «Государственная поддержка научно-исследовательской работы студентов высших учебных заведений и научно-технического творчества учащейся молодежи» [30].

С учетом стратегических установок современного высшего образования на данном этапе значительно возрастают требования к формированию творческого компонента становления будущих специалистов к профессиональной деятельности как основы для их подготовленности к инновационной деятельности в условиях постоянно обновляющегося производства во всех аспектах ее функционирования. Сегодня НИРС является одним из важнейших компонентов при подготовке специалистов в вузе, она становится органическим составным элементом всего учебного процесса [31–32].

С уверенностью можно сказать, что формирование исследовательской культуры начинается на этапах школьного образования и продолжается в организациях профессионального образования. Таким образом, создаются педагогические условия для полноценного развития и воспитания творческой индивидуальности личности, готовой к исследовательской деятельности и инновациям. Формирование исследовательской культуры становится ключевой задачей педагогов. В то же время понятие «исследовательская культура» является сложным и многогранным, что может привести его к неоднозначному пониманию. В связи с этим, нами поставлена цель рассмотреть и уточнить данное понятие. Это уточнение понятий требует анализа таких дефиниций как «культура», «исследование», «исследовательская деятельность».

Как междисциплинарная категория, термин «культура» исследуется уже довольно продолжительное время: по данным ученых, впервые термин «культура» встречается в работе Марка Тулия Цицерона «Тускуланские беседы» [33]. Однако, несмотря на интенсивное изучение феномена культуры как зарубежными (Т. Карвер, К. Клакхон, А. Кребер, И. Нидерман, Э. Сепир, К. Уислер и др.), так и отечественными (А.И. Арнольдov, Н.М. Борытко, А.Г. Здравомыслов, И.С. Каган, В.И. Максакова, Э.С. Маркарян, Ю.М. Резник и др.) исследователями, это понятие до сих пор не имеет единого толкования.

Термин «культура» восходит к латинскому «culture» – возделывать, обрабатывать почву. На сегодняшний день словарные источники позволяют обнаружить около 500 определений культуры. Так, в «Словаре живого великорусского языка», В.И. Даль дает достаточно объемное определение понятию «культура»: это и «обработка и уход, возделывание, возделка», а также и «образование, умственное и нравственное» [34]. Древнегреческий философ Аристотель говорил о культуре как о сумме знаний, определяющей правильное поведение человека и детерминированной уровнем развития общества [35].

Понятие культуры как самостоятельной категории, подразумевающей что-то вне природное, развитое и воспитываемое человеком, ввел в XVIII в. немецкий юрист и историк С. Пуфендорф [36]. Английский философ Ф. Бекон ввел два понятия, имеющих важнейшее значение для концепций последующе-

го развития культуры: «материальная культура» и «культура духа» [37]. Это деление базируется на ведущей идее общественно-экономического прогресса общества. Американский антрополог Л.А.Уайт был одним из первых, кто в середине XX в. обосновал необходимость общей теории культуры и заложил некоторые её теоретические основы [38]. Согласно Л.А.Уайту культура – это целостная система материальных и духовных элементов [39–41].

Существенный вклад в осмысление понятия культуры внесли философы и социологи конца XIX в. – начала XX в.в: Н.А. Бердяев [42], Н.Я. Данилевский [43], С.М. Соловьёв [44], П.А. Сорокин [45], А.Д. Тойнби [46], выделяя различные культуры как самостоятельные концепции ценностей и идей в различных общественных формациях.

Системными исследованиями в области культурологических оснований педагогики занимались А.Г. Асмолов, Н.Д. Никандров, В.А. Сластенин, Е.В. Андриенко, И.Ф. Исаев, А.И. Мищенко, Н.Н. Никитина, Е.Н. Шиянов, А.И. Шутенко, Ж. Делор, Е.В. Бондаревская, А.А. Бодалев, Б.М. Бим-Бад, Б.Г. Гершунский, А.С. Запесоцкий, Е.В. Данильчук, В.С. Библер.

Резюмируя лингвистическое развитие понятия «культура» за несколько столетий, Л. Ионин выделяет четыре основных смысла: 1) процесс развития (интеллектуального, духовного, эстетического); 2) состояние общества, основанного на праве, порядке, мягкости нравов; 3) указание на особенности способа существования или образа жизни, свойственных какому-то обществу, группе людей, историческому периоду; 4) обозначение форм, и продуктов интеллектуальной деятельности [47].

Терминологическое многообразие понятия культуры объясняется не лингвистическими факторами, а факторами социально-исторического многообразия в развитии тех или иных обществ, поскольку культура является порождением и следствием исторического процесса.

В Большом энциклопедическом словаре дается следующее определение понятия культуры: «исторически определенный уровень развития общества, творческих сил и способностей человека, выраженный в типах и формах орга-

низации жизни и деятельности людей, в их взаимоотношениях, а также в создаваемых ими материальных и духовных ценностях» [48].

Современный философский словарь трактует понятие «культура» как – «совокупность материальных и духовных ценностей, созданных и создаваемых человечеством в процессе общественно-исторической практики и характеризующих исторически достигнутую ступень в развитии общества» [49]. В переносном смысле культура – «...облагораживание телесно-душевно-духовных склонностей и способностей человека...» [50]. Человек является творцом культурных ценностей, благодаря которым, он развивается. Эта идея нашла отражение у представителей гуманистической философской мысли М.М. Бахтина [51], Н.А. Бердяева [49], Н.О. Лосского [53], П.А. Флоренского [54].

Известный социолог XX века Л.Н. Коган определяет культуру как систему, выступающую мерой, способом и результатом формирования и реализации сущностных сил человека в ходе его социальной деятельности [55]. Точки зрения этого ученого мы придерживаемся в нашем исследовании.

Можно отметить, что понятие культуры структурно включает в себя три основных блока: когнитивно-мировоззренческий (знания, умения, навыки, ценности, убеждения, установки и т. д.), поведенческий (нормы, правила деятельности) и праксеологический (институты культуры) [56].

Наиболее близко для целей нашего исследования подходит определение Л.Н. Когана [55]. Мы придерживаемся его определения, и под культурой будем понимать развитие мировоззренческих, эмоциональных, когнитивных, операциональных свойств личности, реализуемых в организации и развитии человеческой деятельности, поведении людей, включающий в себя различные стороны человеческого существования. С помощью культуры человечество накапливает социальный опыт, хранит, транслирует и воспроизводит его.

Из выполненного анализа литературных источников можно сделать следующие выводы:

1. Культура – явление социформирующее, оно не может существовать вне общества и затрагивает все области человеческой деятельности.

2. Культура – это динамично развивающаяся по своим законам система (структура).

3. Культура – это совокупность ценностей (норм, образцов, продуктов деятельности), образовавшаяся в процессе исторического развития общества, сохраняющаяся, изменяющаяся и передающаяся через поколения.

4. Культура является носителем общечеловеческих ценностей, связующим элементом между народами, поколениями.

5. Культура представляет собой не только деятельность, но и способ организации и развития человеческой жизнедеятельности.

Анализ литературных источников привел нас к заключению, что культура обладает следующими характеристиками [56–57]:

- отражает систему ценностей общества;
- представляет собой естественно-искусственное образование;
- является замкнутой системой, способной к развитию и историческому изменению;
- определяет жизнь человека и детерминируется его деятельностью;
- отражает совокупность сложившихся в обществе знаковых систем, при помощи которых осуществляется коммуникация, сохраняется социальная память и передается опыт поколений.

Мы рассматриваем культуру как передачу социального опыта, следовательно, профессиональное образование как её составляющая, обеспечивает передачу человеческого опыта в области профессиональной деятельности.

Опираясь на концепцию структуры деятельности, выделяют такие стороны культуры, как: познавательную, коммуникативную, нравственную, эстетическую, физическую, трудовую [58]. При этом каждый вид деятельности обеспечивает формирование соответствующей культуры. Овладевая этими видами культур, личность реализует свой социально-наследственный опыт, потенциал. Это способствует формированию свободной, мыслящей, творческой личности, с твёрдой гражданской позицией, с высоким уровнем общечеловеческой культуры, способной самореализоваться, быть востребованной в условиях новых ценностей и приоритетов XXI века.

Как показали последние диссертационные исследования [59–63 и др.], понятие «культура» дифференцируется по типу и характеру человеческой жизнедеятельности. Различные компоненты определяются как базовые в структуре общей культуры и исследуются как виды культуры: профессиональная (И.Ф. Исаев, Н.Б. Крылова, Е.В. Бондаревская и др.), экономическая (Н.Х. Бикметова, И.В. Брызгалов, И.В. Войтов, Н.В. Капитонова, Г.Б. Наследникова, Ю.А. Помпеев, Е.И. Филонова Н.А. Шорохова и др.), управленческая (С.Е. Брулев, Г.М. Золотарева, Е.В. Мялкина, С.А. Новикова и др.), организационная (Л.М. Базавлущкая, А.В. Непомнящий, М.В. Черниковская и др.), организационно-управленческая (Е.А. Гнатышина, И.Ф. Исаев, В.А. Сластенин и др.), предпринимательская (Г.Б. Кошарная, А.П. Кравцова, О.Ю. Ожерельева, А.И. Смирнов и др.), инновационная (А.В. Бухаров, Н.В. Маланичева и др.), проектная (М.Л. Лавров, Г.Р. Туйсина и др.), профессионально-педагогическая (Е.В. Евплова, И.В. Исаев, А.А. Подгорбунских и др.).

Определим, что представляет собой понятие «исследование».

По Б. А. Еремееву, исследование – это отдельный акт познания, в котором происходит перевод непосредственных впечатлений в опыт. Исследование является инструментом формирования рациональной структуры опыта. [63]. И.О. Котлярова и Г.Н. Сериков указывают, что исследование – это специфический вид деятельности, оно является предметным и целенаправленным, направленным на поиск, извлечение и логический вывод новых знаний. Направленность исследования зависит от субъекта данного вида деятельности, поскольку под новыми знаниями можно понимать: во-первых, объективно новые знания, то есть ранее не известные человечеству, являются новыми полученными знаниями; во-вторых, результатом исследования могут быть новые личностные, субъективно значимые знания [64]. А.С. Обухов отмечает, что неосознанное исследование в форме спонтанного реагирования на проблемную ситуацию, то есть определенная исследовательская активность, свойственны любому человеку [65]. Видом целенаправленного познания является научное исследование, под которым авторами понимается деятельность,

направленная на всестороннее изучение объекта, процесса или явления, их структуры и связей, получение и применение новых знаний [66–67].

Механизм исследовательской деятельности одинаков для всех видов исследования, поэтому педагогические условия для обучения всем видам исследования не отличаются, то есть, выпускник, готовый к проведению научных исследований, будет готов и к проведению ситуативных профессиональных исследований [65]. В.А. Анисимова и О.Л. Карпова приводят признаки исследовательской деятельности. Во-первых, она направлена на решение задач, для которых характерно отсутствие у субъекта способа решения задачи; во-вторых, она связана с новыми для субъекта знаниями, которые являются ориентировочной основой для последующей разработки способа решения задачи; в-третьих, характеризуется для субъекта неопределенной возможностью разработки новых знаний [68].

Анализируя понятия «культура» и «исследование», можно сделать вывод о том, что эти два понятия близки и взаимосвязаны исторически и соответственно взаимообусловлены, то есть, развитие способов жизнедеятельности человека предопределило эволюцию культуры. Исследуя понятие «культура» с позиций деятельностного подхода, можно наблюдать, как в трудах многих ученых отмечается, что культура – это не сама деятельность, а способ, которым она осуществляется [69].

В ряде работ [70–72] рассматриваются такие понятия, как «исследовательская культура» и «учебно-исследовательская культура (Е.Д. Андреева, Т.В. Лодкина, Т.А. Сандалова, Ю.В. Яковлева и др.). Данные дефиниции раскрываются в них как часть базовой культуры личности, формированию и развитию которых отводится определенное место в образовательном процессе различных образовательных организаций.

Определение понятия «исследовательская культура» дано некоторыми педагогами и учеными, изучив некоторые из них, выделим следующие:

И.В. Носаева выделяет исследовательскую культуру как сложное динамическое образование, характеризующее способность личности к решению значимых проблем методами научного познания [73]. По Е.Д. Андреевой, ис-

следовательская культура – это совокупность способов освоения информационной реальности, освоенных человеком на определенном этапе своего развития [74]. Т.Е. Климова [75] в своем научном изыскании трактует научно-исследовательскую культуру учителя как сложное, динамичное качество личности, характеризующее готовность учителя к решению педагогических проблем методами научного познания и синкретически соединяющее в себе ценностно-мотивационный, когнитивный, эмоционально-оценочный, деятельностно-практический компоненты. В.И. Маркова [76] несколько иначе характеризует исследовательскую культуру учителя, как часть профессионально-педагогической культуры, которая представляет собой интегративную, динамическую характеристику учителя на уровне личности и субъекта инновационной деятельности и включает его гуманистическую направленность, методологическую рефлексивность, профессиональные потребности и мотивы личностной самореализации, преобразовательные способности в освоении способов и приемов решения творческих профессиональных задач, индивидуальный стиль деятельности. А.Л. Шихова [77] определяет исследовательскую культуру студентов среднего специального учебного заведения как составляющую базовой культуры личности, характеризующейся готовностью к решению профессиональных проблем с использованием методов научного исследования. Более полное определение дает И.Ф. Исаев, трактуя исследовательскую культуру как качество личности, характеризующееся единством знаний целостной картины мира, умений и навыков научного познания, ценностного отношения к его результатам, а также обеспечивающее ее самоопределение и творческое саморазвитие [73].

Благодаря анализу вышеприведенных психолого-педагогических формулировок нами выделено определение понятия исследовательской культуры как интегративное качество личности, обладающее культурой исследования с потребностью в поиске методологических и мировоззренческих знаний, умений и навыков познания наук, в совокупности образующее высокий потенциал личности к саморазвитию и самоопределению.

Исследовательская культура, являясь составной частью общей культуры личности, имеет общие с ней компоненты. К их числу относятся:

- исследовательское мировоззрение – составная часть научного мировоззрения как системы взглядов на природу, социум, человека;
- исследовательское мышление – мыслительная способность человека к исследовательской деятельности, продуктом которой выступают новые знания;
- исследовательская этика – совокупность этических норм и принципов партнерства в исследовательском сообществе (коммуникативных, информационных, авторских и пр.).

О потребности в поисковой активности говорил И.П. Павлов, как о витальной категории, отличающейся уникальностью, отличной от других жизненно важных потребностей [77–79].

Исследовательская культура выполняет ряд следующих функций:

- гностическая функция, обеспечивающая целостность представления о способах познания и освоения мира;
- информационная функция, транслирующая социальный опыт познания мира между поколениями и внутри их;
- коммуникативная функция, позволяющая вступать с исследовательскими целями в контакт с конкретным человеком и группой людей;
- гуманистическая функция, прогнозирующая развитие креативного типа личности;
- регулятивная функция, выступающая как система нормативных и этических требований к субъектам исследовательской деятельности.

Формирование исследовательской культуры студентов выступает как показатель сформированной базовой культуры личности, как уровень ее готовности к профессиональной деятельности, как критерий профессионального роста и мобильности в новых технологических условиях, в самостоятельности определения задач профессионально-личностного развития, осознанности планирования повышения квалификации и самообразования. Н.В. Ардашева [80], трактует понятие «формирование исследовательской культуры студентов

в учебно-познавательной деятельности» как целенаправленную деятельность преподавателей по организации воспитательно-образовательного процесса, обеспечивающего вовлечение студентов в учебно-познавательную деятельность, которая ориентирована на приобретение ими исследовательского опыта, положительного отношения к процессу и результату исследования, осознание ими значимости исследовательской деятельности и совершенствование общеучебных умений.

