

В.Н. Рыжов

**ОСНОВЫ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОБЛАСТИ
МАТЕМАТИЧЕСКОГО
ОБРАЗОВАНИЯ**

Саратов 2014

Саратовский государственный университет имени Г. Чернышевского

УДК 377(075.32)
ББК 74.5 Я723
Р 93

Рыжов Владимир Николаевич

Основы исследовательской деятельности в области математического образования: Учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению 44.03.01 – педагогическое образование, профиль – математическое образование. – Саратов, 2014. – 105 с.

УДК 377(075.32)
ББК 74.5 Я723
Р 93

© Рыжов В.Н., 2014

Содержание

Введение	4
1. Методология психолого-педагогического исследования	6
2. Методы педагогических исследований	23
3. Изучение передового педагогического опыта	44
4. Выбор объекта и предмета исследования	67
5. Сбор исходных фактов и выдвижение гипотезы исследования	72
6. Проведение педагогического эксперимента	81
7. Математическая обработка результатов педагогических исследований	90
8. Оформление результатов исследования	98
Список рекомендуемых источников	104
Список использованных источников	105

Введение

Изучение основ выполнения исследовательской деятельности в педагогических училищах и колледжах является новым учебным предметом в подготовке будущих учителей. Введение его обусловлено необходимостью готовить учителей, способных отвечать современным требованиям. Эти требования предполагают овладение умениями проводить педагогические исследования, эксперименты. Нормативно-правовой базой экспериментальной работы учителя является Приказ Министерства образования Российской Федерации от 9 марта 2004 г. № 1123 «Об организации опытно-экспериментальной деятельности в системе образования». Этим приказом определяется, что под опытно-экспериментальной деятельностью понимается деятельность различных субъектов системы образования по разработке, апробированию и внедрению методик и технологий обучения, воспитания, новых механизмов управления в системе образования, контроля качества образования. Эта деятельность может организовываться в рамках федеральных экспериментов, проводимых Минобразованием России, либо инициативных экспериментов, им поддерживаемых.

Субъектам опытно-экспериментальной деятельности может быть присвоен статус федеральной экспериментальной площадки или статус участника федерального эксперимента в области образования. Статус федеральной экспериментальной площадки может быть присвоен образовательным организациям, их объединениям и местным системам образования. Статус участника федерального эксперимента может быть присвоен как перечисленным выше субъектам, так и научным организациям и иным организациям, ведущим работу по эксперименту, проводимому Минобразованием России.

Министерством образования Саратовской области приказом от 21.11.2004 №1054 «Об организации опытно-экспериментальной деятельности в общеобразовательных учреждениях Саратовской области» инициирована опытно-экспериментальная деятельность по реализации основных положений Концепции модернизации российского образования. Этим приказом, в частности, предусмотрено создание региональных экспериментальных площадок. Однако особого порядка финансирования их не предусмотрено.

На уровне образовательных учреждений также создаются нормативные документы, регламентирующие исследовательскую работу педагогов.

Однако всеми этими документами заложена лишь правовая база для организации экспериментальной работы, содержанию самой работы необходимо учиться. Студентам необходимо приобрести не только знания, но и навыки проведения исследовательской деятельности. Для этого необходимо в ходе педагогической практики ставить педагогические эксперименты, учиться фиксировать результаты учебно-воспитательной работы.

Разумеется, на первом этапе следует учиться читать и конспектировать педагогическую литературу, анализировать её. Знакомиться с теми статьями, где описывается проведение педагогических экспериментов. При этом надо учиться поиску информации с использованием различных источников – книг, научных журналов, электронных библиотек, Интернет. Всё это предполагает наличие у студентов навыков использования современных информационных технологий.

Необходимо предупредить студентов о том, что они могут встретиться не только с научными трудами по педагогике, а и с большим количеством художественно-публицистических произведений педагогической направленности, которые изобилуют живописными описаниями учебно-воспитательного процесса, стихийно-эмпирическими данными и выводами. Но они далеки от описания результатов настоящей научной работы. Подлинно научная работа по педагогике характеризуется: целенаправленностью, выделением объекта и предмета исследования, применением специальных методов и средств исследования, однозначностью терминологии, обоснованностью выводов.

Важной составляющей подготовки к исследовательской деятельности является формирование умений и навыков грамотно описывать результаты своей работы, писать и оформлять отчёты, рефераты и т.п., и, наконец, выпускную квалификационную работу.

В Приложениях читатели найдут образцы бланков и некоторых документов, необходимых для проведения педагогического эксперимента и оформления выпускной квалификационной работы.

1. Методология психолого-педагогического исследования

- 1.1. Понятие методологии педагогического исследования. Три уровня методологии.
- 1.2. Теоретические и эмпирические методы исследования элементов системы математического образования.
- 1.3. Моделирование в педагогике.
- 1.4. Этапы педагогического исследования.
- 1.5. Объект и предмет исследования.
- 1.6. Выдвижение гипотезы исследования. Типы гипотез. Выявление существенного противоречия и гипотеза исследования.

1.1. Понятие методологии педагогического исследования.

Три уровня методологии

Педагогическая деятельность по своей сути стоит рядом с научно-исследовательской деятельностью. Как говорит В.Ф. Шаталов, настоящий учитель всегда экспериментатор. Ежедневно в своей практической деятельности он, как и педагог-исследователь, решает множество задач, руководствуясь при этом принципами научного исследования. В любой конкретной ситуации учитель действует по всем правилам исследовательского поиска, и это первый шаг к совершенствованию профессионального мастерства. Поэтому подготовка студентов к творчеству и исследовательскому поиску является важной задачей обучения.

Современному учителю приходится постоянно экспериментировать в своей учебно-методической работе, осваивая новые для него методы обучения и воспитания, дополняя имеющуюся систему приёмов и средств обучения, сравнивая эффективность различных методов и средств обучения при решении одних и тех же дидактических задач. Ему приходится оценивать направленность и уровень воздействия тех или иных приёмов на психические процессы учащихся, ежедневно разрешать десятки микропроблем в разнообразнейших ситуациях. В этих условиях педагогический эксперимент становится атрибутом и неотъемлемой чертой учительского труда.

Увеличение объёма экспериментальной работы учителя приводит к её существенным качественным изменениям. Уже становится недостаточным интуитивный уровень проведения эксперимента с оценками типа «хорошо, плохо», «лучше, хуже». Всё чаще учитель пытается заглянуть в глубину педагогических явлений, выявить существенные противоречия, а это требует определённых исследовательских умений, знания методологии и методики педагогического поиска.

Методология – это система принципов и способов организации и построения теоретической и практической деятельности, а также учение об этой системе (данное определение является буквальным переводом этого термина с греческого языка). Важную роль в вычленении методологии в специальную область рационального познания сыграла необходимость выбора наиболее эффективного пути достижения цели и получения наиболее значимых результатов. Многие педагоги, стремясь уточнить предмет методологии педагогики, предлагают считать её предметом процесс познания педагогической действительности и его результат – систему (совокупность) педагогических знаний.

При изучении процесса познания педагогической действительности ставятся и решаются такие вопросы:

- методы исследования, их особенности и взаимосвязи;
- соотношение качественных и количественных характеристик, содержательных и формализованных методов;
- эвристическое значение понятий и образов, научных фактов и гипотез;
- типы и уровни исследования (логический и исторический, эмпирический и теоретический);
- методологические проблемы прогнозирования развития педагогической науки.

Для познания системы педагогических знаний исследуется следующий круг вопросов:

- предмет педагогики;
- место педагогики в системе наук;
- взаимосвязь педагогики с другими науками;
- общие и специфические задачи педагогических дисциплин;
- понятийно-терминологическая система педагогики.

Назначение и главная задача методологических исследований состоит в том, чтобы найти эффективные способы разработки хорошей педагогической теории, повысить эффективность исследовательской деятельности. Хорошая педагогическая теория – лучший способ помощи школе и совершенствования практики. Есть два основных способа влияния педагогической науки на совершенствование практики: прямой и косвенный. Прямое воздействие на практику оказывают преимущественно прикладные исследования и разработки, содержащие конкретные научно обоснованные рекомендации. Косвенное воздействие на практику

идёт через совершенствование теоретической и практической деятельности учёных, вооружённых методологией.

Обычно рассматривают три уровня методологии – философский, общенаучный и конкретно-научный.

На философском уровне рассматриваются общие принципы познания и категориальные структуры мышления. Философская методология не существует в виде обособленной дисциплины – её функции выполняет вся система философского знания. В отношении к познанию диалектический материализм выступает в качестве совокупности предпосылок и ориентиров, позволяющих раскрыть объективную диалектику изучаемых явлений. В какой бы отрасли ни работал исследователь, он должен опираться на важнейшие положения, категории, принципы, законы диалектического материализма:

- о материальности мира;
- о сознании как отражении материального мира;
- о конкретности истины;
- о роли практики в процессе познания;
- о причинности;
- о противоречии как движущей силе любого процесса;
- о единстве и борьбе противоположностей;
- о переходе количества в качество;
- об отрицании отрицания.

Общенаучный уровень методологии характеризуется положениями, применимыми в ряде конкретных наук и являющимися конкретизациями положений философского уровня. Примером такой конкретизации применительно к исследованию, проектированию, конструированию объектов как систем является системный подход. Такой подход имеет определённые достоинства:

- позволяет выявить более широкую педагогическую реальность;
- даёт возможность провести поиск конкретных механизмов функционирования объектов и достаточно полной типологии их связей;
- обеспечивает адекватность расчленения объекта, то есть такого расчленения, при котором удаётся фиксировать целостные свойства объекта, его структуру и динамику функционирования.

Конкретно-научный уровень реализуется через частные научные теории и концепции, проверенные на практике и могущие выполнять методологическую функцию, т.е. служить организующим началом в работе учёного. Широкое признание получила в педагогике, например, концеп-

ция развивающего и воспитывающего обучения. Но до сих пор можно наблюдать случаи пренебрежения её методологической функцией, и которые приводят к грубым ошибкам. Например, ряд моделей кабинетной системы занятий в школе разрабатывался без учёта её влияния на организацию воспитательной работы. Также при переходе в своё время на трёхлетнее начальное обучение неправомерно было уменьшено число тренировочных упражнений в 1-3 классах, что привело к ослаблению развития учащихся и формирования учебных навыков. Когда вновь вернулись к четырёхлетней начальной школе, число таких упражнений, как ни странно, возросло незначительно.

Другим примером частной научной теории, выполняющей методологическую функцию, является теория выбора оптимальных педагогических решений, которую можно рассматривать как одну из конкретизаций системного подхода. Оптимальное решение понимается в этой теории как наилучшее для данной ситуации, причём с точки зрения определённых критериев. Эта теория включает в себя критерии оптимальности, систему способов оптимизации, описание некоторых процедур, используемых при выборе оптимальных решений. Изучение теории оптимизации и опора на неё при проведении педагогического поиска учителями могут быть весьма эффективными, но для этого исследовательские умения учителей должны быть в достаточной мере сформированными. Для чего, на первых порах, следует использовать известный алгоритм организации исследований.

Метод педагогического исследования – это совокупность способов и приёмов познания объективных закономерностей процессов обучения, воспитания и развития. Единой классификации методов нет, но есть различные подходы к ней.

1.2. Теоретические и эмпирические методы исследования элементов системы математического образования

Всегда важно правильно организовать исследование и выбрать соответствующие методы, которые делятся на теоретические и эмпирические (экспериментальные). Теоретические предполагают теоретическое рассмотрение объекта и предмета исследования, определение логики исследования, обоснование необходимых методов изучения и предполагаемых результатов, теоретический анализ и синтез результатов. К теоретическим методам также относят: сравнительно-исторический анализ, причинно-следственный анализ, синтез, моделирование. Среди теоретических методов особо выделяется моделирование педагогических явлений и процессов, а также объектов. Теоретические методы позволяют проводить анализ реальных педагогических процессов, выявлять их причины

и источники развития, а также условия, обеспечивающие их эффективное функционирование.

Экспериментальные методы наиболее распространены в педагогических исследованиях. Среди них широко применяются педагогическое наблюдение и педагогический эксперимент. Эти методы доступны большинству учителей и используются ими в повседневной практике. Творчески работающий учитель всегда ведет наблюдение за учебным процессом и его результатами, за активность учащихся и их успехами, вносит коррективы в свою работу, т.е. экспериментирует.

1.3. Моделирование в педагогике

Моделирование состоит в построении теоретической модели явления или процесса. Научная модель – это описанная мысленно или материально реализованная система, которая адекватно отражает предмет исследования и способна замещать его так, что изучение модели позволяет получить новую информацию об этом объекте. Обычно дипломнику приходится обращаться к уже разработанным моделям, которые описаны в литературе, соотносить полученные результаты с теми, которые ожидаются из рассмотрения модели.

Преимущество моделирования – это получение целостного представления об объекте. Оно позволяет использовать синтетический подход путем вычленения целостностных систем и исследования их функционирования.

Большинство современных моделей относится к дидактическим явлениям, и применяются для решения следующих задач:

- оптимизация структуры учебного материала;
- улучшение планирования учебного процесса;
- управление учебно-познавательной деятельностью;
- управление учебным процессом;
- диагностика, прогнозирование, проектирование обучения.

С помощью моделирования можно достичь следующих целей. *Эвристическая цель* – классификация, обозначение, нахождение новых законов и закономерностей, построение новых теорий и интерпретация полученных данных. *Вычислительная цель* – решение вычислительных проблем с помощью моделей. *Экспериментальная цель* – эмпирическая проверка гипотезы исследования с помощью оперирования теми или иными моделями.

Недостатком существующих моделей является то, что в большинстве своём они основываются на достаточно больших допущениях, условных схемах. В результате есть опасность получить модель, имеющую мало обще-

го с моделируемой действительностью. Поэтому для успеха моделирования необходимо:

- иметь исходную непротиворечивую гипотезу, основанную на доказанных наукой положениях;
- модель должна включать все необходимые переменные;
- проверить модель на типовых примерах;
- заполнение модели экспериментальными фактами.

Необходимо помнить, что любая модель является идеализированной и обобщённой, содержит много допущений, но позволяет создать некий прообраз педагогической деятельности и получить ответ на вопрос – что необходимо сделать, чтобы достигнуть лучших результатов в обучении.

1.4. Этапы педагогического исследования

Выполнение выпускной квалификационной работы, является заключительным этапом обучения студентов. Она как бы венчает всё обучение и имеет цели: систематизация, закрепление и расширение знаний по специальности; развитие навыков самостоятельной работы и овладение методикой проведения педагогических исследований; определение степени подготовленности студента-выпускника к самостоятельной работе в современных учебных заведениях.

Выполнение выпускной квалификационной работы процесс достаточно длительный и включает в себя следующие основные этапы, с которыми студенту желательно ознакомиться заранее, что позволит рационально распределить силы и время, избежать грубых ошибок:

1. *Выбор темы исследования.*

Выбор темы работы определяется:

- актуальностью, т.е. важностью в научном и (или) практическом отношении;
- возможностью её выполнения (наличие материального обеспечения, литературы, научного руководства);
- соответствием интересам студента.