На основе существующих в психолого-педагогической литературе подходов к определению понятия «исследовательская культура», нами исследовательская культура студентов (Хэбэйского профессионального внешнеэкономического института, в частности) рассматривается как компонент профессиональной культуры личности, проявляющаяся в готовности решать творческие задачи с помощью методов научного исследования, осваивать инновационные технологии, критически осмысливать информацию, рефлексировать.

Средствами достижения цели научно-исследовательской деятельности является система её способов и приемов, которые обеспечивают связь исследователя с объектом познания. Благодаря оптимально организованной и повторяющейся системе способов и приемов научного творчества образуется технология, соответствующая данной деятельности [81]. Формирование исследовательской деятельности происходит с пониманием ценности получаемых знаний, без которых невозможно достижение жизненных целей и осуществление планов профессионального становления. А.Н. Леонтьев указывает, что конкретно-психологический сознательный смысл поведения человека рождается на основе понимания им цели действия и результата, отношения мотива деятельности к непосредственной цели действия [82].

Под формированием исследовательской культуры студентов мы понимаем организованный процесс взаимодействия субъектов в образовательном процессе, направленный на развитие личностной (личностно-значимые и профессионально значимые качества), мотивационно-познавательной (накопление знаний в области методологии исследования), креативно-деятельностной (сово-

купность умений и навыков, опыт исследовательской деятельности) и ценностной (система ценностей, ориентированных на развитие творческих способностей личности), а так же рефлексивно-оценочной (осмысление значимости деятельности и ее оценивание) составляющих.

Факторами, негативно влияющими на формирование исследовательской культуры студентов в учебно–познавательной деятельности, являются [80]:

- отсутствие форм работы, активизирующих познавательную деятельность студентов в воспитательно-образовательном процессе;
- организация учебно–познавательной деятельности без учета индивидуальных возможностей студентов;
- недостаточное использование практико-ориентированных заданий, связанных с будущей профессиональной деятельностью в процессе обучения студентов в организациях профессионального образования.

Нивелирование негативных факторов и активизация позитивных факторов, влияющих на формирование исследовательской культуры студентов в учебно-познавательной деятельности, целесообразно осуществлять в процессе реализации педагогической модели. Одной из достаточно обстоятельно составленных педагогических моделей представляется педагогическая модель, включающая целевой, содержательный, технологический, оценочный компоненты [80].

### 1.3. Базовые компоненты педагогических моделей формирования исследовательской культуры студентов

Цели и задачи, стоящие перед современным образованием, меняются таким образом, что доминирующий акцент переносится с «усвоения знаний» на формирование «компетентности личности». Компетентность личности имеет определенную структуру, компоненты которой связаны со способностью человека решать различные проблемы в повседневной, профессиональной или социальной жизни, соблюдать морально-этические нормы и чтить духовно-нравственные ценности [81]. Развитие исследовательской культуры студентов невозможно без определенной целостной системы, объединяющей все компо-

ненты: исследовательской культуры личности; процесса саморазвития, самовоспитания и самообразования обучающихся; наполнение производственной практики элементами научности и исследования; реализация исследовательского потенциала учебных предметов [82–83].

Целостная система, объединяющая вышеперечисленные компоненты, представлена на рисунке 1.1 в виде педагогической модели развития исследовательской культуры студентов.



Рис. 1.1. Педагогическая модель развития исследовательской культуры студентов [84, с. 292]

На рисунке 1.2 приведены составляющие когнитивного подхода – совокупности знаний и понятий, которые необходимы педагогу, чтобы ставить и решать исследовательские задачи в своей профессиональной деятельности. Развитие исследовательской культуры, ее значимые изменения в развитии личностных качеств, по утверждению педагогов, происходят результативнее при групповом взаимодействии. Познавательная деятельность расширяет кругозор студентов, приобщает их к исследовательской работе, к твор-

ческой работе по дисциплинам, конкурсам, подготовке к участию в конференциях [84, с. 293].

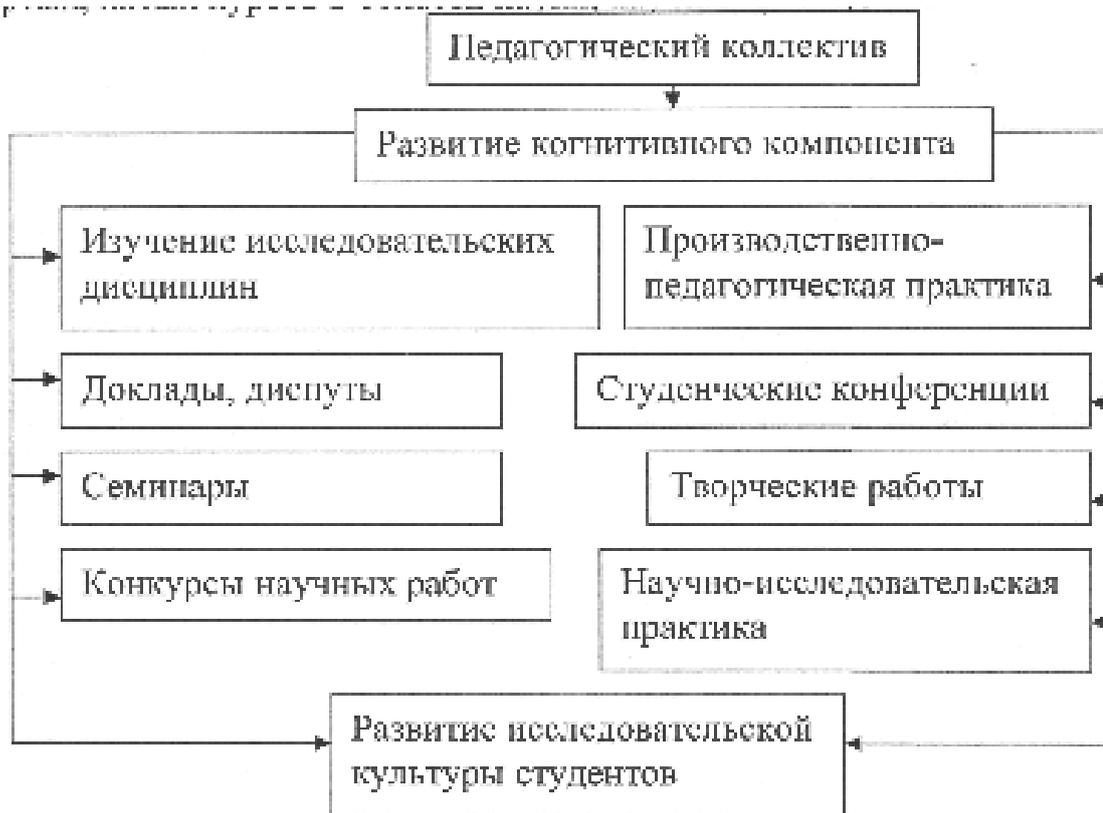


Рис. 1.2. Когнитивная компонента педагогической модели развития исследовательской культуры студентов [84, с. 293]

Познавательные процессы, развивающиеся в процессе учебной деятельности, невозможны без мотивационного компонента готовности (МКГ) обучающихся, имеющего смысл не вообще, а для конкретного человека. Показателями уровня мотивационного развития служат [84, с. 294]: интерес к освоению методов исследовательской деятельности; активность участия в исследовательской деятельности во время обучения в вузе; самостоятельность в выборе исследовательской задачи; стремление участвовать в конкурсах исследовательских задач, выступать на научных конференциях, семинарах; активное, заинтересованное участие в обсуждении результатов реализации исследовательских проектов, выполненных другими студентами; настойчивость в преодолении затруднений при решении исследовательских задач; активность в саморазвитии, стремление узнать, освоить больше, чем предлагают учебные программы.

Мотивационный компонент в развитии исследовательской культуры студентов, способствующий их успешности в любых видах деятельности, представлен на рисунке 1.3.



Рис. 1.3. Мотивационная компонента педагогической модели развития исследовательской культуры студентов [84, с. 295]

Выполнению исследовательских действий, определяя их состав, цели, методы и сроки, предшествуют действия обучающихся, определяемые ориентировочным компонентом готовности (рисунок 1.4), как совокупности умений, обеспечивающих выявление потребности в каких-то знаниях, и построение образа того, как оно может быть получено в существующих условиях [84, с. 294]. Умения применять основные исследовательские методы отражаются показателями технологической готовности (рисунок 1.5), как совокупности умений человека выполнять исследовательские действия, необходимые для решения исследовательских задач в педагогической деятельности.

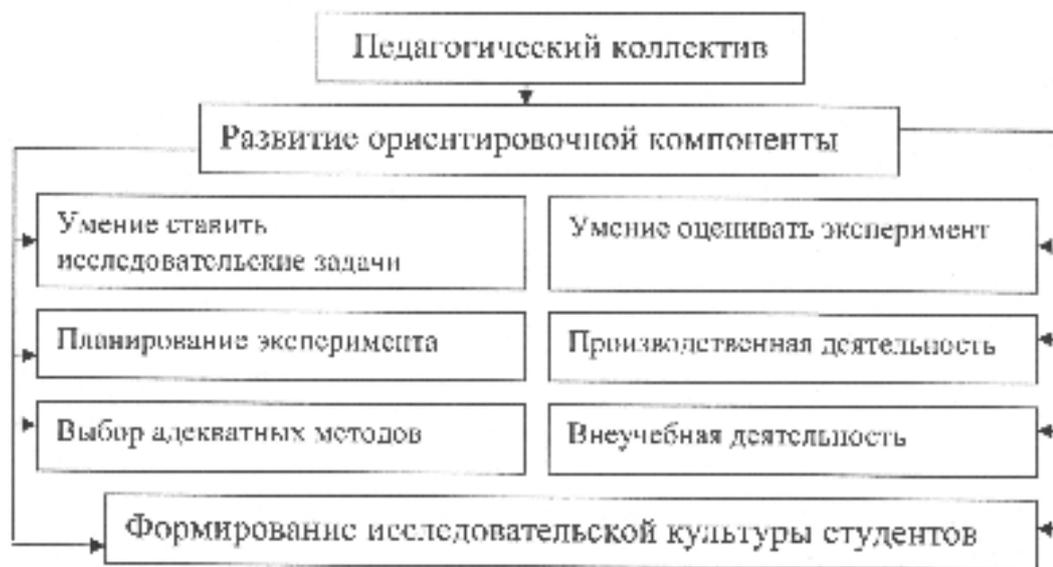


Рис. 1.4. Ориентировочная компонента педагогической модели развития исследовательской культуры студентов [84, с. 295]

В отличие от вышепредставленной педагогической модели развития исследовательской культуры студентов педагогическая модель Н.В. Ардашевой (рисунок 1.6) [80] дополнена оценочной компонентой, включающей мотивационный, познавательный, операционно–деятельностный и рефлексивный критерии, а также показатели по каждому из этих критериев.

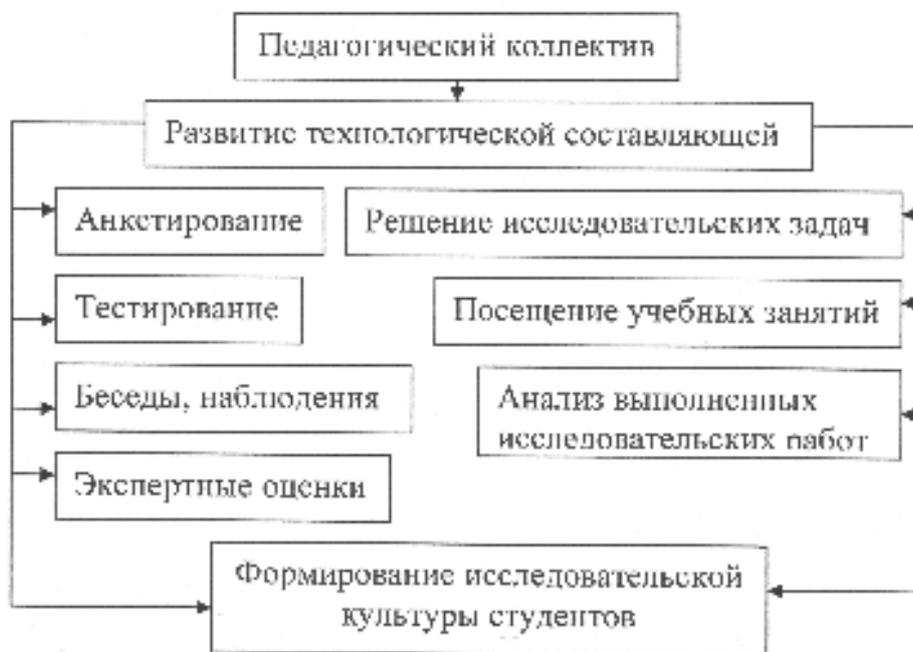


Рис. 1.5. Технологическая компонента педагогической модели развития исследовательской культуры студентов [84, с. 296]

Целевой компонент		
Цель	формирование исследовательской культуры студентов в учебно-познавательной деятельности	
Задачи	<p>способствовать формированию положительного отношения студентов к научному исследованию;</p> <p>способствовать развитию интереса студентов к осуществлению исследовательской деятельности;</p> <p>способствовать овладению студентами знаний в области организации исследования;</p> <p>способствовать формированию умений студентов осуществлять исследование;</p> <p>способствовать осуществлению самоконтроля и самооценки исследовательской деятельности</p>	
Деятельностный компонент		
Аудиторная работа		Внеаудиторная работа
Технологический компонент		
Методы	Формы	Средства
<p><i>диагностики:</i> тестирование, анкетирование, опросы, беседы и др.;</p> <p><i>организации деятельности:</i> упражнения, поручения, создания педагогических ситуаций и др.;</p> <p><i>контроля и самоконтроля</i> – планирование, самонаблюдение и самоконтроль процесса формирования исследовательской культуры студентов, анализ уровня сформированности исследовательской культуры студентов и т.д.</p>	уроки, групповые и индивидуальные занятия, практические занятия, лабораторные работы, поисковые экспедиции, социально-значимые проекты, общественные акции, учебные и производственные практики и др.	методические рекомендации, инструкции, пояснительные записки, монографии, проекты, справочники, периодическая печать, электронные носители, дидактические материалы, видеоматериалы и др.
Оценочный компонент		
Критерии и показатели критериев		

Мотивационный	Познавательный	Операционно-деятельностный	Рефлексивный
Исследовательская культура студентов			

Рис. 1.6. Педагогической модели Н.В. Ардашевой развития исследовательской культуры студентов [80, с. 13]

От того, насколько мотивационный, познавательный, операционно-деятельностный и рефлексивный критерии объективны и результативны, настолько

объективны и точны будут результаты оценки формирования и развития исследовательской культуры студентов [80]. Оценочный компонент исследовательской деятельности предполагает использование критериев, показателей и методов диагностики и статистики при соотнесении этапов, промежуточных и итоговых результатов учебно-исследовательской деятельности с намеченным эталоном для установления результативности процесса учебного исследования и его выхода.

Выводы по первой главе.

Развитие отечественного образования на рубеже XX-XXI веков характеризуется чрезвычайно сложными, противоречивыми процессами, которые обусловлены несколькими факторами: экономическое, политическое и социальное развитие общества в данный исторический период. Несмотря на сложную социально-экономическую ситуацию 1990-х гг. для вузовской науки, интерес студентов к исследовательской работе не угас. Они продолжали активно участвовать в НИРС, а руководство ведущих вузов страны сумело сохранить как традиционные их формы, так и внедрить новые, инновационные.

После 2005 г. правительство России стало относить науку и образование к стратегическим национальным приоритетам РФ наряду с повышением качества жизни населения, достижением экономического роста, развитием культуры, обеспечением обороны и безопасности страны, что немаловажно для исследования теоретико-методологических основ развития ценностного отношения к научно-исследовательской деятельности студентов в высшем профессиональном образовании.

С учетом стратегических установок современного высшего образования на данном этапе значительно возрастают требования к формированию творческого компонента становления будущих специалистов к профессиональной деятельности как основы для их подготовленности к инновационной деятельности в условиях постоянно обновляющегося производства во всех аспектах ее функционирования. Сегодня НИРС является одним из важнейших компо-

нентов при подготовке специалистов в вузе, она становится органическим составным элементом всего учебного процесса.

Наиболее близко для целей нашего исследования подходит определение культуры Л.Н. Когана: под культурой будем понимать развитие мировоззренческих, эмоциональных, когнитивных, операциональных свойств личности, реализуемых в организации и развитии человеческой деятельности, поведении людей, включающий в себя различные стороны человеческого существования.

На основе существующих в психолого-педагогической литературе подходов к определению понятия «исследовательская культура», нами исследовательская культура студентов (Хэбэйского профессионального внешнеэкономического института, в частности) рассматривается как компонент профессиональной культуры личности, проявляющаяся в готовности решать творческие задачи с помощью методов научного исследования, осваивать инновационные технологии, критически осмысливать информацию, рефлексировать.

Нивелирование негативных факторов и активизация позитивных факторов, влияющих на формирование исследовательской культуры студентов в учебно-познавательной деятельности, целесообразно осуществлять в процессе реализации педагогической модели.

Развитие исследовательской культуры студентов невозможно без определенной целостной системы, объединяющей все компоненты: исследовательской культуры личности; процесса саморазвития, самовоспитания и самообразования обучающихся; наполнение производственной практики элементами научности и исследования; реализация исследовательского потенциала учебных предметов.

## ГЛАВА 2 Экспериментальная работа по формированию исследовательской культуры студентов в процессе профессиональной подготовки

### 2.1. Количественная оценка операционно-деятельностного критерия исследовательских умений студентов и готовности их использования

при выполнении исследовательских заданий

### 2.1.1. Выявление степени влияния и значимости факторов в педагогических исследованиях

Получение полной и объективной информации для принятия обоснованных мер по повышению качества образования, приведению в соответствие уровня профессионального образования и потребностей рынка труда в значительной мере зависит от корректности экспертных оценок уровня трудности тестовых заданий, их объективированности. Ответы на подобные вопросы во многих случаях пока изобилируют существенными затруднениями [86–90].

Возможность использования метода экспертных оценок, обоснование их объективности обычно базируется на предположении о том, что неизвестная характеристика исследуемого явления есть случайная величина, отражением закона распределения которой служит индивидуальная оценка эксперта – специалиста о достоверности и значимости того или иного события [91]. При этом истинное значение характеристики находится внутри диапазона оценок, получаемых от группы экспертов – специалистов. При использовании экспертных оценок обычно предполагается, что мнение группы экспертов надёжнее, достовернее, чем мнение отдельного эксперта. Опрашиваемой группе экспертов предлагается проранжировать предварительно отобранные факторы по степени их влияния на отклик, результативный признак, по уровням трудности и, соответственно, иерархии оценочных баллов, причём предварительный отбор важных фактор может быть осуществлён на первом этапе экспертных оценок [92–93] оцениваемому фактору экспертами ставится в соответствие весовой коэффициент (ранговый балл, процентное отношение или другой числовой показатель) пропорционально тем или иным соображениям, интуиции, опыту и т.д. В итоге, составляется матрица рангов (таблица 2.1).

Матрица рангов

Таблица 2.1

Фактор	Ранг, назначенный экспертом <sup>*)</sup>								Сумма рангов для $x_i$
	1-м	2-м	3-м	4-м	5-м	6-м	7-м	8-м	

x <sub>1</sub>	2	1	1	1	3	4	1	2	15
x <sub>2</sub>	1	2	2	6	1	3	4	1	20
x <sub>3</sub>	3	3	4	3	2	2	3	3	23
x <sub>4</sub>	4	5	3	2	5	1	5	4	29
x <sub>5</sub>	5	4	5	4	4	6	2	5	35
x <sub>6</sub>	6	6	6	5	6	5	6	6	46
Итого	21	21	21	21	21	21	21	21	168

\*) Фактор, который, с точки зрения экспертов, оказывает на изучаемый показатель наибольшее влияние, имеет наименьшую сумму рангов, а фактор, оказывающий самое слабое влияние, – наибольшую сумму рангов.

Применение весовых коэффициентов для каждого из оцениваемых факторов при использовании метода расстановки приоритетов в соответствии с необходимыми требованиями [92] значительно снижает разброс суммарных оценок экспертов. Тем самым достигаются более высокая точность и достоверность итоговой оценки, как средневзвешенного результата суммарных оценок экспертов, которые, в свою очередь, являются итогом сложения единичных оценок по отдельным показателям.

В любом случае эксперт используется как своеобразный «измерительный инструмент». Результаты экспертных оценок, как показывает практика последних десятилетий, могут быть существенно улучшены, т.е. достигнуты быстрее, более полно, единообразно, содержать меньше противоречий и т.д. с применением математической статистики [94] и системного подхода, реализующего, по определению В.М. Глушкова [95] совокупность приёмов и методов анализа для изучения сложных объектов. По мнению Ю.И. Черняка «Системный анализ применяется для того, чтобы поначалу хотя бы слабо структуризовать неструктуризованную, смутно определённую проблему, а затем собрать новую дополнительную информацию о ней, установить взаимосвязи составляющих, дать, где это только возможно, количественные оценки (хотя бы субъективные, экспертные) и перевести проблему в разряд структуризованных, к решению которых уже можно приложить аппарат математического моделирования и выбора оптимальных решений» [96]. Само дробление при таком подходе является, в свою очередь, своеобразным гарантом страховки экспертов от необоснованно завышенного или заниженного итогового резуль-

тата контроля и количественной оценки знаний, умений, навыков и мастерства испытуемых всех категорий: учащихся, абитуриентов, студентов и т.д.

Результаты субъективной оценки в значительной мере зависят от опытности и подготовленности эксперта, который каждую единичную оценку строит не на пустом месте, а как логический вывод, основанный на личном опыте и специальных знаниях [92].

На 1-м этапе исследований восьми экспертам было предложено проранжировать отобранные по результатам анализа мнений исследователей из литературных источников факторы по степени их влияния на величину объективированности  $\delta$  педагогических тестов (ПТ) [91], а именно:

$X_1$  – содержательность  $S$  ПТ, определяющей полноту отображения материала образовательной программы или тестируемого раздела программы Государственного образовательного стандарта;

$X_2$  – репрезентативность  $R$  структуры ПТ, отражающей правильность, оптимальность пропорций тематики образовательной программы или тестируемого раздела программы Государственного образовательного стандарта;

$X_3$  – репрезентативность  $G$  образовательной программы, учитывающей полноту охвата требований Государственного образовательного стандарта в ПТ;

$X_4$  – латентность  $L$  ПТ, отражающего принятые в расчёт уровни обученности тестируемых;

$X_5$  – когнитивность  $K$  ПТ, учитывающего уровень сформированности знаний тестируемых;

$X_6$  – другие неучтенные факторы  $N$  ПТ.

Матрица рангов, составленная по результатам выставленных экспертами оценок, имеет вид, представленный в таблице 2.2.

Таблица 2.2

Матрица рангов влияния факторов  $X_1 - X_6$  на величину объективированности  $\delta$  педагогических тестов

Фактор	Ранг, выставленный экспертом:								$\Sigma$ по $X_i$	$\Delta$	$\Delta^2$
	1-м	2-м	3-м	4-м	5-м	6-м	7-м	8-м			
$X_1$	2	1	1	2	1	2	1	2	12	- 16	256
$X_2$	1	2	2	1	3	1	2	1	13	- 15	225

X <sub>3</sub>	3	4	4	3	4	4	3	3	28	0	0
X <sub>4</sub>	5	3	3	4	5	3	5	4	32	+ 4	16
X <sub>5</sub>	4	5	6	5	2	6	4	5	37	+ 9	81
X <sub>6</sub>	6	6	5	6	6	5	6	6	46	+ 18	324
Σ	21	21	21	21	21	21	21	21	168		902

Наиболее важному, по мнению экспертов фактору присваивалось 1-е место, наименее важному – последнее, 6-е, остальным – по важности влияния на величину  $\sigma$  объективированности ПТ.

Одним из подходов улучшения итоговой оценки экспертов является применение метода групповой экспертной оценки, который дает возможность повысить уровень объективности оценок и суждений некоторого числа специалистов-экспертов (более двух) с применением при этом определенных процедур приведения индивидуальных мнений к единому, групповому. Для учета различий в компетентности, объективности и информированности экспертов и реальной невелировки “неравенства” экспертов при расчете групповой оценки нередко вводят весовые показатели компетентности, подготовленности экспертов. В результате итоговая групповая оценка находится как средневзвешенная по компетентности, подготовленности экспертов:

$$X_i = q_j X_{i1} + q_j X_{i2} + q_j X_{i3} + \dots + q_j X_{ij}, \quad (2.1)$$

где:  $X_i$  – итоговая групповая оценка  $i$  – го испытуемого (абитуриента, студента, выпускника);

$X_{ij}$  – индивидуальная суммарная оценка по рисунку знаний, умений, навыков и мастерства  $i$  – го испытуемого  $j$  – тым экспертом;

$q_j$  – компетентность, подготовленность  $j$  – того эксперта.

При обработке итоговых материалов коллективной экспертной оценки находят применение методы теории ранговой корреляции. Так, для количественной оценки степени согласованности мнений экспертов применяется коэффициент конкордации:

$$W = 12d / m^2 (n^3 - n), \quad (2.2)$$

где  $d = \sum d_i^2 = \sum [ \sum r_{ij} - 0,5m ( n + 1) ]$ ,  $i = 1, 2, \dots, n$  и  $j = 2, \dots, m$  – сумма квадратов отклонений сумм рангов ( $\sum_p$ ) по  $i$ -тому фактору от среднеарифметического значения  $a_{cp}$  сумм рангов по  $n$  – рассматриваемым факторам;

$m$  – количество экспертов;

$n$  – количество рассматриваемых факторов, свойств;

$r_{ij}$  – место, которое заняло  $i$  –тое свойство в ранжировании  $j$  – тым экспертом;

$d_i$  – отклонение суммы рангов по  $i$  –тому свойству от среднего арифметического сумм рангов по  $n$  свойствам.

Среднеарифметического значения  $a_{cp}$  сумм рангов по  $n$  – рассматриваемым факторам определяется по формуле:

$$a_{cp} = (\sum_n \sum_{pm} k) / n, \quad (2.3)$$

где  $\sum_{pm}$  – сумма  $k$  рангов по  $i$  –тому фактору  $m$  – экспертов;

$\sum_n$  – сумма значений  $\sum_{pm}$  для изменений величины  $i$  от 1 до  $n$ .

В рассматриваемом случае количество  $n$  факторов  $X_j$  равно:  $n = 6$ , экспертов  $m = 8$ , сумма  $k$  рангов по всем  $n$ -факторам для  $m$ -экспертов  $\sum_n \sum_{pm} k = 168$  и тогда среднеарифметическое значение  $a_{cp}$  сумм рангов по  $n$  – факторам определяется в виде:

$$a_{cp} = 168/6 = 28.$$

Чтобы выявить согласованность мнений экспертов по нескольким факторам необходимо рассчитать коэффициент конкордации Кендалла или по-другому коэффициент множественной ранговой корреляции  $W$ .

Для определения коэффициента конкордации  $W$  по формуле (2.2) необходим дополнительный расчёт разницы  $\Delta$  и её квадрата  $\Delta^2$  между суммой  $k$  рангов  $m$ -экспертов для каждого  $i$ -того фактора и среднеарифметическим значением  $a_{cp}$  сумм рангов (последние два столбца табл. 2.2).

В итоге значение коэффициента конкордации  $W$  для рассматриваемого случая будет:

$$W = (12-902)/8^2 - (6^3 - 6) = 0,81.$$

Такое значение  $W$  свидетельствует о том, что степень согласованности мнений всех экспертов по вопросу влияния факторов  $X_j$ ,  $j = 1, 2, \dots, 6$  доста-

точно высока, поскольку оно весьма близко к значению  $W = 1$ , когда наблюдается 100%-я согласованность мнений экспертов.

Коэффициент конкордации  $W$  (2.2) позволяет оценить, насколько согласованы между собой ряды предпочтительности, построенные каждым экспертом. Его значение находится в пределах  $0 \leq W \leq 1$ ;  $W = 0$  означает полную противоположность, а  $W=1$  – полное совпадение ранжировок, рядов предпочтительности экспертов в группе. На практике достоверность совпадения ранжировок считается хорошей при значении  $W = 0,7 \div 0,9$ . В таблице 2.3 представлено предлагаемая интерпретация значений коэффициента конкордации  $W$ .

Таблица 2.3

Интерпретация значений коэффициента конкордации  $W$

Значение коэффициента конкордации $W$	Характер ранжировки
$W = 0$	Полная противоположность мнений экспертов
$0 < W \leq 0,30$	Совпадение мнений экспертов практически отсутствует
$0,30 < W \leq 0,50$	Слабое совпадение мнений экспертов
$0,50 < W \leq 0,70$	Умеренное совпадение мнений экспертов
$0,70 < W \leq 0,90$	Хорошее совпадение мнений экспертов
$0,90 < W < 1,0$	Очень хорошее совпадение мнений экспертов
$W=1,0$	Полное совпадение мнений экспертов

Сама по себе величина коэффициента конкордации  $W$  является только оценкой степени взаимной согласованности мнений экспертов, причём конкретной группы.

Для доказательства достоверности результатов экспертизы необходима оценка значимости величины коэффициента конкордации  $W$ , которая производится по критерию согласия  $\chi^2$  (критерий Пирсона), подчиняющемуся распределению с числом свободы  $f = n-1$  ( $n$  – количество рассматриваемых свойств, факторов).

Значение  $\chi^2$  определяется по формуле:

$$\chi^2 = m \cdot f \cdot W, \quad (2.4)$$

где  $f$  – число степеней свободы ( $f = n - 1$ )

и для рассматриваемого случая:

$$\chi^2_{\text{расч.}} = 8 - (6 - 1) - 0,81 = 32,4.$$

Рассчитанное значение критерия Пирсона  $\chi^2_{\text{расч.}} = 32,4$  сравниваем с табличным значением  $\chi^2_{\text{табл.}} = 11,07$  для уровня значимости 5% и числа степеней свободы  $f = 6 - 1 = 5$ .

Нулевую гипотезу о случайности совпадений мнений опрошенных экспертов в этом случае следует отвергнуть, поскольку  $\chi^2_{\text{расч.}} = 32,4 > \chi^2_{\text{табл.}} = 11,07$ . Достоверность выполненной экспертизы не менее 95, даже с учетом достаточно резких отклонений мнения 5-го эксперта по степени влияния 2-го и 5-го факторов.