Обычно тему исследования определяет руководитель работы. Однако в отдельных случаях студенты сами предлагают заслуживающие внимания темы, обычно связанные с разработкой дидактического материала, наглядных пособий, обобщением передового педагогического опыта и т.п. Лучшим вариантом является тот, когда дипломная работа плавно вырастает из курсовой работы, является её логическим продолжением.

2. *Формулировка цели исследования. Выдвижение рабочей гипотезы.*

Обычно цель исследования легко вытекает из темы работы, в то время как выдвижение рабочей гипотезы и её формулировка часто требуют значительных усилий.

3. *Знакомство с литературой по теме.* Поиск литературы – трудная работа в наших условиях. Существуют библиографические указатели по той или иной теме за определённые годы. Важный источник информации это реферативные журналы, которые сейчас есть и в электронном варианте. Нужную литературу можно заказать по межбиблиотечному абонементу (МБА). В последнее время большие возможности получения информации предоставляют Интернет и электронные библиотеки.

После нахождения необходимого литературного источника надо записать его полные библиографические данные, которые потребуются в дальнейшем при составлении списка использованных литературных источников. Результатом знакомства с литературой должно стать написания главы «Обзор литературы», в конце которой должны быть сформулированы выводы.

4. *Формулировка задач исследования* – тех конкретных вопросов, которые необходимо исследовать и получить на них ответы в ходе выполнения работы.

5. *Выбор методов исследования.* Он определяется содержанием работы, поставленными целями и задачами.

6. *Составление календарного плана работы.* Это важный этап, который, к сожалению, довольно часто студентами игнорируется. Хорошо составленный план и своевременное и надлежащее его выполнение есть гарантия качественной работы. Обычно план составляется вместе с руководителем работы в тот момент, когда заполняется бланк задания на курсовую или дипломную работу. Далее он может быть откорректирован.

7. *Выполнение основной части работы* согласно выбранной методике и плану.

8. *Анализ результатов работы. Проверка выдвинутой гипотезы и формулировка выводов.*

9. *Оформление результатов работы.* Это является заключительным этапом и включает в себя не только собственно написание текста работы, но и подбор и изготовление иллюстративного материала для включения в текст работы и для выступления на её защите.

10. *Подготовка к процедуре защиты.*

Качественная подготовка во многом определяет успешность защиты. Обычно у студента-дипломника на эту подготовку не остается достаточно времени. Собственно подготовка начинается с того момента, когда вы получите на руки отпечатанный и переплетённый экземпляр выпускной квалификационной работы. Теперь необходимо получить отзыв на работу у руководителя и рецензию у назначенного рецензента (образцы формы отзыва и рецензии приведены в конце Приложения). Затем необходимо подготовить текст выступления на защите и провести её репетицию.

Охарактеризуем кратко некоторые другие частные этапы.

Сбор исходных фактов. В начале проведения исследования дипломнику следует заниматься сбором фактического материала – исходных фактов. Распространённым недостатком дипломных исследований является несоответствие объёма и содержания собираемой информации заявленным целям исследования. Это часто происходит тогда, когда сбором конкретной информации пренебрегают вовсе или когда информация собирается бессистемно, а также когда особенности классного коллектива не соответствуют достижению цели исследования. Избежать этих ошибок можно, в значительной мере, используя обоснованную классификацию (группировку) собираемой конкретной информации. Ведущим основанием такой классификации могут служить рассматриваемые в исследовании противоречия.

Например, при разработке методики совершенствования обучения по какому-либо предмету, выше были отмечены шесть основных противоречий. В этом случае собираемая конкретная информация должна быть сгруппирована так, чтобы *способствовать оценке проявления каждого из этих противоречий*.

При сборе исходных фактов в центре внимания должна быть информация о характеристиках классного коллектива и отдельных учеников, их обобщённые показатели и отклонения их от соответствующих средневозрастных значений. Но лучше не акцентировать внимание на методах обучения и, тем более, средствах обучения.

Классификация фактов. На этапе сбора исходных фактов следует не забывать две важные особенности: *концептуальность* и *необходимость обобщения*. Например, общеизвестная педагогическая концепция обязывает при изучении реальных возможностей учащихся рассматривать не только показатели обучения, но и воспитания и развития.

Во всех случаях нельзя использовать единичные факты – силу научного знания имеют не отдельные, а только обобщённые факты, ко-

торые могут быть получены с использованием статистических методов обработки.

Возможны разные подходы к классификации собранных фактов. Чем больше их на вооружении исследователя, тем разностороннее оценка полученной информации, тем больше возможностей для получения нетривиальных результатов.

Классификация собираемой информации *в соответствии с рассматриваемыми противоречиями* должна учитывать, что собранные обобщённые факты могут быть существенными, т.е. подтверждающими существенность противоречий в конкретных условиях, и несущественными. Процедуры выявления этого частично зависят от *статистических особенностей информации*, учитывая которые можно подразделять (классифицировать) собранные факты следующим образом:

- значения индивидуальных показателей учеников;
- обобщённые показатели классного коллектива;
- отклонения обобщённых показателей от соответствующих средневозрастных значений;
- показатели тесноты связи между признаками;
- коэффициенты связности изучаемого материала.

Практика показывает, что чаще других существенными оказываются показатели, относящиеся к последним трём группам.

Следует отметить также, что в условиях краткосрочности дипломного исследования многие показатели обученности и воспитанности не могут быть существенно улучшены. Если сгруппировать их по трём сторонам учебно-воспитательного процесса, то оказывается, что легче всего поддаются изменению показатели *обученности*, и труднее – показатели *воспитанности* и *развития*. Однако не следует пренебрегать определением этих показателей в силу наличия взаимосвязей между различными признаками. Проиллюстрируем это на примерах.

1) Если среднее значение объёма кратковременной памяти учеников оказывается малым, то вряд ли можно его существенно улучшить за 1–2 месяца обучения, но нельзя не учитывать этого факта при решении учащимися различных задач и упражнений.

2) В одной из реально выполненных дипломных работ наблюдался случай, когда средняя скорость чтения десятиклассников оказалась малой по сравнению со средневозрастными показателями. Изменить это положение было нельзя, но учёт его путем комментирования при выдаче до-

машинных зданий и организации их выполнения оказался весьма эффективным.

Выделение существенного противоречия. Как уже отмечалось выше, усилия исследователя должны быть направлены, в основном, на выделение существенных противоречий. Обычно существенные противоречия, так или иначе, есть проявление главного противоречия обучения – между решаемыми дидактическими задачами и реальными учебными возможностями учащихся. Чтобы их выявить следует прежде выяснить, какой материал усваивается хуже, а затем – какие дидактические задачи плохо решались при изучении этого материала. Первая половина работы требует обычного анализа текущей успеваемости и результатов контрольных работ, а вторая – разработки и применения специальных диагностических заданий, позволяющих оценить получение представлений учениками, формирование у них понятий, осмысление взаимосвязей между понятиями и т.п.

Возникновение трудностей при решении тех или иных дидактических задач обычно связано с низким уровнем определённых показателей учебных возможностей учащихся. *Реальное существование связи* может быть подтверждено или нет для конкретных условий с помощью статистических методов.

1.5. Объект и предмет исследования

Под **объектом исследования** понимают совокупность свойств и отношений в окружающей действительности, которая существует независимо от исследователя. Это та часть педагогического пространства, в рамках которой содержится то, что будет изучаться. Обычно объектом педагогического исследования является сфера обучения и воспитания людей. В дипломных исследованиях чаще всего объектом является какая-либо сторона учебно-воспитательного процесса в школе.

Предметом исследования являются закономерности процессов, происходящих в сфере исследования. Это конкретная часть объекта исследования или процесса, которая подлежит изучению. Предмет – это те свойства и связи, которые могут быть существенными в данных условиях и потому подлежащие изучению. Предмет – это как бы очки, сквозь которые мы смотрим на действительность, выделяя в ней определённые стороны в свете поставленной нами задачи и используя понятия, свойственные науке для описания объекта изучения.

Например, рентгеновские лучи как *объект* действительности существовали задолго до появления человека на Земле, но Рентген сделал их

объектом научного изучения. Медицина и физика смотрят на рентгеновские лучи по-разному, выделяя из них свой *предмет*. Для медицины – предмет в этом объекте – это средство диагностики и лечения заболеваний, для физики – один из многих видов электромагнитного излучения.

Когда определяется объект исследования, то следует ответить вопрос: *что* рассматривается? А *предмет* обозначает аспект рассмотрения, он даёт представление о том, *как* рассматривается объект именно в данном исследовании. Например, в объекте, каким является умственное воспитание учащихся в процессе обучения, можно выделить такой предмет: исследовательский и эвристический методы обучения, *как* средство умственного воспитания учащихся.

Точное определение предмета избавляет от безнадёжных попыток объять необъятное, сказать всё об эмпирическом объекте, имеющем неограниченное множество свойств, для изучения которых может не хватить и всей жизни исследователя.

Выбор темы дипломной работы и проведение исследований всегда начинается с определения их объекта и предмета. В дидактических исследованиях объектом может быть процесс обучения. Но объект следует называть так, чтобы он не был очень широким – ему надо дать содержательную характеристику, опираясь на которую можно подойти к предмету исследования. Предмет исследования всегда более узкое понятие, чем его объект. Он есть составная часть, сторона, элемент объекта. Если объектом является процесс обучения, тогда предметом исследования могут быть методы обучения (как часть процесса) или средства обучения.

Например, в ряде реально проведённых исследований объектом был «школьный учебник». В одной работе школьный учебник рассматривался как средство систематизации знаний учащихся, в другой – как средство умственного развития младших школьников.

При выборе предмета исследования всегда надо учитывать требования общества к обучению и педагогической практике. В современных условиях актуальное значение имеет исследование проблем, связанных с повышением качества обучения и воспитания, активизацией познавательной деятельности школьников, использованием деятельного подхода к обучению, индивидуализация обучения, компьютеризация обучения и др.

Примеры тем дипломных работ, содержащих указание на предмет и объект исследования.

1. *Обучение младших школьников скорочтению с использованием зрительных диктантов.*

2. *Приёмы стимулирования младших школьников при обучении чтению.*
3. *Приёмы стимулирования домашнего чтения младших школьников.*
4. *Методы и средства формирования беглого чтения у младших школьников.*
5. *Методика изучения простых дробей младшими школьниками с использованием средств наглядности.*
6. *Восстановление навыков письма младших школьников в первой четверти учебного года с использованием средств наглядности.*
7. *Формирование логического мышления младших школьников с использованием пакета компьютерных программ «Роботландия».*

1.6. Выдвижение гипотезы исследования. Типы гипотез.

Выявление существенного противоречия и гипотеза исследования

Под гипотезой понимают основание, предположение, выдвигаемое с целью объяснения причин, свойств и существования явлений действительности. Гипотеза – это предположение, позволяющее на основе ряда фактов сделать вывод о существовании объекта, связи или причины явления, причём этот вывод нельзя считать вполне доказанным. Формулировка гипотезы в педагогических исследованиях, как правило, направлена на определение условий протекания тех или иных педагогических процессов и явлений.

Гипотеза исследования выдвигается после выделения существенных противоречий, определения их конкретных проявлений в виде трудностей учебно-воспитательного процесса и выбора путей их преодоления.

Возможны два типа гипотез. Первый тип – описательные гипотезы, когда описываются причины и возможные следствия. Второй тип – объяснительные гипотезы: в них даётся объяснение возможным следствиям из определённых причин, а также характеризуются условия, при которых эти следствия обязательно последуют, то есть объясняется, в силу каких факторов и условий будет иметь место данное следствие. Описательные гипотезы первого типа не обладают предвидением.

Гипотезы в педагогических исследованиях могут предполагать, что одно из средств обучения (или группа средств) будет более эффективным, чем другие средства. Или, что один из методических приёмов в определённой ситуации будет более эффективным, чем другие.

Если исследователь формулирует гипотезу, то он делает и попытку объяснения выдвигаемой гипотетической закономерности или необходимых условий протекания педагогических процессов и явлений.

Следует отметить, что существует целый ряд исследований, в которых выдвигать гипотезу не имеет смысла, или она будет тривиальной. Довольно часто гипотеза бывает не нужна или даже невозможна. Например, если идет экспериментальная проверка эффективности двух новых учебников или технических средств обучения. Или когда проверяется введенный в учебную программу новый раздел или тема. В свое время не была проведена достаточная проверка введения в курс школьной математики теории множеств, когда в детские головы стали вдалбливать нумерованные теоремы и абстрактные понятия. Через несколько лет мучений учителей и учеников, критических выступлений ведущих ученых-математиков, большинство из этих новшеств из программы убрали.

После формулировки гипотезы выбираются методы исследования. Для каждой из основных частей исследования следует определить свои методы научно-педагогического исследования. При этом может возникнуть необходимость конкретизировать гипотезу, то есть высказать те предположения, которые окажутся наиболее рациональными для достижения поставленных целей и какие средства следует применять.

На следующем этапе исследования проводится проверка достоверности гипотезы. Для этого ставится педагогический эксперимент, на основе результатов которого делаются выводы о достоверности или нет выдвинутой гипотезы.

Процесс формулировки гипотезы сложен, а источники её возникновения разнообразны. Но всегда почвой для неё служит реальная действительность, объект исследования и его всестороннее изучение. Гипотеза порождается противоречиями между фактами и теорией, между реальным положением вещей и возможным, то есть теоретически предвидимым их преобразованием.

В философии принято различать: рабочие гипотезы (временные предположения для систематизации имеющегося фактического материала) и научные или реальные гипотезы, которые строятся исследователем тогда, когда накоплен большой фактический материал и появилась возможность сделать какие-либо логические выводы, которые, пусть с некоторыми поправками, могут превратиться в научную теорию. Различие между рабочей и научной гипотезами относительное.

От простого предположения гипотеза отличается рядом признаков:

- соответствие фактам, на основе которых и для объяснения которых гипотеза создана;
- проверяемость;
- возможность приложения к более широкому кругу явлений;

- наивозможная простота гипотезы.

В гипотезе органически сливаются два момента: выдвижение некоторого положения и последующее логическое и практическое его доказательство.

Гипотеза на эмпирическом уровне обычно носит конкретный характер и при достаточном количестве фактических подтверждений приобретает характер обобщения или правила, которые могут быть рекомендованы для практического использования. Такие гипотезы обычно создаются индуктивным путем из отдельного факта, а затем развиваются в процессе педагогической деятельности и приобретают всё более развёрнутый и обоснованный характер. В этом случае выстраивается следующая цепочка:

Проблема → *факты* → *ведущая идея* → *гипотеза* →
→ *уточнённая гипотеза* → *проверка на опыте* →
→ *практические рекомендации*

Более сложное построение имеют гипотезы, создаваемые на уровне абстрактно-теоретических исследований.

В педагогике могут быть такие исследования, в которых отсутствуют разработанные гипотезы или они являются тривиальными. Например, это исследования по истории педагогики, изучение передового педагогического опыта и др.

В процессе разработки гипотеза развёртывается в систему или иерархию определённых высказываний, в которых каждый последующий элемент вытекает из предыдущего. Уже поэтому, чтобы выдвинуть гипотезу, нужно многое знать об изучаемом объекте, основательно его исследовать. Только тогда можно разработать по-настоящему научное, развёрнутое предположение, теоретическое представление, которое нуждается в солидных доказательствах.