Выполненная проверка повторяемости результатов опросов по степени влияния факторов  $X_i$ ,  $i = 1, 2, \dots, 6$  на величину  $\delta$  объективированности ПТ с использованием другой команды экспертов, с уровнем профессиональной квалификации по ЕТС > 14-го разряда, и применением практики экспресс-опроса (таблица 2.3) дала положительный результат:  $W = 0,68$  и  $\chi^2_{\text{расч.}} = 27,2 > \chi^2_{\text{табл.}} = 11,07$ . При таких результатах отпадает необходимость в разделении влияние практики экспресс-опроса и снижения уровня профессиональной квалификации экспертов с 15-го разряда по ЕТС до 14-го разряда на 2-м этапе выполненных исследований. По-видимому, меньшие, чем на 1-м этапе исследований, значения  $W$  и  $\chi^2_{\text{расч.}}$ , обусловлены наличием резких отклонений мнений 1-го, 4-го и 5-го экспертов, педагогический стаж у двоих из которых менее 5-ти лет.

Таблица 2.3

Матрица рангов влияния факторов  $X_1 - X_6$ , на величину  $\delta$  объективированности педагогических тестов (2-й этап экспресс-опросов второй команды экспертов с уровнем профессиональной квалификации по ЕТС > 14-го разряда)

Фактор	Ранг, выставленный экспертом:								$\sum$ по $X_i$	$\Delta$	$\Delta^2$
	1-м	2-м	3-м	4-м	5-м	6-м	7-м	8-м			
$X_i$	3	1	2	1	4	1	2	1	15	-13	169

X <sub>2</sub>	1	2	1	4	3	2	1	2	16	- 12	144
X <sub>3</sub>	2	4	3	3	2	3	3	4	24	- 6	36
X <sub>4</sub>	5	3	4	5	1	5	4	3	30	+ 2	4
X <sub>5</sub>	4	5	5'	2	6	4	5	6	37	+ 9	81
X <sub>6</sub>	6	6	6	6	5	6	6	5	46	+ 18	324
Σ	21	21	21	21	21	21	21	21	168		758

Резкие отклонения в результатах, как правило, многофакторных педагогических исследований, могут быть отнесены преимущественно к единичным случаям, если на этапе подготовки исследования не сделаны грубые промахи или не учтены непредвиденные ситуации. Так первичные результаты, обследований как контрольных, так и экспериментальных групп соответственно без использования в учебном процессе тестирования и с использованием предложенных вариантов тестирования знаний, умений и навыков студентов могут содержать единичные наблюдения, заметно отличающиеся от общего уровня, или с отклонениями, в том числе и позитивными, но вызванные неучтёнными факторами, а также в результате:

а) случайного стечения различного рода несущественных в отдельности, но существенных вместе обстоятельств (синергетический эффект);

б) нарушения однородности исследуемой совокупности факторов из-за экстраординарных обстоятельств; в) ошибок планирования, наблюдения, регистрации и обработки данных.

Для повышения точности получаемых результатов и, в конечном итоге, достоверности заключений и выводов, необходимы:

1) предварительная обработка массивов первичных данных с исключением субъективной их корректировки;

2) научно-обоснованное применение надлежащим образом обоснованных критериев при предварительной обработке массивов первичных данных.

К сожалению, вступив на путь модернизации образования, успех которой без объективных данных весьма призрачен, в педагогических исследованиях просматривается применение лишь некоторых научно-обоснованных, в подавляющем своём большинстве концептуальных начинаний и подходов

[97– 99]. Для обеспечения надёжности и достоверности заключений и выводов уже на этапах подготовки и проведения педагогических исследований необходимо применение, причём в обязательном порядке, операций параметризации, шкалирования, ранжирования, строгого статистического анализа и т.д. с широким использованием надлежащим образом обоснованных критериев, в частности Ф. Груббса, Дж. Ирвина, Стьюдента и др., то есть исповедование научного подхода. Так, для принятия заключения о перспективах внесения изменений в существующую образовательную технологию важно не только выявлять последствия таких изменений в процессе проведения педагогического исследования, но и достоверно оценивать:

а) не являются ли эти последствия следствием действия случайных факторов или действительно ли позитивными и значимыми являются вносимые в образовательную технологию изменения и насколько?;

б) насколько велика ошибка полученных результатов исследований или какова их надёжность, достоверность?

При исповедовании такого подхода в обеспечение надёжности и достоверности заключений и выводов при подготовке и проведении педагогических исследований задались промежуточной целью оценки повышения на величину 0,25 среднего балла успеваемости по циклу дисциплин гуманитарных и социально-экономических наук (ГСЭН) студентов при применении промежуточного тестирования в сравнении с успеваемостью в контрольной группе, без тестирования (таблица 2.4, 1-2-я строки:  $3,84 - 3,59 = 0,25$ ), следствием действия случайных факторов или действительно ли позитивными и значимыми являются вносимые в образовательную технологию изменения и насколько? (а) и велика ли ошибка полученных результатов или какова их надёжность, достоверность? (б).

Таблица 2.4

Результаты вычислений средневзвешенной оценки в баллах для рандомизированных выборок студентов контрольной и экспериментальных групп

№ П/ П	Параметры технологии тестирования	Средняя суммарная оценка по циклу дисциплин:
-----------	-----------------------------------	--

		ГСЭН	ЕН	ОПД	СД
1	Контрольная группа, без тестирования	3,59	3,51	3,67	3,78
2	Промежуточное тестирование	3,84	3,76	3,89	3,93
3	Перманентное тестирование с обратной связью	4,07	4,09	4,28	4,36
4	Промежуточное тестирование обучающихся по направлению экономической специальности	4,05	3,98	4,10	4,34
5	Промежуточное тестирование обучающихся по направлению технической специальности	3,78	3,70	3,94	3,92

Примечание: ЕН – цикл естественно-научных, ОПД – общепрофессиональных и СД – специальных дисциплин

Имеющие значительные социальные, в частности, последствия ответы на эти важные для педагогических исследований вопросы, позволяет получить процедура тест-проверки получаемых результатов посредством выдвижения нулевой гипотезы  $H_0$ , расчёта значений  $t$  - критерия Стьюдента ( $t_{расч}$ ) и сравнения его при удовлетворяющем уровне ошибки (значимости) с табличным значением  $t$  - критерия Стьюдента ( $t_{табл.}$ ) для реализованных условий педагогического исследования и установленном числе степеней свободы. Итоги сравнения значений  $t_{расч}$  и  $t_{табл.}$  позволяют либо принять, либо отвергнуть нулевую гипотезу  $H_0$  и, тем самым, подтвердить или не подтвердить значимость изменений в существующую образовательную технологию. В противном случае выводы и заключения носят субъективный характер и не имеют никакого принципиального оправдания для научного, по меньшей мере, их обоснования по итогам педагогического исследования.

В свете такого, безусловно научно-доказательного подхода, выдвинем две гипотезы: 1-я гипотеза – успеваемость по циклу дисциплин ГСЭН у студентов при применении промежуточного тестирования в сравнении с успеваемостью в контрольной группе, без тестирования возросла за счёт случайных факторов (нулевая гипотеза  $H_0$ ) и 2-я гипотеза – успеваемость повысилась в результате применения промежуточного тестирования (альтернативная гипотеза  $H_a$ ). Нулевая гипотеза  $H_0$  состоит в отсутствии различий в величине выборочных значений среднего балла успеваемости по циклу дисциплин ГСЭН у студентов в контрольной  $a_{к-ср}$  и экспериментальной  $a_{э-ср}$  группах, то есть  $H_0 : a_{к-ср} = a_{э-ср}$ . Тогда альтернативная гипотеза  $H_a$ :  $a_{к-ср} \neq a_{э-ср}$ .

Выберем для проверки выдвинутых гипотез уровень значимости  $\alpha = 0,05$  (то есть назначим достоверность не менее 95%). Ответ в подтверждение или опровержение выдвинутых гипотез требует сопоставления математического ожидания  $\Delta = a_{к-ср} - a_{э-ср}$ , представляющего собой разность выборочных средних  $a_{к-ср}$  и  $a_{э-ср}$  с величиной средней квадратичной ошибки этих средних, то есть по фактическим данным педагогического эксперимента должно быть рассчитано значение  $t$  - критерия Стьюдента:

$$t_{расч} = \Delta / \mu_{\Delta}, \quad (2.5)$$

где  $\mu_{\Delta}$  – вычисляемая стандартная ошибка разности двух выборочных средних  $a_{к-ср}$  и  $a_{э-ср}$  [91]:

$$\mu_{\Delta} = [\sigma^2 (n_1 + n_2) / (n_1 - n_2)]^{0.5} \quad (2.6)$$

для определяемой суммой значений средних арифметических взвешенных величин выборочных дисперсий  $\hat{S}^2$  и  $\check{S}^2$  оценки генеральной дисперсии  $\sigma^2$ :  
 $\sigma^2 = \hat{S}^2 / (n_1 - 1) + \check{S}^2 / (n_2 - 1) = [\sum(a_{срj} - a_{ср1})^2 + \sum(a_{срj} - a_{ср2})^2] / (n_1 + n_2 - 2)$  (2.7)  
 по данным двух выборок – контрольной  $a_{ср1}$  и экспериментальной  $a_{ср2}$  групп с количеством наблюдений  $n_1$  и  $n_2$  соответственно в первой и второй выборках.

Результаты расчётов по проверке выдвинутых гипотез  $H_0$  и  $H_a$  для цикла дисциплин ГСЭН приведены в таблице 2.5.

Таблица 2.5

Результаты вычислений суммы квадратов отклонений среднего балла успеваемости по дисциплинам ГСЭН выборок студентов сопоставляемых учебных групп

Параметры технологии тестирования	Средний балл	Количество студентов выборки	Сумма квадратов отклонений $\sum(a_{ij} - a_{.j})^2$ при изменении значений $i$ от 1 до $ij$
Контрольная группа, без тестирования	3,59	10	0,111
Промежуточное тестирование	3,84	10	0,103
Итого		20	0,214

В предположении отсутствия существенных различий в успеваемости студентов без использования тестирования (контрольная группа) и с использованием промежуточного тестирования (экспериментальная группа), т.е. верности нулевой гипотезы  $H_0$ , величина  $t_{расч.}$  не должна превышать таблич-

ного значения  $t_{\text{табл.}}$  при выбранном уровне значимости  $\alpha = 0,05$  и числе степеней свободы  $(n_1 + n_2 - 2)$ . По таблице распределения  $t$  - критерия Стьюдента [91, с. 398, Приложение IV] при уровне значимости  $\alpha = 0,05$  и числе степеней свободы  $18(10 + 10 - 2)$  находим, что  $t_{\text{табл.}} = 2,101$ .

Используя данные таблицы 2.5, рассчитаем по формуле (2.6) с учётом выражения (2.7) среднюю квадратическую ошибку разности выборочных средних  $a_{\text{ср1}}$  и  $a_{\text{ср2}}$  соответственно контрольной и экспериментальной групп:

$$\mu_{\Delta} = [0,214 \cdot (10 + 10) / (10 + 10 - 2) \cdot (10 \cdot 10)]^{0,5} = 0,0488$$

и тогда

$$t_{\text{расч.}} = \Delta / \mu_{\Delta} = 0,25 / 0,0488 = 5,127.$$

Поскольку  $t_{\text{расч.}} = 5,127 > t_{\text{табл.}} = 2,101$  при уровне значимости  $\alpha = 0,05$  (0,5%) и даже больше  $t_{\text{табл.}} = 3,922$  при уровне значимости 0,5% ( $t_{\text{табл.}} = 3,922$ ), нулевая гипотеза  $H_0$  о случайных расхождениях в успеваемости студентов без использования тестирования (контрольная группа) и с использованием промежуточного тестирования (экспериментальная группа)  $H_0$  не подтверждается. Следовательно, подтверждается альтернативная гипотеза  $H_a$  повышения успеваемости в результате применения промежуточного тестирования с достоверностью не менее 95,5%.

Аналогичные результаты получены по достоверности повышения в большей или меньшей степени, но не ниже 95%, успеваемости по циклу дисциплин ЕН, ОПД, СД, а также итоговому баллу  $(\text{ГСЭН} + \text{ЕН} + \text{ОПД} + \text{СД})/4$ , среднему баллу на государственном экзамене и на государственной аттестационной комиссии.

#### 2.1.2. Планирование тестового контроля количественной оценки исследовательских умений студентов и готовности их использования при выполнении исследовательских заданий

Выводы о «величине ошибки измерения» уровня знаний, умений и навыков, рациональности разнообразных систем тестирования (например SAT, АСТ, АРР), форматов тестовых заданий «multiple choice», «free response», использования пересчёта «сырых баллов» в «истинные баллы» с помощью моделей Item Response Theory – IRT [100–101] могут быть сделаны лишь на ос-

нове экспериментальных данных, проанализированных с помощью объективных математико-статистических методов. Отмеченное даёт нечто большее, чем просто учёт мирового образовательного опыта.

Отметим одну важную концепцию современного эксперимента, которая делает его эффективным. Это концепция так называемого многофакторного эксперимента. Эффективность эксперимента в педагогическом исследовании при этом резко повышается с увеличением числа переменных или исследуемых факторов. Применение идей и методов математической статистики значительно сокращает объём экспериментальных исследований и увеличивает чёткость суждений исследователя об эксперименте и получаемых результатах [102]. Для планирования многофакторных исследований известно несколько модификаций планов экспериментов. В случаях, если взаимодействие факторов оказывается незначительным, для проведения исследований удобно использовать дробные реплики, являющиеся частями полного факторного эксперимента.

Систематический тестовый контроль и количественная оценка знаний качественными методами отвечают современным требованиям, предъявляемым к методам тестологии, в основе которой лежит понятие «педагогический тест». При этом применительно к педагогическим тестам (ПТ) целесообразно использование обобщающего показателя  $\delta$ , названного «объективированностью» ПТ, в зависимости от значений коэффициентов «важности»  $c_i$ ,  $i = 1, 2, 3$  таких факторов ПТ, как  $S$ ,  $R$  и  $L$  – соответственно содержательность, репрезентативность структуры и латентность [103]. Влияние этих факторов на показатель  $\delta$  нередко также важно знать в педагогической практике. Руководствуясь вышеизложенным, построим математическую модель показателя  $\delta$  для значений факторов  $S$ ,  $R$  и  $L$ , полученных в результате статистической обработки результатов опросов независимых экспертов:  $0,67 \leq S \leq 0,85$ ;  $0,73 \leq R \leq 0,87$ ;  $0,60 \leq L \leq 0,70$  при крайних значений их  $c_i$ .

Методология планирования дробного факторного эксперимента  $2^{3-1}$  требует постановки всего лишь четырёх опытов, при этом значения уровней факторов в опытах должны быть такими, чтобы опыты соответствовали верши-

нам тетраэдра в пространстве кодированных значений факторов. Условия планируемого эксперимента в данном случае удобно записать в виде дробной матрицы (таблица 2.6), в которой строки соответствуют различным опытам, а столбцы – значениям трёх варьируемых факторов. Коэффициенты линейного уравнения регрессии для различных интервалов изменения коэффициентов важности представлены в таблице 2.7.

Полученные математические модели были подвергнуты статистической проверке по значениям асимметрии (А), критерия Вилькоксона и Кохрена, с вычислением доверительных интервалов. В итоге показана их адекватность и возможность использования как при разработке, так и опробовании, сертификации и внедрении ПТ. Разработанные на основе чётких формализованных правил данные математические модели позволяют: а) свести к минимуму ошибку эксперимента за счёт выбора и применения объективных планов реализации экспериментов; б) оценить влияние управляющих факторов.

Для исследования зависимости  $\delta = \delta(S, R, L)$  можно использовать планирование эксперимента по типу латинского квадрата 4x4 (табл. 2.8). Каждый из трёх факторов назначался на четырёх (а не двух, как ранее) уровнях, из-за чего планирование и называется по типу латинского квадрата 4x4. Уровням варьирования S-фактора ПТ ( $b_1=0,67; \dots, 0,85$ ) отвечают строки табл. 3, столбцам соответствуют уровни R-фактора структуры ПТ ( $a_1=0,73; \dots; 0,88$ ); L-фактор ПТ изменялся от  $c_1=0,59$  до  $c_1=0,71$  (в ячейках табл.3). Экспериментальные значения  $\delta$  ПТ также представлены в ячейках табл.3:  $\delta = 0,721; \dots; 0,855$ .

Таблица 2.6.

План дробного факторного эксперимента  $2^{3-1}$  и результаты исследования величины показателя  $\delta$

Номер опыта	Содержательность S ПТ		Репрезентативность структуры R ПТ		Латентность L ПТ		Значения ( $\delta_i$ ), $i=1,2,3,4$ для уровней коэффициентов важности $c_2=c_R=0,23$ ; $c_3=c_L=0,10$ и $c_1=c_S$ :		
	Кодир значение	Натур значение	Кодир значение	Натур значение	Кодир значение	Натур значение	Нижнего (-1)	Среднего (0)	Верхнего (+1)
1	+1	0,85	+1	0,87	+1	0,70	0,900	0,876	0,852
2	+1	0,85	-1	0,73	-1	0,60	0,857	0,833	0,809

3	-1	0,67	-1	0,73	+1	0,70	0,783	0,744	0,706
4	-1	0,67	+1	0,87	-1	0,60	0,805	0,767	0,728

Таблица 2.7.

Коэффициенты линейного уравнения регрессии показателя  $\delta$

Интервал изменения $c_1$	Значения коэффициентов уравнения				Доверительный интервал $\pm \Delta b_i, i=1,2,3$
	$b_0$	$b_1$	$b_2$	$b_3$	
0,43 – 0,51	0,836	0,042	0,016	0,005	0,0018
0,51 – 0,59	0,805	0,005	0,016	0,005	0,0013
0,59 – 0,67	0,774	0,057	0,016	0,005	0,0015

Таблица 2.8.

План и результаты исследования  $\delta$  по типу латинского квадрата 4x4

$S(b_i)$	$R(a_i)$				$\tilde{\delta}_j$	При $\tilde{\delta}_k$
	$a_1=0,73$	$a_1=0,78$	$a_1=0,83$	$a_1=0,88$		
$b_1=0,67$	$c_1=0,59$	$c_1=0,63$	$c_1=0,67$	$c_1=0,71$	0,745	$c_1=0,59$ $\tilde{\delta} = 0,788$
	$\delta = 0,721$	$\delta = 0,737$	$\delta = 0,752$	$\delta = 0,768$		
$b_2=0,73$	$c_1=0,63$	$c_1=0,59$	$c_1=0,71$	$c_1=0,67$	0,779	$c_1=0,63$ $\tilde{\delta} = 0,792$
	$\delta = 0,758$	$\delta = 0,766$	$\delta = 0,789$	$\delta = 0,801$		
$b_3=0,79$	$c_1=0,67$	$c_1=0,71$	$c_1=0,59$	$c_1=0,63$	0,811	$c_1=0,67$ $\tilde{\delta} = 0,798$
	$\delta = 0,798$	$\delta = 0,811$	$\delta = 0,810$	$\delta = 0,826$		
$b_4=0,85$	$c_1=0,71$	$c_1=0,67$	$c_1=0,63$	$c_1=0,59$	0,844	$c_1=0,71$ $\tilde{\delta} = 0,800$
	$\delta = 0,832$	$\delta = 0,840$	$\delta = 0,847$	$\delta = 0,855$		
$\tilde{\delta}_i$	0,777	0,789	0,800	0,813	$\bar{\delta} = 0,795$	

Подсчитанные по соответствующим столбцам средние значения  $\tilde{\delta}_i$  показателя  $\delta$ , равные 0,777; ...; 0,813, отражают влияние R-фактора структуры ПТ на величину показателя  $\delta$ . По значениям  $\tilde{\delta}_j$ , подсчитанным по строкам, можно судить о влиянии S-фактора ПТ:  $\tilde{\delta}_j$ , равные 0,745; ...; 0,844. В крайнем правом столбце приведены значения показателя  $\delta$  при различной латентности L ПТ:  $\tilde{\delta}_k$ , равные 0,788; ...; 0,800.

Для проведения дисперсионного анализа результатов исследований применима общая для такого типа планирования расчётная схема (таблица 2.9).

В рассматриваемом случае число степеней свободы  $n=4$ , так как варьирование факторов осуществляется на четырёх уровнях для каждого из рассматриваемых факторов: S, R и  $L = \text{var.}$ , а G и K = const. Расчёт сводится к оп-

ределению следующих вспомогательных величин: а) суммы квадратов всех опытов  $s_1^2$ ; б) суммы квадратов итогов по строкам, делённой на число элементов в каждой строке  $s_2^2$ ; в) суммы квадратов итогов по столбцам, делённой на число элементов в каждом столбце  $s_3^2$ ; г) суммы квадратов итогов поочерёдного суммирования  $s_4^2$  при  $k=1,2,3,4$ , делённой на число элементов, соответствующих каждому индексу и д) корректирующего члена  $s_5^2$ ; равного квадрату общего итога, делённому на общее число опытов.

Таблица 2.9.

Дисперсионный анализ результатов исследований величины  $\delta$  в соответствии с планом эксперимента по типу латинского квадрата 4x4 (см. табл.8)

Источник дисперсии	Число степеней свободы		Сумма квадратов		Средний квадрат	
	Формула	Значение	Формула	Значение	Формула	Значение
Строки b –содержательность S ПТ	$n-1$	3	$S_b^2 = S_2^2 - S_5^2$	0,681	$S_b^2 / (n-1)$	0,227
Столбцы a –репрезентативность структуры R ПТ	$n-1$	3	$S_a^2 = S_3^2 - S_5^2$	0,662	$s_a^2 / (n-1)$	0,221
Буквы c –латентность L ПТ	$n-1$	3	$S_c^2 = S_5^2 - S_4^2$	0,660	$s_c^2 / (n-1)$	0,220
Ошибка дисперсии	$(n-1) \cdot (n-2)$	6	$S_{ост}^2 = S_{общ}^2 - (S_a^2 + S_b^2 + S_c^2)$	0,221	$S_{ост}^2 / ((n-1)(n-2))$	0,037

Из сопоставления значений средних квадратов по F-критерию следует, что большее влияние на величину  $\delta$  оказывает S-фактор ПТ:  $F_S = 0,227 / 0,037 = 6,16 > F_{критич. 0,05(3;6)} = 4,76$ . Значимым следует признать и влияние R-фактора структуры ПТ:  $F_R = 0,221 / 0,037 = 6,00$  и латентности L ПТ:  $F_L = 0,220 / 0,037 = 5,97$ . Анализ изменений  $\delta$  свидетельствует о том, что она существенно увеличивается с ростом значений S-фактора, тогда как влияние R- и L-факторов ПТ меньше влияния фактора S более, чем в 2,5 раза для R и в 15 раз для L ПТ. Отсюда следует, что для получения надёжных, достоверных результатов тест-

контроля, в первую очередь, следует уделять внимание их содержательности S во взаимосвязи с репрезентативностью R структуры R ПТ: наиболее достоверных результатов тест-контроля следует ожидать когда ПТ отвечает именно требованиям полноты и весомости этих параметров.

Планирование тест-контроля ПТ значительно повышает достоверность получаемых результатов диагностирования знаний, умений, навыков и степени формирования профессиональных компетенций обучающихся [103–108].

### 2.1.3. Количественная оценка сформированности исследовательских умений студентов и готовности их использования при выполнении исследовательских заданий

На страницах журнала «Стандарты и качество» В. Качаловым была высказана идея управления качеством знаний в образовательных организациях, представляющих собой сложную систему из сети подчиненных подсистем [109]. Современная концепция подготовки и реализации образовательного процесса подразумевает участие в проектах по улучшению, поиску новых образовательных технологий, разработке новых услуг на базе широкой и глубокой имплементации современной парадигмы тестирования учебных достижений и способностей. Современное тестирование – это, прежде всего, технология интенсификации учебного процесса ввиду того, что экстенсивный рост (увеличение объёма учебных часов по рабочим программам) себя исчерпал [110]. Для разработки разумной системы тестирования важна роль исследований.

### ***Об условиях планирования и проведения исследований***

Педагогика как наука исходит из объективной закономерной взаимозависимости и причинной обусловленности педагогических явлений. В силу этого одна из познавательных задач педагогики как науки – выявление и изучение связей между педагогическими явлениями. Знание характера и силы связи между явлениями позволяет перейти от констатации фактов к их объяснению и предсказанию, а, следовательно, к эффективному управлению процессом образования и развития личности.

Любое исследование направлено на разрешение проблемной ситуации, общей характеристикой которой является то, что имеющиеся в распоряжении субъекта методы, средства, в том числе знания, оказываются недостаточными для продолжения деятельности, в частности образовательной. Каждое проводимое исследование имеет комплекс характеристик, которые необходимо учитывать при их организации, планировании и проведении. Среди основных характеристик исследования наиболее важными являются:

а) методологические (совокупность ключевых целей, подходов, ориентиров, приоритетов, средств и методов исследования);

б) организационные;

в) ресурсные (интеллектуальные, трудовые, временные, информационные, материальные, технические);

г) объектные – конкретный фрагмент реальности, где существует проблема, подвергающаяся непосредственному изучению;

д) степень остроты проблемы и предметные – наиболее существенные свойства изучаемого объекта, анализ которых особенно значим для решения задач исследования;

е) качество исследования, как комплекс совокупности свойств, характеристик и методов исследования, отражающий его особенности и позволяющий оценить его результативность;

ж) результат исследования – информация, полученная при завершении исследования, способствующая успешному разрешению проблемы понимания её содержания, причин возникновения, следствий;

з) эффективность исследования – соразмерность результатов, полученных от исследования, с ресурсами, использованными на его проведение [111].

Для решения разных задач один и тот же объект исследования может рассматриваться через призму разных предметов исследования, например показателей качества образовательного процесса в вузе:

а) качество учебных программ;

б) состояние материально-технической базы вуза;

в) мотивацию и качество преподавательского состава;

- г) качество студентов, инфраструктуры, знаний;
- д) активность руководства (внедрение процессных инноваций);
- е) достижения и востребованность выпускников, их конкурентоспособность на рынке труда.

На определение предмета исследования влияют:

- а) реальные свойства объекта исследования;
- б) знания исследователя об этих свойствах;
- в) целевая установка;
- г) задачи исследования.

Результат исследования может быть непосредственным и опосредованным: непосредственным результатом является информация в виде рекомендаций, моделей, методик, программ и т.д., а опосредованный результат затрагивает такие категории, как эффективность, качество, потенциал и пр.

### **Преподаватель - ключевая фигура в образовательном процессе**

Преподаватель не только передает знания, но и способствует формированию личности обучаемого, его мировоззрения и духовности. Поэтому качество преподавателя, как одного из наиболее значимых показателей качества образовательного процесса в вузе, включает в себя:

- а) уровень компетентности – знания и опыт в определенной области науки и практики;
- б) потребность и способность заниматься преподавательской деятельностью;
- в) способности подмечать отличительные особенности обучаемых (наблюдательность), устанавливать контакты с внутренней и внешней средой;
- д) наличие научной школы, известность;
- е) научно-исследовательская активность.

В центре образовательного процесса в вузе стоит студент, потребитель знаний, материал, который должен быть превращен в конечный результат образовательного процесса. Качество студента характеризуется такими показателями, как качество знаний, умений и навыков, по профильным для вуза учебным дисциплинам в частности, желание учиться, интеллект, духовность,

одаренность, память, дисциплинированность, настойчивость, планирование карьеры, работоспособность, наблюдательность.

Качество знаний определяется уровнем подготовленности, под которым понимают фундаментальность, глубину и востребованность знаний в работе после окончания вуза. Все эти показатели качества знаний, умений и навыков, как главные показатели качества преподавателя являются латентными, т.е. недоступными для непосредственного измерения. Вследствие этого они могут быть рассчитаны по результатам исследований (тестирования, анкетирования и пр.) как альтернативные показатели путём бальных и обобщающих оценок, сводных или интегрированных показателей с помощью квалиметрии [112–113]. Чтобы латентные, нередко качественные (атрибутивные) признаки образовательного процесса перевести в разряд количественных признаков, выделить закономерности из случайностей и в дальнейшем использовать их в профессиональных педагогических действиях необходимо, прежде всего, привлекать серьёзные научные методы составления, опробования, корректировки и сертификации тестов, анкет и других контрольно-измерительных педагогических материалов, математической обработки получаемых результатов.

Основным, мощным и гибким аппаратом выделения закономерностей из случайностей в исследованиях, в том числе педагогических явлений являются статистические методы изучения взаимосвязей между явлениями. В наиболее общем виде задача математической статистики в области взаимосвязей между педагогическими явлениями состоит в количественной оценке их наличия и направления, а также в характеристике силы и формы влияния одних факторов на другие. Следует учитывать, что математическая статистика применима не к любому хаотическому набору данных, а только к таким данным, для которых можно построить функции распределения или, другими словами, для которых существует устойчивость частот [89]. В некоторых случаях возможно принятие гипотезы о существовании такой функции. Использование классического аппарата теории вероятностей и математической статистики позволяет, в этом случае, представлять получаемые результаты в виде математичес-

кой модели между статистически усредненными переменными – педагогическими явлениями, факторами. Модели имеют вид дисперсионных или регрессионных зависимостей, в общем случае нелинейных (полиномиальных), а также содержащей такую дополнительную статистическую информацию, как дисперсия, коэффициенты корреляции и т.д. В педагогических исследованиях, как правило, используют корреляционный анализ, поскольку его можно применить как к количественно выраженным переменным (явлениям, факторам, признакам), так и качественно, то есть к переменным, измеряемым непараметрическим методом в шкалах наименований или порядковыми шкалами. Измерения представляют собой приписывание числовых значений исследуемым характеристикам (свойствам педагогического объекта) согласно определенным правилам (М.И. Грабарь, К.А. Красноянская, Т.Е. Климова, Дж.Б. Мангейм, Ю.М. Нейман, Р.К. Рич, В.А. Хлебников), устанавливающим соответствие между свойствами рассматриваемых педагогических объектов и свойствами чисел. В итоге, операции с числами, приписанными педагогическим объектам позволяют сравнивать между собой эти объекты по состоянию измеренного свойства, поскольку в результате измерения в каждом конкретном случае с переменной (исследуемым свойством, фактором, признаком) ассоциируется некоторое числовое значение.

Общеизвестно, что окружающий нас мир характеризуется постоянной изменчивостью и в нём, наряду с закономерностью, существует и случайность, порождающая разнообразие педагогических возможностей.

Принимая во внимание важность этапа нахождения функциональных связей для выработки стратегии исследований и располагая результатами аттестации студентов, в первом приближении задались целью педагогического исследования функциональной связи между квалификацией преподавателей и успеваемостью студентов по качественным (атрибутивным) признакам с использованием корреляционного анализа, вычислением статистической значимости и определением достоверности связей. В таблице 2.10 приведены результаты анализа рандомизированной выборки итогов первичной аттестации

57 студентов (очного и заочного обучения) второго курса ЮУрГГПУ и спустя три года, в ходе самообследования их тестированием (таблица 2.11).