Однако очень часто неопытные исследователи действуют в разрез с этими положениями – гипотезу выдвигают в самом начале, едва приступив к исследованию. При этом они, обычно, выдвигают лишь тривиальные общеизвестные утверждения. У этих исследователей такая тривиальная псевдогипотеза имеет много шансов в неизменном виде «дожить» до самого конца работы, а сами они так и остаются в неведении, что это была вовсе не гипотеза. Настоящая гипотеза требует серьёзного, трудоёмкого обоснования и тщательной, детальной проверки. Поэтому

лучше на начальной стадии работы не называть гипотезой первые появляющиеся и неизбежно ещё весьма туманные предположения о том, как должно обстоять дело, а назвать эти первоначальные идеи простыми словами: «рабочее предположение». А сама гипотезу сформулировать позже.

Ещё на стадии формулировки гипотезы, до её проверки, необходимо соблюдать некоторые требования к ней:

1. Гипотеза должна быть *принципиально* проверяемой. Наука на данный момент может ещё не располагать реальными в техническом отношении средствами опытной проверки гипотезы. Однако это не значит, что учёный не имеет права вообще её выдвигать. Например, нередко такими бывают гипотезы, выдвигаемые астрономами или археологами. Педагог не имеет права проводить эксперименты, которые заведомо приведут к снижению уровня обученности или воспитанности школьников. Но он может выдвинуть гипотезу, предполагающую осуществление мысленного эксперимента. Например, можно гипотетически представить, что произойдёт, если из учебного плана полностью исключить обучение математике и детально проследить воображаемые последствия такого шага – как это отразится на умственном развитии учащихся, на качестве преподавания других предметов и т.п.

2. В гипотезе должны отражаться *устойчивые* и *необходимые* связи, присущие изучаемым явлениям, которые могут приобретать характер закона или закономерности.

3. Существенным признаком научной гипотезы является её *нестандартность* или *неочевидность*. Для многих исследований типична тривиальность гипотезы – самоочевидность того, что выдвигается как научное предположение. Не нужно доказывать и защищать истину, что если много и хорошо работать, то результаты будут лучше, чем если работать «традиционно», а как именно – неизвестно. Часто в педагогических исследованиях такие гипотезы выдвигаются и проводятся эксперименты для доказательства очевидного. Приведём пример.

«Гипотеза исследования: если в условиях рассмотрения системы спецкурсов по единой проблеме как инновационного способа конструирования педагогического процесса в вузе по формированию исследовательской компетентности студентов, будущие учителя-исследователи будут включены с 1-го курса и на протяжении всех последующих лет обучения в реальный познавательный исследовательский процесс на основе лично-деятельностного подхода, то их уровень педагогической исследовательской компетентности может быть существенно повышен»

по сравнению с исследовательской компетентностью будущих учителей, прошедших традиционную педагогическую подготовку в вузе».

По поводу этой гипотезы можно заметить, что если в течение всего времени обучения в вузе одни студенты занимаются реальной исследовательской работой, а другие этого не делают, то и так ясно, у кого уровень исследовательской компетентности будет выше.

Контрольные вопросы и задания

1. Дайте определение методологии.
2. Для чего учителю необходимы знания методологии педагогических исследований?
3. Приведите примеры современных проблем педагогики.
4. Какие вопросы необходимо решать при организации педагогического исследования?
5. Опишите философский уровень методологии.
6. Опишите общенаучный уровень методологии.
7. Опишите конкретно-научный уровень методологии. Приведите примеры.
8. В чём состоят достоинства теоретических методов исследования?
9. Приведите алгоритм организации педагогического исследования, построенного на идее цикличности.
10. Почему изучать педагогические процессы и явления следует в их развитии?
11. Почему необходимо руководствоваться аналитико-синтетическим принципом при построении педагогического исследования?
12. Что является необходимым условием эффективности педагогического исследования?
13. Приведите *примеры противоречий*, которые следует рассматривать при изучении взаимодействия в ходе обучения между учителем, учениками и учебным материалом.
14. Приведите *примеры противоречий* процесса обучения из своей практики учёбы и преподавания в школе.

2. Методы педагогических исследований

- 2.1. Классификация методов педагогических исследований
- 2.2. Методы сбора экспериментальных данных.
- 2.3. Метод экспертной оценки.
- 2.4. Математические методы в педагогических исследованиях.
- Роль математических методов в психолого-педагогических исследованиях.
- 2.5. Математическое моделирование в педагогике.

2.1. Классификация методов педагогических исследований

Метод педагогического исследования – это совокупность способов и приёмов познания объективных закономерностей процессов обучения, воспитания и развития. Единой классификации методов нет, но есть различные подходы к ней. Обычно выделяют следующие группы методов:

Содержательные – они предполагают непосредственное обращение к фактам, данным наблюдений и опытов. К ним относят: педагогическое наблюдение, собеседование и анкетирование, анализ письменных и графических работ учащихся, опытная педагогическая работа, педагогический эксперимент, изучение школьной документации и др.

Формализованные – они характеризуются большей степенью абстрагирования и такими приёмами познания, которые основаны на отвлечении от содержания и на обобщение формы различных педагогических явлений и процессов. К ним относят количественное моделирование педагогических явлений и процессов. В настоящее время всё более часто применяется компьютерное моделирование педагогических явлений и процессов.

Теоретические – они включают в себя: теоретическое рассмотрение задач и предмета исследования, определение логики исследования, рассмотрение необходимых методов изучения и предполагаемых результатов, теоретический анализ и синтез результатов исследования.

Лонгитюдный метод характеризуется тем, что на протяжении длительного времени последовательно изучаются одни и те же испытуемые, педагогические процессы и явления. При этом могут применяться разные методы сбора фактического материала, но все они направлены на один и тот же объект исследования.

Сравнительный метод состоит в том, что параллельно и одновременно изучаются различные объекты исследования, хотя при этом выделяется единый предмет и общая задача исследования.

Алгоритм организации педагогического исследования должен отвечать некоторому обязательному минимуму и соответствовать трем

уровням методологии. Он должен опираться на основные положения диалектического материализма, быть конкретизацией системного подхода, учитывать ведущие педагогические теории и концепции.

Рассмотрим пример алгоритма организации педагогического исследования, построенного на концепции цикличности процесса познания. В этой концепции принято, что цикл познания представляется как совокупность четырёх последовательных этапов:

- сбор исходных фактов;
- разработка гипотезы исследования;
- дедуцирование следствий из гипотезы;
- экспериментальная проверка гипотезы исследования.

Этот цикл можно представить схемой:

ИФ → Г → ДС → ЭП

Такое построение цикла позволяет учесть основные положения диалектического материализма. При сборе исходных фактов практика выступает как источник познания, а при экспериментальной проверке – как критерий истины. При переходе от первого этапа ко второму реализуется движение мысли исследователя от абстрактного к конкретному. Разработка гипотезы направлена на выявление и преодоление существенных противоречий, которые являются движущей силой изучаемого явления. Положение о конкретности истины учитывается при дедуцировании следствий, то есть при выборе конкретных мероприятий, которые логически соответствуют гипотезе. Здесь же находит своё конкретное преломление и принцип причинности.

Если разработка гипотезы связана с законом единства и борьбы противоположностей, то основу экспериментальной проверки составляет другой закон диалектики – о переходе количества в качество. Таким образом, основной элемент концепции цикличности – схема цикла познания – обеспечивает учёт основных положений диалектического материализма, в значительной мере предотвращает возможность их упущения в работе исследователя.

Однако для применения этой схемы в качестве алгоритма исследования необходимо описать процедуры выполнения каждого этапа цикла. При этом должны быть использованы методологические положения общенаучного и конкретно-научного уровней.

Содержательные – они предполагают непосредственное обращение к фактам, данным наблюдений и опытов. К ним относят: педагогическое наблюдение, собеседование и анкетирование, анализ письменных и графических работ учащихся, опытная педагогическая работа, педагогический эксперимент, изучение школьной документации и др.

Формализованные – они характеризуются большей степенью абстрагирования и такими приёмами познания, которые основаны на отвлечении от содержания и на обобщение формы различных педагогических явлений и процессов. К ним относят количественное моделирование педагогических явлений и процессов. В настоящее время всё более часто применяется компьютерное моделирование педагогических явлений и процессов.

Теоретические – они включают в себя: теоретическое рассмотрение задач и предмета исследования, определение логики исследования, рассмотрение необходимых методов изучения и предполагаемых результатов, теоретический анализ и синтез результатов исследования. К теоретическим методам относятся: сравнительно-исторический анализ, причинно-следственный анализ, синтез, моделирование. Теоретические методы позволяют исследователю проводить анализ реальных педагогических процессов, выявлять их причины и источники развития, а также условия, обеспечивающие их эффективное функционирование.

Выделяют также группы методов по другим критериям:

По цели исследования – это методы теоретического поиска, методы выявления путей совершенствования практики.

По источникам информации – к ним относят:

- методы изучения теоретических источников;
- методы анализа реальных педагогических процессов, которые в свою очередь подразделяются на методы изучения в естественных условиях, и методы изучения в специально организованных условиях в соответствии с целью и гипотезой исследования.

К методам изучения в естественных условиях относят: наблюдение, беседу, анкетирование, интервьюирование, анализ документации и продуктов деятельности, анализ опыта работы учителей. К методам изучения в специально организованных условиях относят: педагогический эксперимент в естественных и лабораторных условиях, опытная проверка в условиях массовой школы.

По логике исследования выделяют методы: изучения состояния проблемы, экспериментальный поиск новых решений проблемы, обработки результатов эксперимента и др.

По способам обработки и анализа данных исследования выделяют методы: качественного анализа, количественной обработки результатов (статистические и нестатистические).

Кроме того, по форме причинности различают *детерминистские и вероятностные* методы.

При выборе метода следует не столько формально перебирать весь их набор, а нужно для каждого этапа исследования определить свой оптимальный их

комплекс. При этом надо руководствоваться следующими требованиями к выбору методов исследования:

- применять такое сочетание методов, которое позволяет получить разносторонние сведения об объекте;
- применяемые методы должны обеспечить одновременное изучение деятельности, общения и формирования личности школьника;
- методы должны отражать динамику развития изучаемого явления и процесса, условия их функционирования и результаты в течение определённого промежутка времени;
- применять методы, позволяющие получать сведения из возможно большего числа различных источников (например, получать сведения об ученике от наиболее компетентных лиц, находящихся с ним постоянном общении и совместной деятельности: от учеников, учителей, друзей, соседей, родителей, бабушек и дедушек).

2.2. Методы сбора экспериментальных данных.

К ним относится педагогическое наблюдение, которое является основным из эмпирических методов. Этот метод характеризуется непосредственным восприятием явлений и процессов обучения, воспитания и развития человека. Обычно наблюдение проводится в естественных условиях. При этом важно, чтобы учащиеся, за которыми ведётся наблюдение, не знали об этом, ибо в противном случае может исчезнуть естественность их поведения. Поэтому иногда организуют скрытое наблюдение с использованием различных технических средств, например, полупрозрачных зеркальных окон или телекамер.

Для успешности наблюдения необходимо иметь чёткий план его проведения, в котором обозначены объект наблюдения, цель и задачи, время наблюдения и его длительность, предполагаемый результат, ожидаемые изменения в уровне обученности и воспитанности учащихся.

При организации наблюдения сам исследователь не должен стать причиной изменения в поведении испытуемых, ему не следует вмешиваться и воздействовать на их деятельность и поведение. Иногда для выполнения этого условия исследователь сам включается те виды деятельности, которыми заняты испытуемые.

Необходимым требованием в методу наблюдения является фиксация его результатов, что предполагает овладение исследователем средствами и приёмами регистрации фактов. Обычно используют различные технические средства (фотокамеры, видеокамеры, диктофоны) и различные виды записи (стенограммы, протоколы, дневники наблюдений и т.п.).

Наиболее ценным при изучении эффективности воспитания явля-

ются специальные наблюдения, то есть целенаправленное восприятие поведения учащихся в конкретных обстоятельствах, например, наблюдения учителя за учениками на своих уроках, на уроках других учителей, на переменах, во время похода, экскурсии, в процессе труда, на досуге и т.п.

Педагог может наблюдать и выявлять те или иные показатели воспитанности, отдельные качества личности. Например, чтобы установить уровень самостоятельности школьника, исследователю надо сосредоточить внимание на проявлении именно этого качества. Для это следует наметить частные вопросы для наблюдения, продумать определённую программу: учесть, насколько ученик владеет навыками самостоятельного труда, как относится к помощи товарищей, учителей и других взрослых – охотно ли принимает помощь, нехотя соглашается или категорически отказывается, склонен ли высказывать собственное мнение по каким либо вопросам и отстаивать его, каков характер его поведения в необычных ситуациях, ориентируется ли он на других или умеет самостоятельно принимать верное решение.

Наблюдать проявление того или иного качества нужно в разных видах деятельности. Например, если выявляется уровень активности ученика, то необходимо определять его на уроках, в процессе коллективного труда, в общественной работе, дома. Только в этом случае можно объективно судить об уровне развития интересующего качества личности.

Иногда в целях изучения уровня воспитанности целесообразно создавать специальные педагогические ситуации, в ходе которых ученик должен сделать тот или иной выбор в поведении, четко определить своё отношение к происходящему. Например, как ему следует поступить, если обнаружил забытую кем-то в классе интересную книгу или личные вещи. Такие специально созданные ситуации должны быть внешне естественными, органично вплестаться в принятый ход жизнедеятельности школьников.

Различают следующие виды наблюдений:

- прямое;
- непосредственное;
- косвенное;
- опосредованное;
- кратковременное;
- длительное;

- систематическое;
- выборочное;
- включённое;
- комплексное.

Наиболее интересным является включённое наблюдение, при котором исследователь на определённый, достаточно длительный срок включается в жизнь наблюдаемой группы, принимает участие в её работе и жизни, скрывая свою реальную роль и цель, выступая как рядовой член этой группы.

Невключённое наблюдение может быть явным и скрытым. В зависимости от специфики и цели наблюдения определяется его длительность. Организуя наблюдение, следует продумать систему признаков, по которым можно фиксировать проявление того или иного факта, качества личности. Наблюдение не должно ограничиваться описанием внешних явлений – исследователю следует пытаться объяснить их природу, проникнуть в их сущность, выявить причину.

Метод наблюдений имеет ряд достоинств: возможность фиксировать богатые конкретными и существенными деталями живые и непосредственные сведения об объекте исследования, получить эмоциональные впечатления о нём.

Однако наблюдение имеет и слабые стороны: определённая доля субъективности, зависящая от личностных качеств наблюдателя и его профессиональности; невозможность вмешаться в естественное протекание наблюдаемых процессов; не всегда удается выявить причины наблюдаемого явления или процесса. Наблюдение не вскрывает внутренние стороны педагогических явлений. Обычно оно применяется на начальных этапах исследования и в сочетании с другими методами.

Для повышения эффективности и объективности наблюдений необходимо сопоставление полученной информации с данными других исследователей, использование специальных технических средств.