Величина вычисленного по представленным в таблице 2.10 результатам коэффициента ассоциации Д. Юна Q:

$$Q = (43 \cdot 38 - 19 \cdot 14) / (43 \cdot 38 + 19 \cdot 14) = 0,745$$

Это указывает на сильную прямую функциональную связь между преподавателем квалификации и успеваемости учащихся. Более консервативная оценка степени герметичности исследовать отношения между квалифицированными преподавателями и успеваемости студентов по величине в факторе К. Пирсона  $K_k$ , отражающего в противоположность коэффициенту ассоциации Д.Юна Q, двухстороннюю, а не одностороннюю связь:

$$K_k = (217 \cdot 196 - 94 \cdot 73) / \sqrt{(290 \cdot 290 \cdot 311 \cdot 269)} = 0,48$$

подтверждает вывод, сделанный на основании оценки величины Q.

Таблица 2.10

Результаты первичной аттестации студентов по дисциплине «Основы научных исследований»

Категория преподавателей	Количество студентов по результатам аттестации		Всего
	С оценкой «хорошо» и «отлично»	С оценкой «удовл.» и «неудовл.»	
С учёной степенью, учёным званием	43	14	57
Без учёной степени и учёного звания	19	38	57
Всего	62	52	114

Таблица 2.11

Результаты самооаттестации студентов по дисциплинам «Основы научных исследований»

Категория преподавателей	Количество студентов по результатам аттестации		Всего
	С оценкой «хорошо» и «отлично»	С оценкой «удовл.» и «неудовл.»	
С учёной степенью, учёным званием	19	37	56
Без учёной степени и учёного звания	6	50	56

Всего	25	87	112
-------	----	----	-----

Проверка достоверности выявленной связи путём оценки полученных значений коэффициентов корреляции  $Q$  и  $K_k$  на статистическую значимость по формулам  $Z_Q = Q\sqrt{n}$  и  $Z_K = K_k\sqrt{n}$  ( $n = 43+14+19+38 = 114$ ) для уровня значимости  $\alpha = 0,05$  позволила получить значения  $|Z| > Z_{\text{критич.}} (\alpha/2)$ , а именно  $7,95 > 1,96$  для вычислений с использованием коэффициента ассоциации Д. Юна  $Q$  и  $5,1 > 1,96$  для вычислений с использованием контингенции К. Пирсона  $K_k$ . Так как  $Z_Q = 7,95$  и  $Z_K = 5,1$  превышают табличное значение  $Z_{0,975} = +1,96$ , нулевая гипотеза отклоняется и на уровне значимости  $\alpha = 0,05$  принимается альтернативный вывод о том, что функциональная связь между квалификацией преподавателей и успеваемостью студентов достоверная.

Вычисленная по результатам таблицы 2.11 величина коэффициента ассоциации Д.Юна  $Q = 0,621$  незначительно отличается от величины коэффициента ассоциации Д. Юна, рассчитанного по результатам таблицы 2.10, что подтверждает наличие сильной прямой функциональной связи между квалификацией преподавателей и успеваемостью студентов, даже по истечении трёх лет. Кроме того, следует заметить совпадение полученного результата с более осторожной оценкой степени тесноты исследованной связи между квалификацией преподавателей и успеваемостью студентов по величине коэффициента контингенции К. Пирсона  $K_k$  и её достоверности.

Если сопоставить данные табл.2.10 и табл.2.11, то можно предположить, что знания, полученные студентами от преподавателей с учёными степенями и званиями, закладывают более прочный фундамент для последующего освоения специальных дисциплин. Неожиданны ли такие результаты? Определенно нет. В ходе исследования диссертант невольно вынужден углубить свои знания в конкретных областях науки и практики - планирования исследований, обработки, анализа и представления результатов, чтобы повысить свой уровень компетенции. Большинство научных школ практикует окончание аспирантами университета педагогического мастерства с выдачей дипломов государственного образца. В результате, это не только доступным,

но и мотивировано разумной практической реализацией новых образовательных технологий и сценариев - тестирования, мультимедиа (линейных, нелинейных и интерактивных), информации портфолио и образовательных систем, электронных учебников и справочников, в комбинации с технологией и компьютерного тестирования и т.д., что значительно упрощает эффективную доставку образовательных услуг [114].

## 2.2. Первичная группировка результатов вступительных экзаменов абитуриентов на основе современных математических моделей и подходов

Постепенное вхождение России в мировое образовательное пространство обуславливает необходимость поиска новых путей повышения качества образования. В свете такого подхода задались целью выявления уровня подготовленности абитуриентов посредством математической обработки их результатов при сдаче тестов, а именно – количества набранных баллов. При этом исходили из предположения о возможном наличии разницы в подготовленности к формированию исследовательской культуры у абитуриентов, окончивших муниципальные образовательные учреждения, т.е. СОШ, и абитуриентов-выпускников колледжей. Анализ анкетных данных с 2014 г. по 2016 г. позволил выявить некоторые тенденции и закономерности.

Гистограмма, полученная в результате первичной группировки результатов вступительных экзаменов, дала возможность построения кривой 1 распределения количества набранных абитуриентами баллов (рисунок 2.1). Данную кривую 1 отличает двухвершинность, свидетельствующая о неоднородности изучаемой совокупности и говорит о необходимости перегруппировки данных наблюдений с целью выделения более однородных групп абитуриентов [3, 10], что и было сделано с учетом обработки данных анкетирования абитуриентов. В результате этого получены кривые 2 и 3 рандомизированного с помощью метода Монте-Карло (вместо таблиц случайных чисел) выборочного распределения уже однородных совокупностей, а именно: кривая распределения 2 (КР2) соответствует однородной совокупности абитуриентов, окончивших муниципальные образовательные учреждения, т.е.

СОШ, а кривая распределения 3 (КР3) соответствует однородной совокупности абитуриентов-выпускников колледжей.

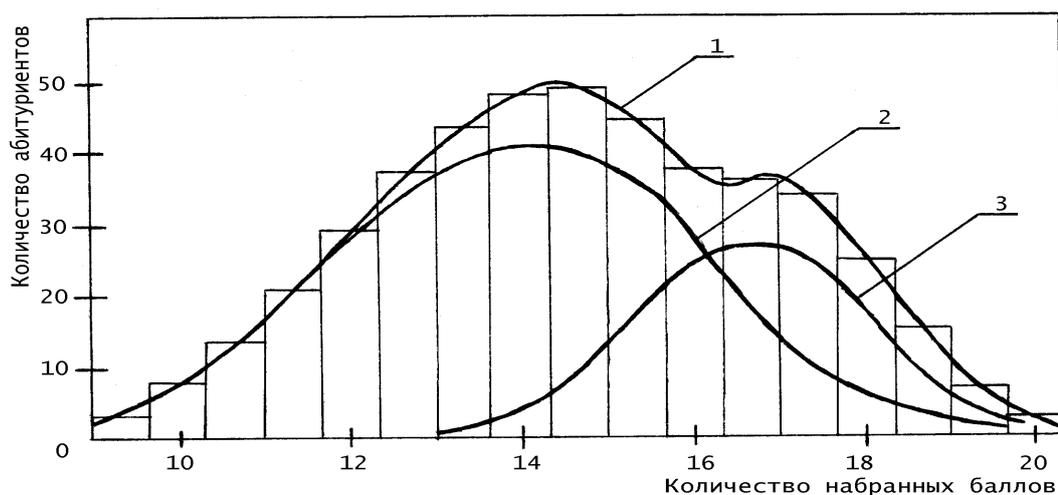


Рис. 2.1 Гистограмма и кривые распределения количества набранных абитуриентами баллов

Вычисленная разница в распределении количества набранных баллов для различных однородных совокупностей абитуриентов, окончивших муниципальные образовательные учреждения, т.е. СОШ (КР2), и абитуриентов-выпускников колледжей (КР3) может быть объяснена, с одной стороны, различным уровнем трудностей тест-заданий (у абитуриентов КР2 на уровне ЕГЭ, а у абитуриентов-выпускников колледжей (КР3) на внутриуниверситетском уровне), а, с другой стороны, избранно-мотивированным контингентом абитуриентов-выпускников колледжей.

В предположении, что результаты вступительных экзаменов свободны от грубых и систематических ошибок, в качестве их оценки выбрана средняя арифметическая взвешенная величина  $\bar{x}$ , как среднее арифметическое взвешенное значение результатов наблюдений. Эта оценка является несмещенной и самостоятельной, а также эффективной при дополнительном предположении, что случайные ошибки наблюдений подчинены нормальному закону распределения вероятностей.

Величину  $\bar{x}$  определяли отдельно для каждой из перегруппированных выборок, а именно  $\bar{x}_{2, \text{арифм. взвеш.}}$  и  $\bar{x}_{3, \text{арифм. взвеш.}}$ . Средняя арифметическая взвешенная величина  $\bar{x}_{2, \text{арифм. взвеш.}}$ , вычисленная с учетом частот повторения

абитуриентами одинаковых результатов, приведенных в таблице 2.12, для КР2 составляет:

$$\bar{X}_{2, \text{арифм. взвеш.}} = (10 \times 8 + 11 \times 17 + 12 \times 29 + 13 \times 37 + 14 \times 39 + 15 \times 37 + 16 \times 25 + 17 \times 15 + 18 \times 7) / (8 + 17 + 29 + 37 + 39 + 37 + 25 + 15 + 7) = 2978 / 214 = 13,9 \text{ баллов}$$

и для КР3:

$$\bar{X}_{3, \text{арифм. взвеш.}} = (14 \times 4 + 15 \times 14 + 16 \times 26 + 17 \times 29 + 18 \times 20 + 19 \times 8) / (4 + 14 + 26 + 29 + 20 + 8) = 1687 / 101 = 16,7 \text{ баллов}$$

Таблица 2.12

Исходные данные и пример расчета  
взвешенного среднеквадратичного отклонения

Номера наблюдений n	Исходные данные:		Расчет взвешенного среднеквадратичного отклонения		
	X <sub>j,i</sub>	Частота f <sub>i</sub> значений X <sub>j,i</sub>	(X <sub>j,i</sub> - $\bar{X}_j$ )	(X <sub>j,i</sub> - $\bar{X}_j$ ) <sup>2</sup>	f <sub>i</sub> × (X <sub>j,i</sub> - $\bar{X}_j$ ) <sup>2</sup>
1	2	3 / - <sup>*)</sup>	4	5	6
1	10	8 / -	-3,9 / -	15,21 / -	121,68 / -
2	11	17 / -	-2,9 / -	8,41 / -	142,27 / -
3	12	29 / -	-1,9 / -	3,61 / -	104,69 / -
4	13	37 / -	-0,9 / -	0,81 / -	29,97 / -
5	14	39 / 4	0,1 / -2,7	0,01 / 7,29	0,39 / 29,16
6	15	37 / 14	1,1 / -1,7	1,21 / 2,89	44,77 / 40,46
7	16	25 / 26	2,1 / -0,7	4,41 / 0,49	110,25 / 12,74
8	17	15 / 29	3,1 / 0,3	9,61 / 0,09	144,15 / 2,61
9	18	7 / 20	4,1 / 1,3	16,81 / 1,69	117,67 / 33,80
10	19	- / 8	- / 2,3	- / 5,29	- / 42,32
Сумма		214 / 101		60,09 / 17,74	816,54 / 161,09

Примечание: <sup>\*)</sup> – Числитель – значения при j =2, знаменатель – значения при j =3.

При заданной уровне значимости  $\alpha = 0,05$  и количестве наблюдений  $n = 214$  находим по табл. IV [114] множитель распределения Стьюдента  $t = t_{кр} = 1,96$  и вычисляем доверительную оценку величины  $\bar{X}_{2, \text{арифм. взвеш.}}$ , которая равна:

$$1,96 \times 1,95 / (214 - 1)^{0,5} = 0,27 \approx 0,3.$$

Это свидетельствует о том, что значение  $\bar{X}_{2, \text{арифм. взвеш.}}$  заключено в доверительном интервале 13,6 ÷ 14,2 балла. Аналогичные расчеты выполнены для  $\bar{X}_{3, \text{арифм. взвеш.}}$ , значения которой располагаются в доверительном интервале 16,4 ÷ 17,0 баллов, т.к. величина ее доверительной оценки также близка к значению 0,3 балла.

Возникает вопрос: является ли разность  $\bar{X}_{3, \text{арифм. взвеш.}} - \bar{X}_{2, \text{арифм. взвеш.}}$  значимой величиной, позволяющей сделать вывод о различной подготовке абитуриентов выборок, описываемых кривыми КР2 и КР3, или эта разность объясняется случайными ошибками вступительных экзаменов и анкетирования абитуриентов? Задача сводится к проверке статистической гипотезы о равенстве величин:  $\bar{X}_{2, \text{арифм. взвеш.}}$  и  $\bar{X}_{3, \text{арифм. взвеш.}}$ , как математических ожиданий соответствующих выборок, т.е. :

$$M\{ \bar{X}_{2, \text{арифм. взвеш.}} \} = M\{ \bar{X}_{3, \text{арифм. взвеш.}} \}.$$

Альтернативная гипотеза имеет вид:

$$M\{ \bar{X}_{2, \text{арифм. взвеш.}} \} \neq M\{ \bar{X}_{3, \text{арифм. взвеш.}} \}.$$

В предположении об одинаковой точности наблюдений для обеих выборок, описываемых кривыми КР2 и КР3, дисперсия разности  $\bar{X}_{3, \text{арифм. взвеш.}} - \bar{X}_{2, \text{арифм. взвеш.}}$  оценивается величиной:

$$\begin{aligned} \hat{G}\{ \bar{X}_{2, \text{арифм. взвеш.}} - \bar{X}_{3, \text{арифм. взвеш.}} \} &= \hat{G}\{ \bar{X}_{2, \text{арифм. взвеш.}} \} + \hat{G}\{ \bar{X}_{3, \text{арифм. взвеш.}} \} = \\ &= \hat{G}/n_1 + \hat{G}/n_2 = \hat{G}(n_1 + n_2)/n_1 \times n_2, \end{aligned}$$

где  $\hat{G}$  – несмещенная оценка общей дисперсии величин  $\bar{X}_{2, \text{арифм. взвеш.}}$  и  $\bar{X}_{3, \text{арифм. взвеш.}}$ , а  $n_1$  и  $n_2$  – соответствующее количество наблюдений при построении кривых КР2 и КР3.

Наблюдаемое значение  $t_{\text{набл.}}$  критерия Стьюдента, вычисленное по данным КР2 и КР3 с использованием величин  $\hat{G}$ ,  $n_1$  и  $n_2$ , больше критического значения  $t_{\text{крит.}}$  критерия Стьюдента, выбираемого из таблицы 4 Приложения [115] в соответствии с числом степеней свободы:

$$v = n_1 + n_2 - 2 = 241 + 101 - 2 = 313$$

и заданным уровнем значимости  $\alpha=0,05$ :

$$t_{\text{набл.}} = 16,32 \gg t_{\text{крит.}} = 1,96.$$

Практически это означает, что нулевая гипотеза не подтверждается, а, следовательно, отвергается в пользу альтернативной (конкурирующей) гипотезы:

$$M\{ \bar{X}_{2, \text{арифм. взвеш.}} \} \neq M\{ \bar{X}_{3, \text{арифм. взвеш.}} \}.$$

Отмеченное свидетельствует о том, что различие величин  $\bar{X}_{2, \text{арифм. взвеш.}}$  и  $\bar{X}_{3, \text{арифм. взвеш.}}$  достаточно велико, чтобы сделать вывод о статистически значимой разнице в подготовке абитуриентов, результаты вступительных экзаменов которых описываются кривыми КР2 и КР3.

Полученные результаты не стали неожиданностью, поскольку подтверждаются итогами сдачи экзаменов уже в первую и вторую сессии, итогами технологической практики, сдачи курсовых работ. Максимум КР2 выше максимума КР3, так как количество абитуриентов, окончивших муниципальные образовательные учреждения, т.е. СОШ (КР2), больше количества абитуриентов-выпускников колледжей (КР3). Величина  $\bar{X}_{3, \text{арифм. взвеш.}}$  больше величины  $\bar{X}_{2, \text{арифм. взвеш.}}$ , т.е.  $\bar{X}_{3, \text{арифм. взвеш.}} > \bar{X}_{2, \text{арифм. взвеш.}}$  в силу описанных выше причин, нашедших свое статистически значимое подтверждение. Как следствие, абитуриенты, а впоследствии студенты, имевшие, согласно данным анкетирования специальную колледж-подготовку до поступления в вуз, имеют более реальные шансы для преодоления экстремальностей современной жизни в России, оказываются более адаптированными для реализации в иных областях деятельности по окончании вуза, в том числе для формирования исследовательской культуры.

Выводы по главе 2.

Первичные результаты обследований как контрольных, так и экспериментальных групп соответственно без использования в учебном процессе тестирования и с использованием предложенных вариантов тестирования знаний, умений и навыков студентов могут содержать единичные наблюдения, заметно отличающиеся от общего уровня, или с отклонениями, в том числе и позитивными, но вызванные неучтёнными факторами, а также в результате:

а) случайного стечения различного рода несущественных в отдельности, но существенных вместе обстоятельств (синергетический эффект);

б) нарушения однородности исследуемой совокупности факторов из-за экстраординарных обстоятельств; в) ошибок планирования, наблюдения, регистрации и обработки данных.

Для повышения точности получаемых результатов и, в конечном итоге, достоверности заключений и выводов, необходимы:

1) предварительная обработка массивов первичных данных с исключением субъективной их корректировки;

2) научно-обоснованное применение надлежащим образом обоснованных критериев при предварительной обработке массивов первичных данных.

Для обеспечения надёжности и достоверности заключений и выводов уже на этапах подготовки и проведения педагогических исследований необходимо применение, причём в обязательном порядке, операций параметризации, шкалирования, ранжирования, строгого статистического анализа и т.д. с широким использованием надлежащим образом обоснованных критериев, в частности Ф. Груббса, Дж. Ирвина, Стьюдента и др., то есть исповедование научного подхода. Так, для принятия заключения о перспективах внесения изменений в существующую образовательную технологию важно не только выявлять последствия таких изменений в процессе проведения педагогического исследования, но и достоверно оценивать:

а) не являются ли эти последствия следствием действия случайных факторов или действительно ли позитивными и значимыми являются вносимые в образовательную технологию изменения и насколько?;

б) насколько велика ошибка полученных результатов исследований или какова их надёжность, достоверность?

Выводы о «величине ошибки измерения» уровня знаний, умений и навыков, рациональности разнообразных систем тестирования (например SAT, АСТ, АРР), форматов тестовых заданий «multiple choice», «free response», использования пересчёта «сырых баллов» в «истинные баллы» с помощью моделей Item Response Theory – IRT [100–101] могут быть сделаны лишь на основе экспериментальных данных, проанализированных с помощью объективных математико-статистических методов.

Чтобы латентные, нередко качественные (атрибутивные) признаки образовательного процесса перевести в разряд количественных признаков, выделить закономерности из случайностей и в дальнейшем использовать их в профессиональных педагогических действиях необходимо, прежде всего, привлекать серьезные научные методы составления, опробования, корректировки и сертификации тестов, анкет и других контрольно-измерительных педагогических материалов, математической обработки получаемых результатов.

Основным, мощным и гибким аппаратом выделения закономерностей из случайностей в исследованиях, в том числе педагогических явлений являются статистические методы изучения взаимосвязей между явлениями.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Развитие отечественного образования на рубеже XX-XXI веков характеризуется чрезвычайно сложными, противоречивыми процессами, которые обусловлены несколькими факторами: экономическое, политическое и социальное развитие общества в данный исторический период. Несмотря на сложную социально-экономическую ситуацию 1990-х гг для вузовской науки,

интерес студентов к исследовательской работе не угас. Они продолжали активно участвовать в НИРС, а руководство ведущих вузов страны сумело сохранить как традиционные их формы, так и внедрить новые, инновационные.

После 2005 г. правительство России стало относить науку и образование к стратегическим национальным приоритетам РФ наряду с повышением качества жизни населения, достижением экономического роста, развитием культуры, обеспечением обороны и безопасности страны, что немаловажно для исследования теоретико-методологических основ развития ценностного отношения к научно-исследовательской деятельности студентов в высшем профессиональном образовании.

С учетом стратегических установок современного высшего образования на данном этапе значительно возрастают требования к формированию творческого компонента становления будущих специалистов к профессиональной деятельности как основы для их подготовленности к инновационной деятельности в условиях постоянно обновляющегося производства во всех аспектах ее функционирования. Сегодня НИРС является одним из важнейших компонентов при подготовке специалистов в вузе, она становится органическим составным элементом всего учебного процесса.

Наиболее близко для целей нашего исследования подходит определение культуры Л.Н. Когана: под культурой будем понимать развитие мировоззренческих, эмоциональных, когнитивных, операциональных свойств личности, реализуемых в организации и развитии человеческой деятельности, поведении людей, включающий в себя различные стороны человеческого существования.

На основе существующих в психолого-педагогической литературе подходов к определению понятия «исследовательская культура», нами исследовательская культура студентов (Хэбэйского профессионального внешнеэкономического института, в частности) рассматривается как компонент профессиональной культуры личности, проявляющаяся в готовности решать творческие задачи с помощью методов научного исследования, осваивать ин-

новационные технологии, критически осмысливать информацию, рефлексировать.

Нивелирование негативных факторов и активизация позитивных факторов, влияющих на формирование исследовательской культуры студентов в учебно-познавательной деятельности, целесообразно осуществлять в процессе реализации педагогической модели.

Развитие исследовательской культуры студентов невозможно без определенной целостной системы, объединяющей все компоненты: исследовательской культуры личности; процесса саморазвития, самовоспитания и самообразования обучающихся; наполнение производственной практики элементами научности и исследования; реализация исследовательского потенциала учебных предметов.

Первичные результаты обследований как контрольных, так и экспериментальных групп соответственно без использования в учебном процессе тестирования и с использованием предложенных вариантов тестирования знаний, умений и навыков студентов могут содержать единичные наблюдения, заметно отличающиеся от общего уровня, или с отклонениями, в том числе и позитивными, но вызванные неучтёнными факторами, а также в результате:

а) случайного стечения различного рода несущественных в отдельности, но существенных вместе обстоятельств (синергетический эффект);

б) нарушения однородности исследуемой совокупности факторов из-за экстраординарных обстоятельств; в) ошибок планирования, наблюдения, регистрации и обработки данных.

Для повышения точности получаемых результатов и, в конечном итоге, достоверности заключений и выводов, необходимы:

1) предварительная обработка массивов первичных данных с исключением субъективной их корректировки;

2) научно-обоснованное применение надлежащим образом обоснованных критериев при предварительной обработке массивов первичных данных.

Для обеспечения надёжности и достоверности заключений и выводов уже на этапах подготовки и проведения педагогических исследований необходимо применение, причём в обязательном порядке, операций параметризации, шкалирования, ранжирования, строгого статистического анализа и т.д. с широким использованием надлежащим образом обоснованных критериев, в частности Ф. Груббса, Дж. Ирвина, Стьюдента и др., то есть исповедование научного подхода. Так, для принятия заключения о перспективах внесения изменений в существующую образовательную технологию важно не только выявлять последствия таких изменений в процессе проведения педагогического исследования, но и достоверно оценивать:

а) не являются ли эти последствия следствием действия случайных факторов или действительно ли позитивными и значимыми являются вносимые в образовательную технологию изменения и насколько?;

б) насколько велика ошибка полученных результатов исследований или какова их надёжность, достоверность?

Выводы о «величине ошибки измерения» уровня знаний, умений и навыков, рациональности разнообразных систем тестирования (например SAT, АСТ, АРР), форматов тестовых заданий «multiple choice», «free response», использования пересчёта «сырых баллов» в «истинные баллы» с помощью моделей Item Response Theory – IRT [100–101] могут быть сделаны лишь на основе экспериментальных данных, проанализированных с помощью объективных математико-статистических методов.

Чтобы латентные, нередко качественные (атрибутивные) признаки образовательного процесса перевести в разряд количественных признаков, выделить закономерности из случайностей и в дальнейшем использовать их в профессиональных педагогических действиях необходимо, прежде всего, привлекать серьёзные научные методы составления, опробования, корректировки и сертификации тестов, анкет и других контрольно-измерительных педагогических материалов, математической обработки получаемых результатов.

Основным, мощным и гибким аппаратом выделения закономерностей из случайностей в исследованиях, в том числе педагогических явлений являются статистические методы изучения взаимосвязей между явлениями.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Волошина, Л.Н. Проектирование подготовки будущих педагогов к инновационной деятельности в условиях региональной системы образования / Л.Н. Волошина, В.В. Дёмичева [Электронный ресурс]. – Режим допуска: [http://dspace.bsu.edu.ru/bitstream/123456789/9764/1/Voloshina\\_Proektirovanie\\_14.pdf](http://dspace.bsu.edu.ru/bitstream/123456789/9764/1/Voloshina_Proektirovanie_14.pdf).

2. Загвязинский, В.И. Инновационные процессы в образовании и педагогической науке / В.И. Загвязинский // Инновационные процессы в образовании. 2000. – 102 с.
3. Поташник, М.М. Структура инновационного процесса в образовательном учреждении / М.М. Поташник, О.Г. Хомерики // Магистр, 1994. – № 5. – С. 32–37.
4. Хомерики О.Г. Инновации в практике обучения / О.Г. Хомерики // Педагогика. 2001. – № 2. – С.13 –18.
5. Ардашева, Н.В. Формирование исследовательской культуры студентов в учебно-познавательной деятельности / Н.В. Ардашева. Автореферат дисс...на соискание ученой степени кандидата пед. наук. Кемерово, 2011. – 20 с.
6. Галиуллина, Ф.Ш. Научно-исследовательская деятельность студентов как фактор формирования профессиональной компетентности / Ф.Ш. Галиуллина // ВЕСТНИК ТГГПУ. 2011. №3(25).
7. Развитие научных исследований в России в XVIII веке [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://tniworld.ru/11historiya/razvitie-nauchnyx-issledovaniy-v-rossii-v-xviii.html>.
8. Корзухина, А.М. От просвещения к науке. Физика в Московском и Санкт-Петербургском университетах во второй половине XIX в. – начале XX в. / А.М. Корзухина // Дубна: Феникс, – 2006. – С. 25–26.
9. Киселева, Э.М. К вопросу об организации научно-исследовательской работы студентов / Э.М. Киселева, Г.И. Рзаева // Молодой ученый. – 2014. – № 18.1. – С. 42–43.
10. Викторов, Ю.М. Организация исследовательской деятельности школьников / Ю.М. Викторов, С.А. Лебедева, С.В. Тарасов. СПб., – 1998. – 20 с.
11. Отечественные университеты в динамике золотого века русской культуры / под ред. проф. Е. В. Олесюка. ; авт. колл. Е.В. Олесюк и [др.]. М.: Федеральный центр образовательного законодательства, – 2006. – 243 с. 3.
12. Першуткин, Б.В. Активизация научно-исследовательской деятельности студентов в высших учебных заведениях : автореф. дис. ... канд. экон. наук. – М.: 2006. – 24 с.

13. Петров, Ф.А. Формирование системы университетского образования в России. Т. 1. Российские университеты и Устав 1804 года / предисл. В.А. Садовниченко. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 2002. – 416 с.
14. Петров Ф.А. Формирование системы университетского образования в России. Т.3. Университетская профессура и подготовка, Устав 1835 года. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 2003. – 480 с.
15. Ушинский, К.Д. Педагогические сочинения. В 6 т. Т. 2. – М. : Педагогика, 1988. – 494 с.
16. Шамова, Т.И. Активизация учения / Т.И. Шамова. – М. : Педагогика, 1983. – 209 с.
17. Высшее образование в России: очерки истории до 1917 г. / под ред. В.Г. Кинелева. М.: НИИ ВО. 1995.
18. Научно-исследовательская и творческая работа студентов вуза и учащихся средних специальных учебных заведений : сб. основных постановлений, приказов и инструкций / под ред. В.И. Крутова. М.: 1984.
19. Жданова, Т.А. Идея активности личности студента в дидактике высшей школы периода 60-70 х гг. : дис. ... канд. пед. наук / Т.А. Жданова. – Хабаровск, 1999. – 219 с.
20. Бюджетное финансирование науки. Экономический портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://institutiones.com/general/50-2008-06-12-09-36-22.html>].
21. Кузнецов, Ю. Финансирование гражданской науки в России из федерального бюджета: положение дел и основные проблемы / Ю. Кузнецов // Отечественные записки: сб. ст. – М.: 2002. – С. 105.
22. Мостовая, И.В. Парадигма социологического познания / И.В. Мостовая // Социально-гуманитарное знание. – 1990. – № 4. – С. 69.
23. Форстман, Г.В. Первый университет на Южном Урале / Г.В. Форстман. – Челябинск, Изд-во Челяб. гос. ун-та, 2011. – 263 с.
24. (Ф.Л. Ратнер, А.В. Третьякова, Т.И. Торгашина, Е.Ю. Лаптева и др.) [Ратнер Ф.Л. Дидактические концепции и современные тенденции развития

творческих способностей студентов в научной деятельности за рубежом: автореф. ... дис. д-ра пед. наук. - Казань, 1997. - 34 с.

25. Торгашина Т.И. Научно-исследовательская работа студентов педагогического вуза как средство развития их творческого потенциала: автореф. ... дис. канд. пед. наук. - Волгоград, 1999. - 24 с.

26. Третьякова А.В. Организация самостоятельной работы студентов с учетом личностных факторов: автореф. ... дис. канд. пед. наук. - СПб., 1994. - 18 с.

27. Лаптева Е.Ю. Дидактические условия использования опыта организации самостоятельной работы студентов в Великобритании в вузах России: автореф. ... дис. канд. пед. наук. - Казань, 2001. - 23 с. 5.

28. Галаган А.И. Международный опыт создания и функционирования исследовательских университетов. - М.: НИИВО, 1999. - 56 с.

29. Галаган А.И. Сравнительная характеристика принципов образовательной политики России и некоторых зарубежных стран // Социально-гуманитарные знания. - 1999. - №3. - С.186-205.

30. Концепция Федеральной целевой программы развития образования на 2016-2020 гг.: утв. распоряжением Правительства РФ от 29.12.2014 г. № 2765-р [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/документы/>.

31. Калиновская, Т.Г. Научно-исследовательская работа студентов как фактор развития творческой активности / Т.Г. Калиновская, С.А. Косолапова, А.В. Прошкин // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. - 2010. - № 1. - С. 75-78.

32. Поведская О.К. Организация научно-исследовательской работы студентов и преподавателей в рамках компетентностного подхода в образовании / О.К. Поведская // Успехи современного естествознания. - 2010. - № 1. - С. 88-90.