Анализ документации и продуктов деятельности учащихся. В условиях выполнения дипломной работы наиболее доступным методом является изучение документации: личных дел, медицинских карт, характеристик, классных журналов, поурочных планов, дневников, читательских формуляров и т.п. Изучаются также учебные планы, приказы, инструкции, отчёты и балансы, статьи в школьной стенной печати и т.п. Сведения, имеющиеся в личных делах, позволяют определить пути индивидуально-

го подхода. Педагогические характеристики помогают составить представление об учащемся, его успеваемости, уровне воспитанности.

Классные журналы есть источник сведений об успеваемости и её динамике, посещаемости занятий, выявлении учебных интересов. По тому, как ведутся ученические дневники и насколько регулярно записываются в них домашние задания, можно судить об аккуратности, дисциплинированности, ответственности и др.

Изучение школьной документации может дать ценные статистические данные для установления связи между состоянием здоровья и успеваемостью; тем, как составлено расписание и работоспособностью учеников и т.д.

Читательские формуляры дают сведения о читательских интересах, о предпочитаемой тематике чтения. Такой анализ, дополненный беседой, позволяет выяснить, какой след в сознании и чувствах ученика оставляют прочитанные книги, изучаемый учебный материал, каково отношение к героям книг.

Анализ результатов контрольных работ, выполненных учащимися, проводится по определённой схеме. Составляется таблица, содержащая список учеников и ряд колонок, которые соответствуют разновидностям допущенных ошибок. Обычно не следует увлекаться излишней детализацией при анализе – можно ограничиться рассмотрением 6-8 типов ошибок.

Факты наличия тех или иных ошибок отмечаются в таблице без указания их количества, так как обычно целью анализа является определение процента учащихся, допускающих различные ошибки, и выявление моды этого распределения (здесь под модой понимается номер той ошибки, которая чаще всего допускается учениками, см. также пункт 3.10). Это позволяет в дальнейшем наметить пути преодоления наиболее типичных ошибок.

Изучение продуктов деятельности учащихся и их творчества позволяет определить индивидуальные особенности учеников, наклонности и интересы, отношение к делу и своим обязанностям, уровень развития старательности, прилежания, мотивы деятельности. Это могут быть не только домашние и классные работы, сочинения, рефераты и отчеты, но и самоделки, результаты технического и художественного творчества. Большой интерес представляют так называемые «продукты свободного времени» – «хобби-занятий», как говорили древние, творение указывает на творца. Анализируя продукты творчества, следует установить, являются ли они результатом типичной, характерной для данного ученика деятельности или созданы им случайно, и в каких условиях они создавались.

Методы беседы, опроса, интервьюирования, анкетирования, тестирования. Беседа – это метод сбора фактов о педагогических явлениях в

процессе личного общения по специально составленной программе. Особенность беседы состоит в том, что по её ходу можно менять вопросы в соответствии с полученными ответами. Беседа относится к традиционным методам исследований. В ней отражается отношение людей, их чувства и намерения, оценки и позиции.

Педагогическая беседа отличается попытками проникнуть во внутренний мир собеседника, выявить причины тех или иных поступков, увлечений. Например, у многих учеников увлечения носят несколько эгоистический характер.

Беседа должна проводиться доброжелательно, не должна превращаться в опрос или допрос. Планируя беседу и определяя цель, следует строить её так, чтобы возможно более полно наблюдать и использовать особенности интонации, поведения собеседника, контекст беседы и т.п. Вопросы в беседе могут быть поставлены как прямо, так и косвенно.

Беседа может быть фронтальной (со всем классом), групповой и индивидуальной. Во время беседы можно осуществлять и наблюдение – поведение учеников во время беседы, реакция на вопросы, мимика, жесты, интонация – всё это для внимательного исследователя может служить существенным дополнением к содержанию беседы, раскрыть особенности личности школьника.

Беседа педагога с товарищами ученика, с другими учителями, с родителями дают возможность учесть мнения из разных источников, что позволяет повысить достоверность и объективность результатов.

Опрос – это получение информации путём постановки стандартизированной системы вопросов. Он проводится в двух основных видах: анкетирование и интервьюирование

Интервьюирование – это способ получения информации путем устного опроса. Оно бывает свободным (не регламентированное темой и формой) и стандартизированным (по заранее данным вопросам). Этот метод исследования позволяет накапливать отдельные факты и поэтому играет вспомогательную роль – ориентировочную или уточняющую. Например, оно позволяет сориентироваться при выявлении трудных, слабо освоенных учениками разделов программного материала; предшествовать анализу контрольных работ – для предварительного выявления наиболее типичных ошибок учащихся и составления рациональной схемы анализа. Интервьюирование может быть использовано как дополнение к анкетированию, если результаты анкетного опроса допускают разные толкования, или содержат неожиданный, незапрограммированный результат. Например, при анкетном изучении одного из классов был обнаружен необычно высокий интерес учеников к изобразительному искусству. Проведённое интервью позволило выявить причину этого явления – классный руководитель обладал

специальными познаниями, часто проводил весьма эмоциональные беседы с учащимися, сумел их увлечь изобразительным искусством.

Анкетирование – это опрос по опросному листу для получения ответов на заранее составленную систему вопросов. Оно бывает открытым (свободные ответы отвечающего), закрытым (выбор ответа из ряда предлагаемых) и смешанным.

Основная особенность применения этого метода состоит в том, что уже при формулировании вопросов надо отчетливо представлять их цель, возможность проведения количественной обработки и выявления предполагаемых зависимостей. Анкета должна позволять интерпретацию собранной информации в соответствии с определёнными критериями и обеспечивать легкую группировку ответов. Однако родственные по характеру вопросы не следует располагать в непосредственной близости друг к другу, чтобы исключить их взаимное влияние. Надо учитывать также, что заполнение громоздких анкет утомительно для детей и даёт меньшую достоверность. Полезно также провести предварительную проверку степени понимания вопросов анкеты на небольшом числе испытуемых и внести коррективы в содержание анкеты.

Должна быть обеспечена репрезентативность выборки, позволяющая считать полученную информацию типичной для данного контингента учащихся в современных условиях. Для чего процент учеников, охваченных анкетированием, следует сделать достаточно большим.

В дипломных исследованиях анкетированием можно изучать ряд показателей воспитанности учеников, например:

- интерес к художественной литературе;
- интерес к искусству;
- интерес к музыке;
- сформированность нравственного идеала;
- полезность хобби;
- отношение к общественным поручениям.

В этих случаях анкета позволяет определить частоту проявления конкретных признаков в условиях данного класса, сопоставить их с аналогичными средневозрастными показателями, оценить влияние этих признаков на другие.

При интерпретации ответов могут быть использованы разные критерии в зависимости от возраста учащихся. Например, при оценке интереса к художественной литературе в 6-7 классах таким критерием может служить количество прочитанных книг. В старших классах этот критерий недостаточен и уже существенную роль играет направленность чтения.

Сформированность нравственного идеала оценивается по ответам

на несколько вопросов для того, чтобы исключить возможность поверхностного суждения.

Оценка хобби с точки зрения его полезности представляется весьма нужной и целесообразной, так как оно в значительной мере отображает личностные свойства учеников и организацию их свободного времени. Следует отметить, что у многих учеников увлечения носят несколько эгоистичный характер.

Тестирование это стандартизированный метод исследования, предназначенный для точных количественных и определённых качественных характеристик, оценки индивидуальных психолого-педагогических особенностей и поведения человека путем сравнения этих оценок с некоторыми, заранее заданными стандартами – нормами теста. Часто применяют тесты обученности – это совокупность заданий, сориентированных на выявление уровня усвоения определённых аспектов содержания обучения, и содержащих задания на деятельность данного уровня.

Тестированием можно с определённой степенью достоверности изучить и оценить наличие у школьников:

- уровня ЗУНов;
- способов деятельности (используя тесты достижений);
- творческих способностей (беглости, чёткости, гибкости мышления; системности мышления, нестандартности мышления и др.);
- креативности;
- степени подготовленности к выполнению задач определённого типа;
- эмоциональных способностей и др.

Для изучения индивидуальности школьника наиболее подходящими являются *проективные тесты*, позволяющие определить сложные качества личности, проникнуть во внутренний мир ребёнка.

Для студента-дипломника тесты лучше подбирать из числа приведённых в литературе. Если тест составляется самостоятельно, то следует проверить его на надёжность и валидность. Можно рекомендовать тесты из работы: *Щербаков А.И. и др. Практикум по общей психологии. – М.: Просвещение, 1979. – 302 с.*

Приведём краткое описание некоторых тестов.

Тест для определения объёма кратковременной памяти по запоминанию двузначных чисел состоит в следующем – учитель вначале диктует три двузначных числа, а затем ученики берут ручки и записывают их в тетради на первой строке. Затем диктуются 4 двузначных числа и

ученики записывают их на второй строке. При третьей и четвертой попытках диктуются соответственно 5 и 6 чисел. Показателем объема кратковременной памяти можно считать среднее количество правильно записанных чисел.

Тест для оценки устойчивости внимания с помощью таблицы Бурдона. Вначале выполняется тренировочная часть теста. Следует обратить внимание учеников, что вычеркивать надо только буквы А, М, К, З, и все начинают работать одновременно. Через каждую минуту даётся команда «птичка» – ученики должны поставить птичку в том месте таблицы, где находится их взгляд в процессе чтения, после чего они продолжают свою работу. После тренировки выполняется задание с использованием основной части таблицы. Сигналы проставления «птичек» подаются каждые 60 секунд. Показатель устойчивости внимания может быть определён по формуле:

$$УВ = (П - Н) / (П + Н) \quad (1)$$

где $П$ и $Н$ – количество правильно и неправильно вычеркнутых букв, соответственно.

Таблица Бурдона для оценки устойчивости внимания

Зачеркнуть буквы А, М, К, З.

Пробная часть

ГХБГКШЗПЮВРБХПАЕТДДЖСГРВХСГИКВРГМАИТ
КОБЕМФОИЮШЛЗЖВВПЕНАЧНВСЮРХБЯЗШИОСВ
ЧЕХТЕСПМННОЖХШНАЕЧЖВЛЮФОВПАКЧИКЧЗШ
АЖКЯДХИСВПБЮПВУЮШАТХСГМКРАТЮДРГРР
ВЛГАМКЕЗОУБХФПЛЖШАИСЮДЮХВТУЧПЯИХНЛ
УТВБКОГЗМХЯЯРДАЧЮЖСФНПДСРКГАОЮДЯГХБ
ПКШЗПЮВРБ

Основная часть

ЮТЛЕФГЖИУПШСРДЕАТЛБЗКИНОЯВГЧМОЗАГНБ
ПСВИОМШСЯСИЛЧОЖРМФЕ
ЗУХДРТГКБИАНДКУХТЦГЗШЯНБХЮАВЧЮ
ФДПСЗИХПЧЖГОБШЖСВУАРЛМТПБДКОМВ
ЗСЮХНГЯЖВСЮИМПЕТРШУХКПЛЖИУЧФР
ТЕЗНГАРХМФПУЮНКЯЗГШВИЧАЖЛСОЕДТ
ВИТШПНЖДЛОУЖАГЗДВЮЯИФМСХУКШЛП
ТЕБРЖНЧОКБРЧМСЗСХИГХЛЯЧЗДЕЖОФОН
БГУШТЮКМАПИБРВЕНПАКВЕКРАМОЧРПД
ХИЮПЖШГВФСЗБОЯЖХЛЮВЕБДКТФСУЛП
ЕЗБУТНВСОЮМЮПЖЕШЖНВРТХСКЛПАХИ
ШДАГЦМРТГЖМЖУЗХДЛПАЕКБРНЮИЧБФА
ОГТШСАДКОЧХИБФСЕНСМФЮОНЯЧХЛРЕА
УЮДЗЖТГШВИКБЛНПВЗФАУРГЛКЮХУШЮ
МНВПСЯСХЕЗНПЧОЖФАКНТБКДВИРЧЗЕК
МНХТЮЖЧБРВГСБЖПИУЮДПХАЕНСШМЛЗ
ДЖМПДЖУШСЕМПТОН

АВКБИЧРЛХЯУДФЗГКОАНГБЛНРБЗЯ

ЮБОЖХМУФДТПАЧГСЗКЕВРНЛИШИВТФХ
ЖГАЖМПГТКПУРОИДНВЧУЛСЯЕХФБЗАШЖ
МДКОСШКНЧЛАБНЯОЧШЛФХМСЗАЕВПГЖ
ТКИДЮРБУЮРИЗУЯМДТФЕКИГЮСХВЯГСЖ
ДЖТЕАПХБРВЮПЗШАКОШЯМДЗАКНХЮРХ
ЛУЖСВНЧПЕПВЖЗЛШЮИСФМЕГИБРМБДК
ОМВЗСЮХНГЯЖВСЮИМПЕТРШУХКПЛЗИЧ
ФРКИРЧЗЕМКМН

Тест на определение скорости чтения. Для этого выбирают средней трудности текст, который используют для всех учащихся, что позволяет сопоставить полученные значения скорости чтения. В этом случае все ученики начинают читать одновременно, вслух, негромко, каждый в привычном ему темпе. Через интервалы в 30 секунд делаются отметки – ставятся «птички» над читаемым словом, после чего ученики без остановки продолжают читать. Скорость чтения определяется делением количества слов между соседними «птичками» на 0,5.

Тест на определение быстроты переписывания. Текст из предыдущего задания переписывается на чистую страницу. Все ученики начинают писать одновременно, через каждые 60 секунд подаётся команда для проставления «птички» над тем словом, которое записывается. Скорость переписывания определяется делением количества записываемых слов на количество отметок.

Тест на нешаблонность мышления. Следует предупредить учеников, что приведённый тест допускает множество решений. В течение двух минут они могут найти несколько решений, записать же надо то, которое покажется более оригинальным, потому что решения, повторяющиеся у многих учеников, не засчитываются.

Двое подошли к реке. У пустынного берега стояла лодка, в которой мог поместиться только один человек. Оба они переправились через реку на этой лодке и продолжали свой путь. Как они это сделали?

Тест на умение обобщать. Обобщение включает в себя не только нахождение общего свойства для нескольких объектов, но, в случае, когда таких свойств несколько, выбор наиболее существенного и характерного из них. Так, в первом задании в качестве общих свойств могут выступать склонение существительных, окончание слова, род, рост, даже длина шерсти или морды животных, на которые часто указывают дети, но существенным является свойство, выражающее отношение между человеком и названными животными: лось – дикое животное, остальные – домашние. Выполнение второго задания предполагает знание расположения рек. Третье задание составляется дипломником на материале его учебного предмета по образцу первых двух. Время выполнения каждого задания теста составляет две минуты.

Прочитать слова каждого ряда, вычеркнуть “лишнее” слово и написать, что объединяет оставшиеся слова.

- 1) Собака, корова, овца, лось, кошка.
- 2) Енисей, Обь, Печора, Лена, Индигирка.

Тест на умение представлять. В книжном шкафу стоят два тома собрания сочинений. В первом томе 300 страниц, во втором – 200. В шкафу за-

вёлся книжный червь и стал прогрызать страницы. Он прогрыз от первой страницы первого тома до последней страницы второго тома. Сколько страниц прогрыз книжный червь?