33. Тускуланские беседы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.peoples.ru/state/statesmen/cicero/index1.html>.
34. Культура как личная и общественная ценность [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://n-t.ru/ri/sb/kt02.htm>.
35. Мыслители прошлого об обществе и человеке [Электронный ресурс]. – [http://nenuda.ru/мыслители прошлого об обществе и человеке.html](http://nenuda.ru/мыслители_прошлого_об_обществе_и_человеке.html).
36. Теория естественного права в трудах Самуила Пуфендорфа // Историческое образование, 2014, № 2.
37. Тебиева, Т.Ч. Педагогические условия формирования экономической культуры студентов неэкономических специальностей в вузе : автореф. ... дис. канд. пед. наук. Владикавказ, 2005. 191 с.
38. White, L.A. Energy and the Evolution of Culture / L.A. White // *American Anthropologist*, Vol. 45, No. 3, Part 1, 1943. – P. 335-356.
39. Тарасова, М.В. Культура как система: основные тенденции исследования / М.В. Тарасова // Красноярск, Вестник Сибирского федерального ун-та 2011, №7 (126).
40. Уайт Л.А. Избранное: Наука о культуре [Текст] / Лесли Уайт; перевод с англ. – М.: РОССПЭН, 2004. – 960 с.
41. Уайт Л.А. Понятие культуры [Текст] / Лесли Уайт; перевод с англ. Е.М. Лазаревой // Антология исследований культуры: в 2 т. Т. 1. Интерпретации культуры / Сост. С.Я. Левит. – СПб.: Университет. книга, 1997. – С. 17–49.
42. Бердяев – основные идеи [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://rushist.com/index.php/philosophical-articles/3126-filosofiya-berdyayeva-kratko>.
43. Основные идеи [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.people.su/33485>.
44. Соловьёв, С.М. История России с древнейших времен [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://azbyka.ru/otechnik/Sergej\\_Solovev/istorija-rossii-s-drevnejshih-vremen/](https://azbyka.ru/otechnik/Sergej_Solovev/istorija-rossii-s-drevnejshih-vremen/).
45. Сорокин, П.А. Человек. Цивилизация. Общество / П.А. Сорокин. – М.: Политиздат, 1992.

46. Теория культуры А.Д. Тойнби [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://megalektsii.ru/s8344t1.html>.
47. Культура и педагогическая культура: понятие, структура и функции [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://superinf.ru/view\\_helpstud.php?id=2358](http://superinf.ru/view_helpstud.php?id=2358).
48. Культура это: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc3p/171278>.
49. Ценности культуры как основа для формирования словаря культуры [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.ahmerov.com/book\\_1085\\_chapter\\_8\\_1.3.1.ennosti\\_kultury\\_kak\\_osnova\\_dljaformirovanija\\_slovarja\\_kultury.html](http://www.ahmerov.com/book_1085_chapter_8_1.3.1.ennosti_kultury_kak_osnova_dljaformirovanija_slovarja_kultury.html).
50. Культура и лингвокультура: их категориальные признаки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.nnre.ru/kulturologija/lingvokulturologija\\_cennostno\\_smyslovoe\\_prostranstvo\\_jazyka\\_uchebnoe\\_posobie/p3.php](http://www.nnre.ru/kulturologija/lingvokulturologija_cennostno_smyslovoe_prostranstvo_jazyka_uchebnoe_posobie/p3.php).
51. Бахтин, М.М. Автор и герой. К философским основам гуманитарных наук. М.: Азбука, 2000.
52. *Левицкий, С.А.* Очерки по истории русской философии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fil.wikireading.ru/2301>.
53. Павел Флоренский: основные идеи. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://dausuesibund.tumblr.com/post/8340>.
54. Зубанова, Л.Б. Социологический анализ культуры / Л.Б. Зубанова // Челябинский гуманитарий. 2012, – № 1 (18), – С. 71–76.
55. Новиков, А.М. Культура как основание содержания образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.anovikov.ru/artikle/kult\\_osn.htm](http://www.anovikov.ru/artikle/kult_osn.htm).
56. Базавлуцкая, Л.М. Теоретико-педагогический анализ формирования организаторской культуры менеджеров / Л.М. Базавлуцкая // Вектор науки ТГУ, 2012, № 3. С. 27-30.
57. Базавлуцкая, Л.М. Педагогические условия эффективного функционирования системы формирования организаторской культуры у будущих менеджеров / Л.М. Базавлуцкая // Мир культуры, науки, образования, 2010, № 5(24). С. 186-190.

58. Воронина, Л.В. Математическая культура личности / Л.В. Воронина, Л.В. Моисеева // Педагогическое образование в России, 2012. – № 3. – С. 37–44.
59. Макарова, Ю.В. Формирование основ исследовательской культуры специалистов по направлению социальная работа в процессе профессиональной подготовки в вузе : автореф. ... дис. канд. пед. наук. Рос. гос. социал. ун-т. – Орел, 2012. – 184 с.
60. Васильева, Л.В. Формирование поликультурной коммуникативности в процессе подготовки преподавателей вуза: автореф. ... дис. канд. пед. наук. Рос. гос. социал. ун-т. – Москва, 2009. – 196 с.
61. Ангеловский, А.А. Формирование конкурентоспособности студентов в процессе профессиональной подготовки в вузе : Дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08 : Магнитогорск, 2004. – 193 с.
62. Голикова О.Г. Формирование предпринимательской культуры у студентов вузов торгово-экономического профиля: Дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08 : Челябинск, 2013.
63. Еремеев, Б.А. Рациональная основа исследовательской культуры [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://humanpsy.ru/yeremeyew/issled\\_cult](http://humanpsy.ru/yeremeyew/issled_cult).
64. Котлярова, И.О. Системное представление об исследовании: учеб.пособ. / И.О. Котлярова, Г.Н. Сериков. – Челябинск : ЧГТУ, 1996. – 81 с.
65. Обухов, А.С. Исследовательская позиция личности / А.С. Обухов // Школьные технологии. – 2007. – № 5. – С. 21–24.
66. Сабитов, Р.А. Основы научных исследований: уч. пособ. / Р.А. Сабитов. – Челябинск: ЧелГУ, 2002. – 138 с.
67. Основы научных исследований: курс лекция для аспирантов / А.Я. Черныш, Т.Д. Михайленко, Н.П. Багмет и [др.]. – М. : РТА, 2008. – В 2 ч. Ч. 1. – 268 с.
68. Анисимова, В.А. Исследовательская деятельность студентов в контексте личноразвивающего профессионального образования / В.А. Анисимова // Вестник высшей школы. – 2009. – № 1. – С. 38–41.

69. Шалдыбаева, Д.Д. Применение интерактивных методов обучения для развития исследовательских умений и навыков студентов / Д.Д. Шалдыбаева // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.rusnauka.com/20\\_NPRT\\_2015/Pedagogica/5\\_196761.doc.htm](http://www.rusnauka.com/20_NPRT_2015/Pedagogica/5_196761.doc.htm).
70. Разбегаева, Л.П. Исследовательская культура личности: теоретический аспект / Л.П. Разбегаева, Е.А. Фирсова // Электронный научно-образовательный журнал ВГСПУ «Грани познания». №5(25). Август 2013 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.grani.vspu.ru](http://www.grani.vspu.ru).
71. Цыганкова, А.С. Развитие идеи научно-исследовательской работы студентов в отечественной дидактике высшей школы : автореф. ... дис. канд. пед. наук. Хабаровск, 2007. – 225 с.
72. Макаров А.В. Моделирование системы формирования исследовательских умений у студентов как условие повышения эффективности образовательного процесса в вузе: автореф. ... дис. канд. пед. наук. Нижний Новгород, 2007. – 186 с.
73. Петрова, Н.В. Психолого-педагогическая сущность исследовательской культуры личности / Н.В. Петрова // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/psihologo-pedagogicheskaya-suschnost-issledovatel'skoj-kultury-lichnosti>.
74. Инновации в профессиональном и профессионально-педагогическом образовании: материалы 20 Всероссийской научно-практической конференции, Екатеринбург, 22 – 23 апреля 2015 г. / Науч. ред. д-р пед. наук, проф. Е.М. Дорожкин, д-р пед. наук, проф. В.А. Федоров. Екатеринбург: ФГАОУ ВПО «Рос. гос. проф.-пед. ун.-т», 2015. Том I. 355 с.
75. Климова Т.Е. Развитие научно-исследовательской культуры учителя / Т.Е. Климова. : Дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.01 : Оренбург, 2001. – 328 с
76. Маркова В. И. Формирование исследовательской культуры учителя в системе повышения квалификации : автореф. ... дис. канд. пед. наук. Киров, 2007. – 24 с.

77. Шихова А.Л. Развитие исследовательской культуры студентов среднего специального учебного заведения : диссертация... канд. пед. наук : 13.00.01 Киров, 2007. – 261 с.
78. Детерминанты потребностей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.braintools.ru/article/9534>.
79. Гиппенрейтер Ю.Б. Психологическая теория деятельности: мотивационный аспект / Ю.Б. Гиппенрейтер. // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.psychology-online.net/articles/doc-1028.html>.
80. Ардашева Н.В. Формирование исследовательской культуры студентов в учебно-познавательной деятельности : автореф. диссертации... канд. пед. наук : 2011. – Кемерово. – 229 с.
81. Таубаева, Ш. Теория готовности к научно-исследовательской деятельности как методологическая составляющая исследовательской культуры учителя / Ш. Таубаева // Қазақстан жоғары мектебі=Высшая школа Казахстана-2001. – № 33. – С. 108–113.
82. Леонтьев, А.Н. Лекции об общей психологии / А.Н. Леонтьев. –М.: Смысл, 2001. – 511 с.
83. Формирование исследовательской культуры обучающихся в условиях модернизации Российского образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://infourok.ru/organizacionnopedagogicheskaya-model-formirovaniya-issledovatel'skoy-kulturi-obuchayuschih-sya-1026036.html>.
84. Карманов, К.Н. Необходимость внедрения исследовательской составляющей в дисциплинарное содержание образовательного пространства транспортного факультета [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://290-297.pdf>.
85. Петухов, М.А. Профессионально-технологическая система обучения специальным предметам: учеб. пособие. / Под науч. ред. А.П. Беляевой. – Ульяновск: УлГТУ, 2001. –199 с.
86. Наука о тестах. Классы и виды тестов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.edu.narod.ru / issue-archive/ issue22/html..>
87. Понятие трудности теста и его влияние на оценку знаний [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.edu.narod.ru / issue-archive/ issue17/html>.

88. Матвеева, Т.В. Анализ качества тестовых заданий с помощью таблицы результатов тестирования / Т.В. Матвеева, В.С. Морозов // Новые образовательные технологии в вузе: сб-к тезисов докладов. Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, 2005. – С. 350–356.
89. Шихова, О.Ф. Критерии для оценки объективированности педагогических контрольных материалов / О.Ф. Шихова, Л.А. Габидуллина // Образование и наука. – 2000, – № 3(5). – С.82–85.
90. Гонтарь, М.Ю. Тестирование как надежный экспресс-инструмент количественной оценки знаний, умений навыков и мастерства студентов технических вузов. / Известия вузов Черная Металлургия, 2004, – № 4. – С. 80–82.
91. Жаринова, И.А. Диагностика сформированности конструкторско-технологических знаний и умений у будущего учителя технологии. Канд. дис., Екатеринбург, 2001 г.
92. Блюмберг В.А., Глущенко В.Ф. Какое решение лучше? Метод расстановки приоритетов / В.А. Блюмберг, В.Ф. Глущенко. – Л.: Лениздат, 1982. – 89 с.
93. Гонтарь, М.Ю. К вопросу о совершенствовании и корректировке квалификационных и педагогических тестов на основе современных математических моделей и подходов / М.Ю. Гонтарь // Изв. Вузов «Черная металлургия», 2003, – №7. – С. 75–76.
94. Шляхтенко, С.Г. Категории качества и количества / С.Г. Шляхтенко. – Л.: Изд. ЛГУ, 1968.
95. Глушков, В.М. Введение в АСУ. Изд. 2-е / В.М. Глушков. – Киев, Техника, 1974.
96. Черняк, Ю.И. Системный анализ в управлении экономикой / Ю.И. Черняк. – М.: Экономика. 1971.
97. Хэри вон дэ Вэн. Тенденция в измерении качества высшего образования в Нидерландах / Хэри вон дэ Вэн, Джерри Ван Зантворт // Материалы X симпозиума «Квалиметрия в образовании: методология и практика» Изд.2-е.– М.: Иссл. центр проблем качества подготовки специалистов. – 2003. – 53 с.
98. Звонников, В.И. Тестовые средства для оценки качества учебных достижений на различных уровнях управления качеством образования / В.И Звонни-

ков // В сб. «Проблемы качества образования».Кн.2. «Оценка и управление качеством в высшем образовании» Изд. 2-е. – М.:–Уфа: Иссл. центр проблем качества подготовки специалистов. – 2003. – С. 26 – 35.

99. Чельшкова М. Б. Теория и методология адаптивного тестирования в образовании / М.Б. Чельшкова. – М.: Иссл. центр проблем качества подготовки специалистов. – 2001.

100. Нейман, Ю.М. Введение в теорию моделирования и параметризации педагогических тестов / Ю.М. Нейман, В.А. Хлебников. – М.: Прометей, 2000. – 168 с.

101. Самыловский, А.И. Тест как объективный измерительный инструмент в образовании / А.И. Самыловский // Вопросы тестирования в образовании, 2001, – №1, С.10–39.

102. Налимов, В.В. Теория эксперимента / В.В. Налимов. – М.: Наука, 1971. – 73 с.

103. Аванесов, В.С. Основы научной организации педагогического контроля в высшей школе: учеб. пособие / В.С. Аванесов. – М.: 1989.

104. Елтаренко, Е.А. Оценка и выбор решений по многим критериям / Е.А. Елтаренко. М.: МИФИ, 1995.

105. Черепанов, В.С. Экспертные методы в педагогике: учеб. пособие / В.С. Черепанов. – Пермь: Изд-во ПГПИ, 1988. – 88 с.

106. Чельшкова, М.Б. Разработка педагогических тестов на основе современных математических моделей: учеб. пособ. / М.Б. Чельшкова. – М.: Исслед. Центр проблем повышения качества подготовки специалистов, 1995. – 32 с.

107. НИР Центра тестирования Министерства образования РФ «Педагогические измерения в России», 2001-2002.

108. Матушанский, Г.У. Проектирование педагогических тестов для контроля знаний / Г.У. Матушанский // Информатика и образование, 2000, №6.

109. Качалов В. Проблемы управления качеством в вузе // Стандарты и качество. 2000. №5,6.

110. Самыловский, А.И. / А.И. Самыловский // Вопросы тестирования, 2002, №3. – С. 6–24.

111. Шаранин, А.С. Механизм инновационного развития организации / А.С. Шаранин. [ Электронный ресурс]. – Режим допуска: <http://cyberleninka.ru/article/n/mehanizm-innovatsionnogo-razvitiya-organizatsii>.
112. Ильенкова, С.Д. Показатели качества образования / С.Д. Ильенкова. [Электронный ресурс]. – Режим допуска: <http://www.toptraining.ru/articles/1002>.
113. Катина, М.Ю. О соответствии педагогических тестов оцениваемой области знаний учебных дисциплин и уровню сформированных навыков и профессиональных компетенций / М.Ю. Катина, В.А. Белевитин и [др.] // В сб-ке науч. трудов VII Междун. научно-практич. конф-ии «Инновационные технологии в подготовке современных профессиональных кадров: опыт, проблемы». – Челябинск, Челябинский филиал РАНХиГС, 2016. – С. 77–83.
114. Румшицкий, Л.З. Математическая обработка результатов эксперимента / Л.З. Румшицкий. Главная редакция физико-математической литературы изд-ва «Наука», 1971. – 192 с.
115. Нейман, Ю.М. Введение в теорию моделирования и параметризации педагогических тестов / Ю.М. Нейман, В.А. Хлебников. – М.: Изд-во Прометей, 2000. – 168 с. с табл. и ил.