2.3. Метод экспертной оценки

Экспертная оценка используется в случаях, когда достоверность информации, необходимой для принятия решений, сравнительно невелика. Поэтому предпочтительно участие в такой оценке не одного, а группы экспертов. В практике выполнения дипломных работ такая ситуация случается, например, при оценке отзывчивости, обязательности, авторитетности учеников. В качестве экспертов в этом случае целесообразно привлекать самих учеников. Каждому из них выдаётся список класса с тремя колонками, в которых они отмечают единичками наличие того или иного качества, отвечая на соответствующие вопросы:

- 1) Если ты заболеешь, кто придёт тебя навестить?
- 2) О ком из учеников можно сказать, что он всегда выполняет обещанное?
- 3) Только половина класса может пойти в поход. Кого бы ты взял с собой?

По каждому из вопросов определяется количество выборов для каждого из учеников, а потом находится среднее количество выборов. Затем абсолютные показатели делятся на средние значения и получаются относительные показатели по каждому ученику.

Например, по первому вопросу ученик *A* получил семь выборов товарищей, а среднее число выборов в этом классе составило 5,2. Тогда относительный показатель отзывчивости ученика *A* составляет $7 : 5,2 = 1,3$.

Можно также определить тесноту связи отзывчивости с другими изучаемыми показателями для условий данного класса.

При подборе экспертов следует соблюдать следующие требования:

- компетентность;
- креативность (способность решать творческие задачи);
- положительное отношение к экспертизе;
- отсутствие склонности к конформизму (чрезмерное следование авторитету);
- конструктивность мышления;
- самокритичность.

Часто с помощью экспертной оценки определяют рейтинг ученика или какого-либо качества его личности среди других. Экспертов можно привлекать к определению степени нестандартности выбора метода решения задачи учеником. Начинающему учителю рекомендуется привлекать экспертов к отбору текстов задач на математические олимпиады, конкурсы и викторины.

2.4. Математические методы в педагогических исследованиях.

Роль математических методов в психолого-педагогических исследованиях

Математика является мощным инструментом в руках исследователей. Известно высказывание, что любая наука в той степени может называться наукой, в какой степени она использует математику. К сожалению, в педагогических исследованиях даже в настоящее время математические методы встречаются не часто. Это объясняется как неготовностью педагогов (многие из которых имеют гуманитарное образование), так и сложностью объектов исследований.

Наиболее часто используются статистические методы. Обычно исследование проводится длительно и охватывает большой контингент учащихся, поэтому статистическая обработка результатов всегда имеет место. При этом оценивается статистическая достоверность результатов по различным критериям, которые давно применяются в математической статистике. Использование статистических методов в педагогических исследованиях имеет свою специфику, поэтому исследователю рекомендуется обратиться к книге Гласса и Стенли [3]. Ниже в главе «Педагогический эксперимент» будут приведены примеры использования статистических методов.

Математические методы позволяют получать достоверные количественные результаты и характеристики изучаемых педагогических явлений, что позволяет построить математические модели. На основе математических моделей сейчас создаются компьютерные модели, что позволяет вывести педагогическую науку на более высокий уровень.

2.5. Математическое моделирование в педагогике

Как отмечалось выше, использование математических методов для сбора исходных фактов, для получения количественных характеристик учебного процесса позволяет получать количественные характеристики его. На основе этих количественных характеристик возможно построение математической модели учебного процесса, которая будет отражать наиболее существенные его стороны. Все это позволяет заранее определить количественные характеристики возможного отклика на намечаемое педагогическое действие.

Например, имея данные по затратам времени на решение задач, учитель может спрогнозировать необходимые затраты времени и количество задач, которые можно вынести на контрольную работу. Чтобы оценить время, необходимое школьнику на домашнее решение задач, можно дать решить эту задачу сильному ученику и определить время на ее решение. Затем полученное время

умножить на два или три и полученный результат положить в основу предполагаемых трудозатрат.

Моделирование состоит в построении теоретической модели явления или процесса. Научная модель – это описанная мысленно или материально реализованная система, которая адекватно отражает предмет исследования и способна замещать его так, что изучение модели позволяет получить новую информацию об этом объекте. Обычно дипломнику приходится обращаться к уже разработанным моделям, которые описаны в литературе, соотносить полученные результаты с теми, которые ожидаются из рассмотрения модели.

Преимущество моделирования – это получение целостного представления об объекте. Оно позволяет использовать синтетический подход путем вычленения целостностных систем и исследования их функционирования.

Большинство современных моделей относится к дидактическим явлениям, и применяются для решения следующих задач:

- оптимизация структуры учебного материала;
- улучшение планирования учебного процесса;
- управление учебно-познавательной деятельностью;
- управление учебным процессом;
- диагностика, прогнозирование, проектирование обучения.

С помощью моделирования можно достичь следующих целей. *Эвристическая цель* – классификация, обозначение, нахождение новых законов и закономерностей, построение новых теорий и интерпретация полученных данных. *Вычислительная цель* – решение вычислительных проблем с помощью моделей. *Экспериментальная цель* – эмпирическая проверка гипотезы исследования с помощью оперирования теми или иными моделями.

Недостатком существующих моделей является то, что в большинстве своём они основываются на достаточно больших допущениях, условных схемах. В результате есть опасность получить модель, имеющую мало общего с моделируемой действительностью. Поэтому для успеха моделирования необходимо:

- иметь исходную непротиворечивую гипотезу, основанную на доказанных наукой положениях;
- модель должна включать все необходимые переменные;
- проверить модель на типовых примерах;
- заполнение модели экспериментальными фактами.

Современные модели обучения используют достижения нейрофизиологии, психологии, кибернетики, общей теории систем, информатики,

лингвистики. Например, модель основных составляющих процесса обучения М.И. Потеева включает 6 основных стадий приобретения ЗУНов и опыта творческой деятельности, повторения и обобщения. Взаимодействие основных составляющих процесса обучения в этой модели показано на рисунке 2.1.

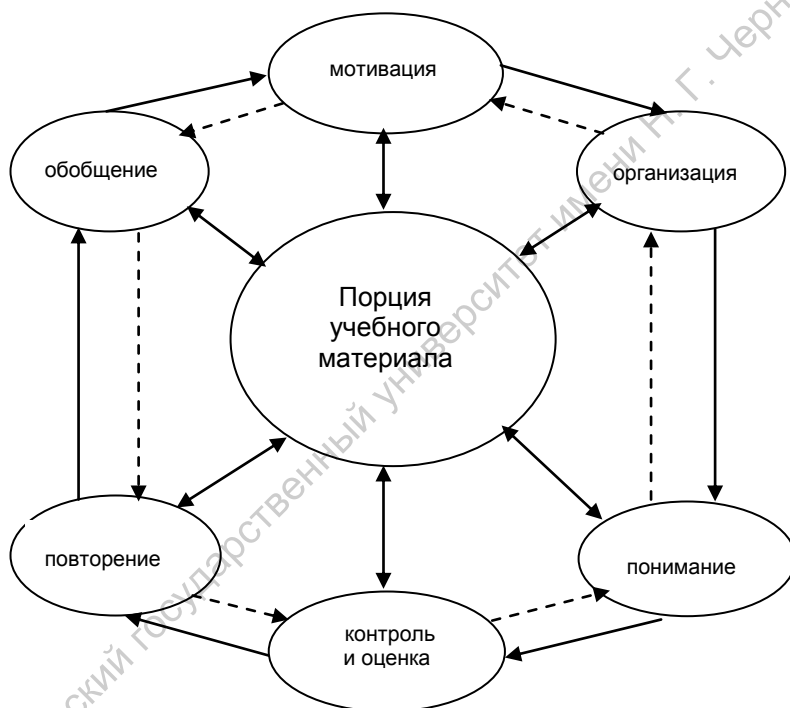


Рис.2.1. Схема модели процесса обучения

Эта модель предполагает, что достигаемый при обучении прогресс обеспечивается прохождением через все указанные стадии, которые имеют временные и функциональные рамки, однако взятые вместе они образуют динамическое целое. При обучении все стадии реализуются в определённой последовательности.

Необходимо помнить, что любая модель является идеализированной и обобщённой, содержит много допущений, но позволяет создать некий прообраз педагогической деятельности и получить ответ на вопрос – что необходимо сделать, чтобы достигнуть лучших результатов в обучении.

Контрольные вопросы и задания

1. Приведите определение метода педагогического исследования.
2. Приведите названия групп методов педагогического исследования.
3. Какие требования необходимо соблюдать при выборе методов педагогического исследования?
4. Почему педагогическое наблюдение является основным эмпирическим методом педагогического исследования?
5. Перечислите виды наблюдений педагогических явлений.
6. Опишите включённое и невключённое наблюдение.
7. Какую школьную документацию следует изучать в ходе педагогического исследования?
8. Какие продукты деятельности учеников следует изучать педагогу-исследователю?
9. Опишите методы беседы и опроса.
10. Что можно изучать методом анкетирования?
11. Требования к проведению анкетирования.
12. Опишите тестирование как метод исследования.
13. Приведите названия тестов при педагогических исследованиях.
14. С какой скоростью вы читаете вслух?
15. Когда следует применять метод экспертной оценки?
16. Приведите правила изучения литературных источников.
17. Приведите названия теоретических методов исследования.
18. Опишите метод моделирования.
19. Дайте определение педагогического эксперимента.
20. Приведите названия видов педагогических экспериментов.
21. Опишите требования к проведению педагогического эксперимента студентами-дипломниками.
22. Опишите способ параллельных замеров. Когда он применяется?
23. Опишите способ двух замеров. Когда он применяется?
24. Опишите способ многократных замеров. Когда он применяется?
25. Перечислите признаки передового педагогического опыта.

26. Какие составляющие элементы передового педагогического опыта следует изучать?
27. Приведите названия измерительных шкал, используемых в педагогике.
28. Опишите дихотомическую шкалу и приведите примеры её использования.
29. Что называют модой распределения частот?

3. Изучение передового педагогического опыта

- 3.1. Понятие передового педагогического опыта. Признаки передового педагогического опыта.
 - 3.2. Передовой опыт и новаторство в педагогике.
 - 3.3. Изучение литературных источников
 - 3.4. Анализ и обобщение передового педагогического опыта учителей математики.
 - 3.5. Формы распространения передового педагогического опыта.
 - 3.6. Региональный передовой педагогический опыт.
 - 3.7. Методическая система обучения математике В.Ф. Шаталова.
- Основные положения и принципы методической системы В.Ф. Шаталова.
Опорные конспекты и опорные сигналы. Технология обучения. Результативность обучения школьников по системе В.Ф. Шаталова.

3.1. Понятие передового педагогического опыта. Признаки передового педагогического опыта

Передовой педагогический опыт является объектом научного изучения, он питает педагогическую теорию новыми фактами и идеями, служит надёжным критерием истинности теоретических положений. Под педагогическим опытом понимают практику обучения, образования, воспитания и её результаты, находящие отражение в качествах личности школьника.

В широком смысле под передовым педагогическим опытом понимают высокое мастерство учителя, то есть такую практику, которая даёт высокий устойчивый педагогический результат. Опыт учителя может и не содержать в себе чего-либо нового, оригинального, но, основанный на успешном применении установленных наукой принципов и методов, оптимальной организации педагогического процесса, он является хорошим образцом для тех учителей, которые ещё не овладели педагогическим мастерством. В этом смысле достигнутое учителем-мастером представляет собой передовой опыт, достойный распространения.

В узком, более строгом смысле, к передовому педагогическому опыту относят такую практику, которая содержит в себе элементы творческого поиска, новизны, оригинальности, и которая иначе называется новаторством. Такой опыт ценен потому, что он прокладывает новые пути в школьной практике и в педагогической науке, поэтому именно новаторский опыт в первую очередь подлежит анализу, обобщению и распространению.

Признаками передового педагогического опыта являются:

- Соответствие его тенденциям общественного развития, социальному заказу.

- Устойчивые положительные результаты педагогической деятельности.
- Оптимальное расходование сил и средств педагогов и учащихся по достижению высоких устойчивых результатов обучения, воспитания и развития. Нельзя считать передовым такой опыт, при котором высокий уровень знаний достигается за счёт перегрузки учащихся дополнительными занятиями, большим объёмом домашних заданий, когда успехи по одному учебному предмету достигаются за счёт других.
- Наличие в опыте элементов новизны.
- Наличие у учителя публикаций в научно-методических журналах и сборниках.

Чтобы понять сущность и ценность передового опыта, следует рассматривать его не изолированно, а в общей системе педагогической деятельности. Анализировать и обобщать свой опыт следует каждому учителю, чтобы его труд приобретал творческий характер, служил источником радости и вдохновения, а не становился тяжелой обузой. Анализируя опыт, мысленно расчленяют педагогический процесс на составляющие его элементы, чтобы выявить их взаимосвязи. К таким элементам процесса обучения следует отнести:

- дидактические задачи;
- содержание обучения;
- деятельность учителя и учеников;
- материальное оснащение учебного процесса;
- внешние условия, в которых происходит обучение;
- результаты обучения.

Под обобщением понимают выводы, формулируемые в итоге анализа и сопоставления отдельных фактов, явлений. В выводах раскрываются взаимосвязи между педагогическими явлениями.

Формами распространения передового педагогического опыта являются:

- разъяснение сущности опыта на педсоветах, методических объединениях, семинарах, совещаниях, конференциях учителей;
- проведение открытых уроков;
- шефство опытных учителей над новичками;
- организация работы школы передового опыта;
- публикации в научно-методических журналах и сборниках.

3.2. Передовой опыт и новаторство в педагогике

Передовой педагогический опыт следует отличать от различного рода новаторств. Как правило, передовой опыт создается учителями с

большим стажем работы и склонностью к исследованиям. Новаторством часто отличаются молодые учителя и чиновники от образования. Ради личной выгоды, желания прославиться, показать свою важность и нужность чиновники придумывают и часто насильственно пытаются внедрить всякие новшества, часто далекие от насущных потребностей школы, учителей, учеников и их родителей. В советское время был даже такой термин «учителя-маяки», которым обозначали учителей-новаторов.

Термин «*инновация*» в переводе с латинского означает «обновление, новшество или изменение». Словарь С.И. Ожегова даёт следующее определение «нового» - это впервые созданный или сделанный, появившийся или возникший недавно, взамен прежнего, вновь открытый, относящийся к ближайшему прошлому или к настоящему времени, недостаточно знакомый, малоизвестный. В этом толковании термина нет упоминания о прогрессивности или эффективности нового. Применительно к процессу обучения инновация означает введение нового в цели, содержание, методы и формы обучения и воспитания, а также в организацию совместной деятельности учителя и учащегося. Об новациях и инновациях в образовании стали говорить с середины 1980-х годов в период появления «Педагогика сотрудничества». Проблемы появления новаций и их внедрения стали предметом специальных исследований. Постепенно термин «новации» стал заменяться термином «инновации», вероятно как более благозвучный уху чиновников. Термины «инновации в образовании» и «педагогические инновации» стали употребляться как синонимы. Педагогическая инновация стала пониматься как такое нововведение в педагогическую деятельность, в изменение содержания и технологии обучения и воспитания, которое имеет цель повышение их эффективности.

Инновационные изменения в образовательной сфере идут сегодня по разным направлениям – это определение нового содержания образования; разработка новых технологий обучения; определение условий для самоопределения личности в процессе обучения; изменения в стиле мышления преподавателей и учащихся; изменение взаимоотношений между ними. Предлагается разнообразные новации, некоторые из которых демонстрируют элементарное незнание их авторами истории педагогики.

На всё это накладывается ретивое желание чиновников от образования показать, а то и имитировать, свою работу и свою необходимость «здесь и сейчас». Под инновации выделяют финансы, раздают гранты. Кроме того, в педагогической отрасли много женщин, а они, как извест-

но, в большинстве своём любительницы новизны. Поэтому сейчас мы наблюдаем «лихорадку инноваций», сравнимую, на наш взгляд, с той, что была в школе после революции 1917 года. Придя к власти, большевики проблему реформирования решили радикально – полностью сломали «старую» школу и попытались построить «новую», причём сразу! Уже в ноябре 1917 года ВЦИК и СНК РСФСР издали декрет о создании комиссии по просвещению во главе с А.В. Луначарским. В январе 1918 года ввели новое правописание. Началась Гражданская война, мятеж белочехов, иностранная интервенция, но от реформы образования большевики не отказались. К реформе подключилась Н.К. Крупская. Была поставлена задача заменить прежнюю «школу учёбы» на «школу труда». То есть предлагали последовать американскому образцу и идеям Д. Дьюи, который проповедовал обучение «путём делания».

В октябре 1918 года вышли «Декларация о единой трудовой школе» и «Положение о единой трудовой школе» в которых были сформулированы принципы построения новой советской школы. Среди них можно отметить следующие:

- 1) бесплатность и обязательность общего и политехнического образования детей до 17 лет;
- 2) создание широкой сети дошкольных учреждений;
- 3) тесная связь обучения с общественно-производственным трудом;
- 4) снабжение всех учащихся пищей, одеждой, обувью и учебными пособиями за счёт государства;
- 5) широкое профессиональное образование для лиц старше 17 лет;
- 6) обеспечить доступ в аудиторию высшей школы для всех желающих, особенно рабочих.

Это были красиво продекларированные идеи, на которые не было средств и которые некому было претворять в жизнь. Большевики смогли создать лишь несколько «опытно-показательных школ», которые показывали иностранцам. Начался полный отказ от традиций русской дореволюционной школы. Была ликвидирована классно-урочная система, отменены стабильные программы и учебники, отменены все экзамены и домашние задания. Были исключены наказания для учащихся, а для малолетних преступников создали школы-коммуны с усиленным общественным воспитанием. Об учёбе в одной из таких школ-коммун можно познакомиться по замечательной книге её бывших учеников «Республика ШКИД».

Главным в школе объявлялся производительный и общепользительный труд. Для чего декретом Совнаркома каждой школе выделялся земель-

ный участок в 1 гектар для проведения сельскохозяйственных работ. На вооружение была взята концепция Д. Дьюи, который рассматривал «производительный» труд как главный стержень, вокруг которого должны проводиться все учебные занятия в школе. Задачей школы должно был помочь учащимся овладеть навыками индустриального и сельскохозяйственного труда, а не учебными предметами. Содержание учебных предметов должно обеспечивать разнообразный производительный труд.

Все эти идеи развивались советскими педагогами-теоретиками, среди них самыми известными, помимо Н.К. Крупской, были П.П. Блонский и С.Т. Шацкий. Первый ратовал за индустриально-трудовую школу, а второй – за сельскую трудовую школу-коммуну. П.П. Блонский предлагал в школе второй ступени половину времени отдавать работе учащихся на фабриках и заводах: «бумагопрядильная фабрика, сталелитейный завод (!), сахарный завод, железнодорожная постройка, молочная ферма, лесная станция». Остальное время отводилось занятиям в учебных кабинетах, музыкально-вокальной, театральной, живописной и литературной студиях, а также спорту. Школа первой ступни должна быть «детской трудовой кооперацией». Обучение грамоте и арифметике предлагалось в ходе прогулок ребёнка по улицам и экскурсий. Занятия предлагалось проводить в клубах подростков (в бывших школах), открытых 7 дней в неделю. Заниматься дети должны самостоятельно в удобное для них время по составленному совместно с преподавателем плану, выбирая один или несколько предметов. С.Т. Шацкий считал, что передача знаний должна идти в ходе производительного труда на специальных пришкольных сельскохозяйственных участках под руководством учителей. При этом главным должно быть желание ребёнка изучать то, что ему интересно. (Прошло 90 лет и наши «новаторы-просвещенцы» наступают на старые грабли, ратая за гуманизацию обучения и воспитания).

Новые педагогические идеи, которые стали внедрять эти «главные педагоги» не воспринимались учителями, имевшими традиционное педагогическое образование. А рьяные учителя-энтузиасты часто не имели педагогического образования и не владели приёмами работы с детьми. Родители не понимали, почему их дети должны не учиться, а работать. Крестьяне на селе не понимали, зачем их дети должны трудиться на участке при школе, если ту же самую работу они могли выполнять на собственном приусадебном участке.

Чтобы как-то двинуть реформу и заставить обучать детей через труд заимствовали американский метод проектов Д. Дьюи. Суть метода была в том, чтобы приобретать знания в ходе выполнения конкретного

учебного задания – проекта. Объём приобретаемых знаний ограничивался рамками проекта. Этот метод стали внедрять под названием «комплексного метода преподавания». Предметное преподавание в 1923 году было окончательно отвергнуто. Нарком А.В. Луначарский комплексной системой преподавания восторгался и называл её «...целым переворотом в деле школьного образования».

С 1924 года школы старшей ступени (8–9 классы) превратили в профессиональные с сельскохозяйственным, индустриальным, экономическим, кооперативным, педагогическим и другими уклонами. Но такая профессионализация себя не оправдала, а выпускники не обладали ни должной профессиональной квалификацией, ни образовательным уровнем, достаточным для учёбы в вузе.

В этих условиях новаторы попытались внедрить в советскую школу американский Дальтон-план. По нему в начале учебного года для каждого ученика составлялся индивидуальный план изучения каждого предмета. В школах создавались кабинеты-лаборатории с необходимым оборудованием, пособиями и литературой. В них дежурили учителя-консультанты. Ученики работали в выбранном кабинете каждый в своём темпе и в удобное для них время. Для отчёта выделялись специальные часы.

Однако американский план на советской почве быстро трансформировался в бригадно-лабораторный метод обучения. Из 5-6 учащихся организовывали бригаду во главе с бригадиром, который периодически переизбирался. Бригада работала в кабинетах самостоятельно, а на заключительных конференциях докладывались и обсуждались результаты, ставилась оценка всей работе (обычно одна и та же каждому члену бригады).

Комплексная система обучения не могла дать должных знаний, тем более, развития школьников. Предлагаемый объём учебной работы по комплексным темам был явно не по силам большинству из них. Учащиеся лишь поверхностно знакомились со многими вопросами и получали отрывочные сведения из основ разных наук. В это время появляются «учебники» типа: «Математика токаря», «Самолёт на уроках математики», «Паровоз на уроках математики», «Математика летом». Теорему Пифагора предлагалось изучать в ходе выполнения комплексной темы «Советский строй и Конституция СССР», а степени чисел – при выполнении комплексной темы «Империализм и борьба рабочего класса».

Разнобой в программах и отсутствие мало-мальски пригодных учебников привели к резкому падению уровня общей и математической

грамотности. Почувствовав провал реформы, чиновники стали допускать отход от комплексной системы и постепенный возврат к предметному обучению. Падение уровня подготовки школьников быстро почувствовали на себе вузы – многие поступающие обнаруживали полное незнание основ арифметики, алгебры, геометрии, физики, а иногда и полную неграмотность. Вступительные экзамены в вузы и школьные аттестаты зрелости были отменены ещё в 1918 году! Спасать положение должны были рабфаки. На них принимали рабочую и крестьянскую молодежь, чтобы за 3 года они смогли ликвидировать пробелы в общеобразовательной подготовке и подтянуться к уровню требований для учёбы в вузе. А.В. Луначарский называл рабфаки «пожарной лестницей» в вуз. Но и они не спасали положения – уровень знаний рабфаковцев был очень низким.

Сами вузы лихорадило – в 1919 году отменили ученые степени, подвергли ревизии программы и структуру вузов, на учёбу преимущественно потребовали принимать выпускников рабфаков и по направлениям партийных и профсоюзных организаций. Профессорские места стали занимать молодые партийные преподаватели без учёных степеней и званий, окончившие «Институт красной профессуры».

Курс на индустриализацию страны принятый в 1925 году потребовал большое количество не только инженеров, но и квалифицированных рабочих для сложных станков и оборудования. Вузы с такой задачей не справлялись, что вызвало резкое недовольство со стороны партийных органов. Была расширена сеть рабфаков, во вузы были направлены тысячи молодых людей, но мобилизованная молодежь успешно учиться в них не могла. В 1929 году вузы и техникумы «недодали» 11 тысяч инженеров и 18 тысяч специалистов сельского хозяйства. В сентябре 1929 года А.В. Луначарского сняли с поста наркома и назначили другого партийца А.С. Бубнова. Летом 1930 года на XVI съезде ВКП(б) Сталин резко критиковал работу школы старшей ступени, которая не может обеспечить поступление молодежи в вузы.

То, что эксперимент по созданию новой советской трудовой школы провалился, стало ясно для всех. Но за провал никого не наказали – лишь А.В. Луначарского перевели на дипломатическую работу. Начался постепенный возврат к предметному преподаванию. Но тут вмешалась Н.К. Крупская с подачи которой вновь вернулись к политехнизму – ознакомлению подрастающих школьников с основами типичных производственных процессов и технологий. Главной задачей школы было признано участие в борьбе за выполнения производственного плана ближайшего к

школе предприятия. В учебный план ввели основы производства и технические дисциплины, связанные с производством. Всё это выразилось в организации учебно-производственных бригад, участвующих в работе прикрепленного предприятия.

В 1930 году вводится всеобщее обязательное обучение детей: на селе – начальное четырёхлетнее, а в городе – семилетнее. Необходимо было увеличивать число школ и кадры учителей – страна встала на путь индустриализации. Но провалы в системе образования потребовали поставить его под жёсткий контроль со стороны Правительства и ЦК ВКП(б). В 1931 году аппарат Наркомпроса был сокращен с 8,5 тысяч до 355 человек – в 24 раза(!). (Вот бы сейчас нашим новым реформаторам повторить эту реорганизацию!).

Инновации большевиков от педагогики очень скоро поставили перед крахом не только среднюю, но высшую школу. Острая необходимость индустриализации страны и подготовки инженерных кадров заставило ЦК ВКП(б) в 1930-е годы принять ряд жёстких постановлений по школе, запретить новации, фактически вернуться к методам преподавания в царской школе. Была отменена практика издания школьных учебников кому ни лень, предложено обеспечить школу стабильными учебниками «рассчитанными на применение их в течение большого ряда лет». В постановлении ЦК ВКП(б) «О начальной и средней школе» от 5 сентября 1931 года прямо отмечалось: «... Коренной недостаток школы в данный момент заключается в том, что обучение в школе не даёт достаточного объёма общеобразовательных знаний и неудовлетворительно решает задачу подготовки для техникумов и для высшей школы вполне грамотных людей, хорошо владеющих основами наук». Постановление потребовало перейти на новые программы с «точно очерченным кругом систематизированных знаний».

Последовал ещё ряд Постановлений ЦК ВКП(б), которые детально и конкретно потребовали устранить недостатки в работе школ. Приведём лишь названия этих постановлений: «Об учебных программах и режиме в начальной и средней школе» (1932 г.), «Об учебниках для начальной и средней школы» (1933 г.), «О структуре начальной и средней школы в СССР» (1934 г.), «Об организации учебной работы и внутреннем распорядке в начальной, неполной средней и средней школе» (1935 г.). И наконец самое известное до сих пор постановление СНК СССР и ЦК ВКП(б) от 04.07.1936 г. «О педологических извращениях в системе Наркомпросов». Этим постановлением запретили педологию, восстановили в правах педагогов и педагогику, повергли резкой критике и запретили

тестовую систему контроля знаний и умений, а также различные средства определения уровня интеллекта учащихся. В 1937 году трудовое обучение в школе вообще было отменено, и школа вернулась к «школе учёбы», к классическому образованию.

Программа по математике 1935 года была согласована с потребностями физики с более рациональным распределением учебного материала. Школа перешла к стабильным учебникам. По алгебре и геометрии вернулись к учебникам А.П. Киселёва в новом варианте (первое издание их относится к 1884 году). В 1935 году А.П. Киселёв был награждён орденом Трудового Красного Знамени. С середины 1930-х годов в советской школе наступил 20-ти летний период стабильности, который позволил подготовить новые инженерные кадры. Эти кадры в годы войны проектировали и производили на оборонных заводах военную продукцию, после войны запустили спутник и первого человека в космос, ковали ракетно-ядерный щит нашей Родины, благодаря которому мы и сейчас живем.

Однако приутихший зуд реформаторства в педагогике восстал сразу после войны – в 1947 году ряд крупных математиков разработали новые программы по математике, имея благую цель – сблизить содержание предмета с математической наукой. Они предлагали, в частности, ввести изучение в школе элементов матанализа и аналитической геометрии. Хотя проект был отвергнут, в 1953/54 учебном году начался переход на новые программы и учебники. Этот переход был инициирован Директивами XIX съезда КПСС, указывавшие строить школьное обучение на принципах политехнизма, похороненных 20 лет назад. Период стабильности закончился. Началась замена части стабильных учебников на новые и которые не прошли длительную проверку. В 1956 году учебник арифметики А.П. Киселёва заменили на учебник И.Н. Шевченко. Хотя многие новые учебники мало отличались от привычных, как говорится, «процесс пошёл».

Пришедший к власти любитель реформ Н.С. Хрущёв школу в покое не оставил. Первой его новацией стало насаждение в стране, нет не кукурузы, а интернатов, которые стали взрастать по всем республикам как грибы после тёплого дождя. Но эти грибы по большей части оказались поганками, поглощавшими море денег и развращавшими своих воспитанников бездельем. Потихоньку 90 процентов интернатов закрыли, виновных в растрате народных миллиардов искать не стали.

В 1958 году введено 11-летнее среднее образование с обязательным 8-летним. Школа получила длинное название: «Средняя общеобра-

зовательная трудовая политехническая школа с производственным обучением». Политехнизм вернулся из 1920-х годов в 1960-е. Вернулся и отрицательный результат – «шпиндельная математика» в школе не прижилась, и весь новый политехнизм остался на уровне деклараций. В задачу школы входило формирование коммунистического мировоззрения и коммунистического отношения к труду. Главной целевой установкой школы стало подготовка выпускников к практической работе. Тригонометрию как отдельный учебный предмет ликвидировали, а в старших классах стало два предмета – «Алгебра и элементарные функции» и «Геометрия». Всех школьников стали обучать рабочим специальностям.

Торопливость во внедрении новаций не раз приводила нашу школу к тому, что рекомендованное нововведение, чаще всего сверху, по прошествии некоторого времени забывалось или потихоньку отменялось. Кто сейчас помнит (кроме историков педагогики) о гремевшем когда-то на весь СССР «липецком методе» или об «оптимизации учебного процесса»? А раздельное обучение мальчиков и девочек, которое ввели в разгар войны в 1943 году? Через 10 лет его тихо похоронили. За миллиарды потраченных впустую народных рублей никто не ответил. Можно припомнить переход на обучение с 6 лет, нулевые классы, классы выравнивания (которым не удалось выровнять ни одного «кривого» ученика), продлёнку (дети её называли «продлюгой»). Чего стоил стране переход при Хрущёве на 11-ти летнее обучение и возврат к 10-летке уже при Брежневе, а затем опять переход к 11-летке. А каково было ученикам год за годом таскать в ранцах комбинированные учебники для 7-10 классов, которые получали 7-классники при министре просвещения Прокофьеве. Много ещё можно перечислять таких новаций.

Школа очень консервативна и сопротивляется всяким новациям, особенно если они идут сверху. Вот пример из недавнего прошлого. В начале 1960-х годов у нас появились шариковые ручки, которые очень быстро вытеснили обычные перьевые и даже наливные авторучки. Скольких мучений стоило школьникам писать перьевыми ручками, которые то и дело оставляли кляксы, а стеклянные чернильницы разбивались в самый неподходящий момент, фарфоровые жили несколько дольше. Промышленность в год производила 50 миллионов чернильниц! Миллионы детей носили их в школы вместе с тоннами чернил в матерчатых кисетах, привязанных к портфелям. Стальные перья ломались, сметливые ученики приделкой бумажных крылышек модифицировали их в самолётки, которые летали по классам и коридорам и втыкались во всё, что попало. Бывало, и в глаза. А сами ручки использовались по примеру

первобытных предков как духовые ружья, из которых стреляли хлебными шариками, пожёванной бумагой, пшеном и кукурузой. Были тетради, в которых чернила расплзались морозными узорами. А ещё нужны были промокашки, которые часто чернил не впитывали. Эти самые промокашки после исчезновения перьевых ручек все полиграфкомбинаты страны ещё лет 10 вкладывали в тетради. Казалось бы, все эти проблемы перьевых ручек должны были быстро обеспечить победу шариковых ручек. Но нет! В школе более 10 лет шариковые ручки не допускали к использованию учениками. Какие только возражения не выдвигали учителя – они портят почерк у детей, они нивелируют эстетику письма, они противны духу славянской письменности. Эту борьбу против очевидного вели не скудоумные консерваторы, а профессионально грамотные и логически мыслящие люди. Вот вам пример хрестоматийного консерватизма миллионов учителей. Ну и где теперь эти перьевые ручки? В музее современные дети смотрят на них с большим интересом!

Школа это такой консервативный механизм, который сопротивляется большинству новаций, особенно идущих сверху. Французы шутят, что проще перенести на новое место городское кладбище, чем провести реформу в народном образовании.

3.7. Методическая система обучения математике В.Ф. Шаталова.

Основные положения и принципы методической системы В.Ф. Шаталова. Опорные конспекты и опорные сигналы. Технология обучения.

Результативность обучения школьников по системе В.Ф. Шаталова

В качестве примера передового педагогического опыта и новаторства в педагогике рассмотрим педагогическую систему, созданную В.Ф. Шаталовым.

Шаталов Виктор Федорович (родился в 1927 г., Народный учитель СССР, лауреат премии имени Н.К. Крупской, почётный академик Академии педагогических наук Украины, один из авторов педагогики сотрудничества) в начале 1970-х годов века разработал оригинальную новаторскую систему обучения и воспитания школьников. Он актуализировал и развил установленные наукой закономерности, ранее не востребованные педагогикой. Его система обучения известна во многих странах, например, в Китае её с успехом применяют не только в школе, но и в профессиональных учебных заведениях и военных училищах. В. Ф. Шаталовым написано более 40 книг, некоторые из которых переведены на многие языки, даже на китайский язык переведено 3 его книги, а на португальском языке вышла книга с цветными опорными конспектами. В

нашей стране по системе В. Ф. Шаталова работает большое количество учителей и преподавателей в школах, училищах, техникумах, лицеях, вузах, в военных учебных заведениях по различным учебным предметам.

Методическая система В. Ф. Шаталова основывается на 7 принципах:

1. Быстрое движение вперед.
2. Обучение на высоком уровне трудности.
3. Ведущая роль теоретических знаний.
4. Бесконфликтность.
5. Открытые перспективы.
6. Гласность.
7. Сверхмногократное повторение.

Эти принципы составляют основу всего содержания и организации учебного процесса по системе В. Ф. Шаталова. Первые три принципа взяты у Л. В. Занкова. Их выполнение позволяет осуществлять развивающее и опережающее обучение. Остальные принципы были сформулированы Шаталовым в разные годы. Например, принцип гласности был установлен Шаталовым ещё в 1970 году – задолго до перестройки и гласности в Советском Союзе. Этот принцип означает, что вся система оценивания знаний должна быть открытой, а отметки выставляться гласно, аргументировано и открыто. Для этого используются разнообразные приемы и средства: листы открытого опроса и личный оценочный лист у каждого ученика и др. Лист открытого опроса вывешивается в классе, и он доступен всем для обозрения, на него заносятся все отметки, полученные учениками за различные виды учебной работы. В личный оценочный лист ученика переносятся отметки с листа открытого опроса, и он служит формой оперативной связи между школой и родителями. На этом листе учитель, родители и сам ученик видят не только итоги работы, но и сам процесс движения ученика в своём развитии в ходе обучения.

Быстрое движение вперед не означает, что учебный материал сокращается или школьников подгоняет учитель в ходе обучения. Оно достигается путем блочного изложения материала и многократным повторением изученного. Изложение блоками позволяет школьнику увидеть целостную картину учебного материала, его место в общей системе знаний по предмету. В результате материал усваивается лучше и быстрее. Например, весь материал по математике ученики 4 класса проходят за одну четверть. Высвобождается время, которое можно использовать для возвращения к ранее изученному, для экскурсий, для спорта, наконец. Рабо-

тая по этой системе, класс может перейти на 5-ти дневную учебную неделю.

Многочисленное повторение учебного материала обеспечивает надёжное его запоминание в соответствии с закономерностью: надёжность запоминания прямо пропорциональна не времени повторения материала, а частоте повторения.

Принцип бесконфликтности состоит в том, что обучение организуется так, чтобы ни у одного ученика к учителю не было ни единой претензии. Современная школа живет на одних конфликтах, которые в основном концентрируются вокруг отметок. Всегда ли ученик согласен со своей оценкой? Ответ на этот риторический вопрос все знают. В технологии обучения В. Ф. Шаталова любой ученик может исправить любую свою отметку в любое время. Даже более – право выставлять отметку дано самому ученику! Таким образом, самая болевая точка устранена. Опорный конспект можно всегда переписать – это займет всего 5 минут. Кому затруднительно разобраться с материалом, учитель повторит его столько раз, сколько надо. Выучить 15 – 20 слов в опорном конспекте при желании может любой школьник, даже самый «слабый», а потом придти написать конспект и получить заслуженную четвёрку или пятёрку. И это можно сделать в любой момент – как говорится, новую жизнь можно начать с любого понедельника!

В обычной методике к доске обычно вызывают «сильных», а до «слабых» очередь часто и не доходит, поэтому такой забытый «слабый» ученик постепенно теряет надежду получить хорошую оценку и хотя бы приблизиться к «сильным». Такому ребенку надо обладать большой силой воли, чтобы вырваться из этого порочного круга. А в методике Шаталова все ученики опрашиваются на уроке, и любой из них каждый день может получать отличные отметки. Вот так действует принцип открытых перспектив.

Система обучения состоит из 6 элементов:

- система оценки знаний;
- организация повторения (сверхмногократное);
- методика решения задач;
- спортивная работа с детьми;
- инспекция знаний;
- опорные конспекты.

Большинство педагогической общественности ассоциирует систему Шаталова с опорными конспектами, между тем он сам опорным конспектам отводит в своей методике последнее место.

Этапы обучения по этой технологии складываются в следующую систему:

1. Объяснение нового материала учителем.
2. Повторное изложение нового материала на этом же уроке с применением плаката с опорным конспектом.
3. Раскрашивание учениками полученных опорных конспектов по образцу. Выяснение непонятных мест в опорных конспектах.
4. Первичное запоминание опорных конспектов и опорных сигналов по образцам на переменах.
5. Работа с учебником дома.
6. Разучивание опорного конспекта и письменное его воспроизведение дома.
7. Воспроизведение всеми учениками опорного конспекта на следующем уроке.
8. Ответы учеников у доски по плакату с опорным конспектом.
9. Решение задач по теме.
10. Релейная контрольная работа по теме.
11. Подготовка к проведению группового рубежного контроля по листам с перечнем вопросов и кратких ответов на них.
12. Воспроизведение учителем ответов на вопросы рубежного контроля.
13. Проведение группового рубежного контроля.

Как видно из этого рассмотрения, система В. Ф. Шаталова охватывает все стороны обучения и воспитания школьников. Собственно технология обучения разработана Шаталовым и его последователями в полном виде и даже в мелких деталях. Например, если ученик пропустил урок, то в технологии заложены дидактические средства, позволяющие ему усвоить учебный материал и опорный конспект, успешно подготовиться к его воспроизведению.

Технология обучения предусматривает средства и приемы работы, которые позволяют экономить время и трудовые затраты педагога. Например, при проверке опорных конспектов применяется такой приём – отметка на нём не ставится, а листы просто раскладываются по стопкам, соответствующим той или иной отметке, затем по стопкам выставляются отметки в журнал и ведомость открытого опроса. Это экономит секунды, но из них набегают минуты, которые можно использовать для продуктивной работы. Таких приёмов учебной работы В. Ф. Шаталовым и его последователями накоплены сотни по всем школьным предметам.

Проблема контроля результатов обучения в системе Шаталова эффективно решается путем письменного опроса всех учащихся по опор-

ным сигналам на каждом уроке и проведением рубежного контроля знаний после прохождения крупных разделов курса. Например, при обучении астрономии за все 35 уроков каждый ученик получает более 30 оценок! Любые пробелы в знаниях сразу становятся видны по ведомости открытого опроса, в которой отмечаются все получаемые отметки. Все эти приёмы и средства объединены под названием «инспекция знаний», которая действительно есть ежеурочная проверка знаний, но такая проверка, которая очень быстро становится привычной и даже желанной, ибо учебная работа детей становится ритмичной, растут успехи учеников и их желание лучше учиться. Нередки случаи, когда в ведомости открытого опроса у всего класса стоят одни пятерки.

Трудной дидактической задачей всегда являлось обучение школьников решению задач. В. Ф. Шаталов разработал такие технологические приёмы, которые позволяют не только успешно обучать всех решению задач, но делать это так, что ученики решают их охотно, с интересом. Например, по курсу математики в 4 классе за год ученики решают 1500 задач и упражнений, из них 600 предназначены для самостоятельного решения в классе и дома! Номера этих задач в начале учебного года заносятся на специальную плашку, которая выдаётся каждому ученику. На плашке ученик отмечает решённые задачи. Часть задач из этой плашки выносятся на релейную работу (так Шаталов называет некоторые контрольные работы) – по 70 на каждую работу. Ученику номера этих 70 задач выдаются за 1-2 дня до релейной работы для подготовки. Но на саму работу выносятся из этих 70-ти только 10 номеров, поэтому ученики по ним хорошо готовятся и успевают их решить за один урок.

Что касается знаменитых опорных конспектов Шаталова, то они являются замечательным дидактическим средством, облегчающим процесс учения для учеников. Они сами и содержащиеся в них опорные сигналы вызывают у учащихся появление ассоциативных образов, обеспечивающих логическое запоминание и успешное воспроизведение учебного материала.

Опорные сигналы. Как подчёркивает Виктор Фёдорович, опорные сигналы – это не его изобретение, ими человечество пользовалось всегда. Опорные сигналы – это «узелки на память», которые когда-то люди завязывали на носовых платках. В обучении они являются своеобразными «костылями», опорами, поддерживающими память детей. Это могут быть необычные символы, знаки, интригующие фразы, сокращения слов, рисунки, цифры в которых закодировано содержание учебного материала. В этом случае, чем необычнее – тем лучше запоминается. Создают

опорные сигналы по правилам мнемоники. Их основное назначение – побуждение школьников к ассоциативному мышлению, к активной умственной деятельности. Они эффективно способствуют долговременному запоминанию учебного материала. Это тот рычаг, который позволяет «поднять в памяти» тяжёлый груз обширного учебного материала. На рис. 9.2 приведены примеры опорных сигналов по различным учебным предметам, а на рис. 9.3 приведён

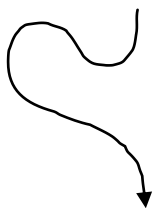


Рис. 3.1. Пример опорного сигнала

Например, какую ассоциацию у вас может вызвать слово «тунеядец»? А между тем Виктор Фёдорович приводит пример, когда он встретил своего бывшего ученика через 17 лет после окончания школы. И этот ученик без подготовки перечислил безошибочно девять

свойств квадрата из десяти. Помогло ему в этом слово «тунеядец», которое означает, что у квадрата собственных свойств нет – у него пять свойств от параллелограмма, два – от прямоугольника и три – от ромба. Факт этот примечательный – то, что однажды вызвало наше удивление, восхищение или негодование, может сохраниться в памяти на всю жизнь.

Опорные конспекты. Многие учителя под влиянием В. Ф. Шаталова и его последователей сами разрабатывают опорные конспекты. Дело это непростое и творческое. Конечно, лучше пользоваться готовыми конспектами и подробными их расшифровками, без которых многого в них не понять. Но не всегда они доступны, да и каждый учитель захочет проявить своё творчество. Приведём принципы составления опорных конспектов.

1. Лаконичность. Конспект должен содержать не более 300 – 400 печатных знаков. Время на его воспроизведение не должно быть больше 12 минут.

2. Блочность. При изложении учебного материала и составлении конспекта используется приём укрупнения дидактических единиц. Конспект должен содержать не более 4-5 связок или логических блоков. Структура их расположения должна быть удобной для запоминания и воспроизведения.

3. Акцент на смысловых элементах. Для этого используются рамки, выделение цветом, шрифтом, различное расположение слов – по вертикали, наискосок и т.п.

4. Унификация печатных знаков. Символы, шрифты, применяемые при изготовлении опорного конспекта, должны быть едиными, удобочитаемыми и быстро узнаваемыми.

5. Автономность. Каждый из 4 – 5 логических блоков может быть воспроизведён в отдельности, не затрагивая другие.

6. Включение опорных сигналов. Их назначение – облегчить воспроизведение за счёт ассоциативного запоминания.

НАТУРАЛЬНЫЙ РЯД 1, 2, 3, 4 ...

1. Бесконечен.

$N = 2 + 1$

3. Выполнимы + и \times

Простые числа: 1, 3, 5, 7, 11, 13, 17 ...
(Только!)

Теорема: Простых чисел бесконечно много.

Доказательство. Предположим, что в последовательности $P_1, P_2, P_3 \dots P_n$ P_n самое большое, больше которого нет. Перемножим все эти числа и прибавим 1. $P_1 \cdot P_2 \cdot P_3 \dots P_n + 1$

Результат не делится ни на одно простое число, т.к. в остатке всегда будет 1.

Значит это новое простое число $> P_n$.

24 2	36 2	54 2	
12 2	18 2	27 3	
6 2	9 3	9 3	
3 3	3 3	3 3	
1	1	1	

Противоречие!

$$\text{НОД}(24, 36, 54) = 2 \cdot 3 = 6$$

$$\text{НОК}(24, 36, 54) = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 216$$

Алгоритм Евклида 36 $\begin{array}{r} \underline{24} \ 24 \\ \underline{12} \end{array}$ | $\begin{array}{r} \underline{24} \ 24 \\ \underline{12} \end{array}$ |

12 0 $\underline{24} \ 1$ | $\underline{24} \ 2$ |

Взаимно простые. 10 и 21

$$\text{НОД} = 12$$

$$\text{НОД} = 1$$

Рис. 3.2. Образец опорного конспекта по математике

Составление опорного конспекта начинается с подбора учебного материала по разным источникам – по методическим пособиям, справочникам, энциклопедиям. Очень интересный материал можно найти в исторической литературе. Подбираются цитаты, высказывания великих ученых, парадоксы, софизмы, занимательный материал и т.п. Всё это можно использовать для создания опорных сигналов. Затем выделяется ядро учебного материала – наиболее важные фактические данные, формулы, определения, которые составляют ту сумму знаний, которые должны долговременно сохраниться в памяти учащихся. После этого определяется материал, который расширяет и дополняет ядро, служит для иллюстрации основных положений. На этом этапе важно выделить логические связи между элементами учебного материала. Собранный материал группируют по блокам, дополняют опорными сигналами, подбирают графическое и цветное оформление. При этом необходимо иметь в виду, что опорный конспект должен быть простым для запоминания и воспроизведения. Поэтому следует избегать включения большого объёма учебного материала, а делать его лаконичным, предельно сжатым.

Составленный конспект следует попытаться озвучить и затем внести коррективы. Эту работу лучше проводить через некоторое время, когда после подсознательной работы мозга произойдёт лучшее осознание материала, обнаружатся новые идеи и взаимосвязи. Озвучивание конспекта является важным этапом. Если при составлении конспекта проводилась «выжимка» материала, то при озвучивании происходит обратный процесс – наращивание на «скелет» опорных сигналов «живой ткани» учебного материала. Лёгкость озвучивания конспекта и представления его в развернутом виде свидетельствует о качестве его составления.

Работа по опорным конспектам позволяет учителю: наглядно представить ученикам весь учебный материал; сконцентрировать внимание на трудных элементах; многократно повторять изучаемый материал; быстро и без больших затрат труда проверить усвоение материала всеми школьниками; привлечь к контролю родителей, которые могут дома проверить воспроизведение опорного конспекта, даже если не особенно понимают изучаемый материал.

Опорный конспект позволяет ученику:

- легче запомнить изучаемый материал;
- глубже в нём разобраться, выявить его структуру и систематизировать;

- грамотно и точно изложить материал, пользуясь конспектом при ответе;
- облегчить повторение.

Домашняя работа ученика с опорным конспектом должна идти в следующей последовательности:

1) По конспекту восстанавливает в памяти рассказ учителя, отмечая, что не запомнил или не понял.

2) Чтение соответствующего параграфа в учебнике с одновременным заглядыванием в конспект. При этом ученик расшифровывает конспект, отмечает материал, который не понят – для последующей консультации у учителя.

3) Переписывание конспекта в тетрадь и раскрашивание его.

4) Выучивание конспекта. При этом используется прием «построчное заучивание». Следует также в ходе выучивания делать попытки письменного воспроизведения конспекта по памяти.

5) Тренировка в письменном воспроизведении конспекта по памяти.

Ученику легче выучить конспект, чем материал учебника, потому что конспект краток, в нём выделено главное, материал представлен блоками. В начале работы по технологии В. Ф. Шаталова ученики затрачивают больше времени на домашнюю работу, чем при обычной методике. Но примерно через полгода затраты времени существенно уменьшаются. Если ученик внимательно выслушал объяснения учителя на уроке и разобрался в материале, то он значительно быстрее читает учебник и заучивает конспект. Измерения показывают, что при работе по методике В. Ф. Шаталова на подготовку к урокам математики, истории, географии, русского языка ученики 5, 6, 7, 8, 9 классов затрачивают в среднем 17 минут.

Со временем работа по опорным конспектам увлекает учеников, а в старших классах они уже могут получать задание на самостоятельное их составление. Вовлечение учеников в такую работу формирует у них способности кодирования информации и представления её в свернутом виде с помощью специальных приёмов. Это развивает мышление детей, а также воспитывает трудолюбие, уверенность в своих силах и возможность освоить любой сложный учебный материал. Умение составлять опорные конспекты является важным умением для дальнейшей продуктивной учебы в вузе и самообразования.

Сверхмногократное повторение действительно таким и является. В обычной методике повторению уделяется недостаточное время, хотя в

планах заложено и тематическое и обобщающее повторение. Для него времени у учителей почти не находится. Технология работы по Шаталову предусматривает несколько обязательных повторений учебного материала. Перечислим их.

1. Первое повторение учителем материала в свёрнутом виде сразу на уроке по опорному конспекту.

2. Повторение учеником материала дома при разборе конспекта, при чтении учебника, при заучивании опорного конспекта.

3. Письменное воспроизведение конспекта на следующем уроке.

4. Прослушивание ответа ученика у доски по опорному конспекту.

5. Повторение материала при ознакомлении с листом контрольных вопросов рубежного контроля знаний.

6. Прослушивание кратких ответов учителя по листу контрольных вопросов.

7. Подготовка к рубежному контролю по листу с краткими ответами на вопросы.

8. Прослушивание ответов первой группы учеников на рубежном контроле.

Как видно, таких повторений предусмотрено как минимум восемь! Но может быть и больше – плюс ещё при заучивании конспекта несколько попыток его воспроизведения на память, при подготовке к рубежному контролю, работая в парах. Ни в одной другой методике обучения такого числа повторений нет и близко. В этом состоит одна из причин высокой эффективности технологии работы по Шаталову.

В качестве примера приведём список вопросов, включённых во второй лист рубежного контроля знаний по алгебре:

1. *Как умножить одночлен на одночлен?*

2. *Как умножить одночлен на многочлен?*

3. *Как умножить многочлен на многочлен?*

4. *Как разделить одночлен на одночлен?*

5. *Как разделить многочлен на многочлен?*

6. *Как разделить многочлен на одночлен?*

7. *Квадрат суммы двух чисел.*

8. *Квадрат разности двух чисел.*

9. *Разность квадратов двух чисел.*

10. *Куб суммы двух чисел.*

11. *Куб разности двух чисел.*

12. *Сумма кубов двух чисел.*

13. *Разность кубов двух чисел.*

14. Квадрат многочлена.
15. Линейное уравнение с двумя переменными.
16. Свойства уравнений.
17. График уравнений с двумя переменными.
18. Решение системы уравнений с двумя переменными.
19. Возрастающая функция.
20. Убывающая функция.
21. Чётная функция.
22. Нечётная функция.

Для облегчения подготовки к рубежному контролю учитель на предваряющем уроке сам отвечает на все вопросы, а затем каждому ученику выдаёт лист с краткими ответами. Пример такого листа приведён ниже:

1. ... перемножить коэффициенты, показатели степеней одинаковых переменных сложить ...
2. ... на каждый член многочлена ...
3. ... каждый член одного на каждый член другого ...
4. ...разделить коэффициенты, показатели степеней одинаковых переменных вычесть ...
5. ... расположить в порядке убывания или возрастания степеней ...
6. ... каждый член многочлена разделить на одночлен ...
7. ... квадрату первого числа + ...
8. ... квадрату первого числа, минус ...
9. ... произведение суммы на разность ...
10. ... кубу первого числа МИНУС утроенное произведение квадрата первого на второе, ПЛЮС ...
11. ... кубу первого числа МИНУС утроенное произведение квадрата первого на второе ПЛЮС ...
12. ... произведение суммы этих чисел на неполный квадрат суммы ...
13. ... произведение разности этих чисел на неполный квадрат суммы ...
14. ... сумме квадратов всех его членов плюс удвоенные произведения ...
15. Уравнение вида $ax + bx = c$, где a , b и c данные числа ...
16. Если к обеим частям уравнения ПРИБАВИТЬ или из обеих частей ВЫЧЕСТЬ одно и то же число ...
 - a) можно переносить ...

б) можно взаимно уничтожать ...

Если обе части уравнения умножить или разделить на одно и то же число ($\neq 0$) ...

а) можно приводить в НОЗ ...

б) можно сокращать ...

17. ... прямая ...

18. Решение системы уравнений – это общее решение всех её уравнений.

19. ... большему значению аргумента – большее значение функции

...

20. ... большему значению аргумента – меньшее значение функции

...

21. ... при изменении знака аргумента знак функции не меняется

...

22. ... – // – знак функции меняется на противоположный.

Этот рубежный контроль проводится в 4-м классе! Да, именно в четвёртых экспериментальных классах В.Ф. Шаталов и его последователи начинали с учениками изучать алгебру. Такое раннее начало изучения алгебры позволяло к седьмому классу завершить изучение всего курса математики средней школы и сдавать экзамены в присутствии учителей математики со всего Советского Союза. Например, на экзамене весной 1989 года в г. Донецке в присутствии 38 директоров школ 28 ребят сдали экзамен на «отлично» и четверо – на «хорошо».

Подробно со многими элементами технологии обучения В. Ф. Шаталова лучше всего знакомиться по его многочисленным замечательным книгам.

Контрольные вопросы и задания

1. Перечислите признаки передового педагогического опыта.
2. Какие составляющие элементы передового педагогического опыта следует изучать?
3. Что из опыта В.Ф. Шаталова вы считаете новаторским?
4. Какие новшества применяли учителя в вашей школе?
5. Какие из этих новшеств вам нравились?

4. Выбор объекта и предмета исследования

- 4.1. Объект и предмет исследования.
- 4.2. Примеры выбора объекта и предмета исследования.
- 4.3. Постановка задачи с точки зрения объекта и предмета исследования.

4.1. Объект и предмет исследования

При написании дипломной работы теоретическая часть исследования обычно находит отражение во «Введении» и во второй главе. Во «Введении» приводится:

- обоснование актуальности и новизны работы;
- выделяется объект и предмет исследования;
- формулируются цели и задачи исследования;
- определяется терминологический аппарат;
- даётся описание используемых методов исследования;
- формулируется рабочая гипотеза.

Вторая глава обычно посвящена выделению существенных противоречий, выбору основных направлений их преодоления, разработке рабочей гипотезы, подбору нужных для проверки гипотезы мероприятий.

Под **объектом исследования** понимают совокупность свойств и отношений в окружающей действительности, которая существует независимо от исследователя. Это та часть педагогического пространства, в рамках которой содержится то, что будет изучаться. Обычно объектом педагогического исследования является сфера обучения и воспитания людей. В дипломных исследованиях чаще всего объектом является какая-либо сторона учебно-воспитательного процесса в школе.

Предметом исследования являются закономерности процессов, происходящих в сфере исследования. Это конкретная часть объекта исследования или процесса, которая подлежит изучению. Предмет – это те свойства и связи, которые могут быть существенными в данных условиях и потому подлежащие изучению. Предмет – это как бы очки, сквозь которые мы смотрим на действительность, выделяя в ней определённые стороны в свете поставленной нами задачи и используя понятия, свойственные науке для описания объекта изучения.

Например, рентгеновские лучи как *объект* действительности существовали задолго до появления человека на Земле, но Рентген сделал их *объектом научного изучения*. Медицина и физика смотрят на рентгеновские лучи по-разному, выделяя из них свой *предмет*. Для медицины –

предмет в этом объекте – это средство диагностики и лечения заболеваний, для физики – один из многих видов электромагнитного излучения.

Когда определяется объект исследования, то следует ответить вопрос: *что* рассматривается? А *предмет* обозначает аспект рассмотрения, он даёт представление о том, *как* рассматривается объект именно в данном исследовании. Например, в объекте, каким является умственное воспитание учащихся в процессе обучения, можно выделить такой предмет: исследовательский и эвристический методы обучения, *как* средство умственного воспитания учащихся.

Точное определение предмета избавляет от безнадёжных попыток объять необъятное, сказать всё об эмпирическом объекте, имеющем неограниченное множество свойств, для изучения которых может не хватить и всей жизни исследователя.

4.2. Примеры выбора объекта и предмета исследования

Выбор темы дипломной работы и проведение исследований всегда начинается с определения их объекта и предмета. В дидактических исследованиях объектом может быть процесс обучения. Но объект следует называть так, чтобы он не был очень широким – ему надо дать содержательную характеристику, опираясь на которую можно подойти к предмету исследования. Предмет исследования всегда более узкое понятие, чем его объект. Он есть составная часть, сторона, элемент объекта. Если объектом является процесс обучения, тогда предметом исследования могут быть методы обучения (как часть процесса) или средства обучения.

Например, в ряде реально проведённых исследований объектом был «школьный учебник». В одной работе школьный учебник рассматривался как средство систематизации знаний учащихся, в другой – как средство умственного развития младших школьников.

При выборе предмета исследования всегда надо учитывать требования общества к обучению и педагогической практике. В современных условиях актуальное значение имеет исследование проблем, связанных с повышением качества обучения и воспитания, активизацией познавательной деятельности школьников, использованием деятельного подхода к обучению, индивидуализация обучения, компьютеризация обучения и др.

Примеры тем дипломных работ, содержащих указание на предмет и объект исследования.

1. *Обучение младших школьников скорочтению с использованием зрительных диктантов.*

2. Приёмы стимулирования младших школьников при обучении чтению.
3. Приёмы стимулирования домашнего чтения младших школьников.
4. Методы и средства формирования беглого чтения у младших школьников.
5. Методика изучения простых дробей младшими школьниками с использованием средств наглядности.
6. Восстановление навыков письма младших школьников в первой четверти учебного года с использованием средств наглядности.
7. Формирование логического мышления младших школьников с использованием пакета компьютерных программ «Роботландия».

4.3. Постановка задачи с точки зрения объекта и предмета исследования

Из-за малого времени, отводимого на выполнение дипломной работы, необходимо обговорить сужение области исследования, конкретизировать поставленные цели и задачи. Формулируя задачи, мы, тем самым, ставим ряд промежуточных целей, выполнение которых необходимо для достижения общей цели исследования. Формулировка цели исследования всегда предполагает существование критериев или результирующих признаков, по которым можно судить о достижении цели. Процесс движения к конечной цели распадается на ряд этапов и требует решения соответствующих исследовательских задач, которые следует также сформулировать.

Единого стандарта к формулировке задачи исследования быть не может, но обычно первая из выдвигаемых задач связана с выявлением сущности, природы, структуры, законов функционирования изучаемого объекта. Вторая задача нацелена на раскрытие общих способов преобразования объекта, на построение его модели. Третья задача может быть направлена на создание, разработку конкретных методик педагогического действия, практических рекомендаций. Пример такой поэтапной разбивки процесса исследования описан в лекции 2 п. 2.3, и который опирается на концепцию цикличности процесса познания по В.Г. Разумовскому.

Задачи исследования также могут включать в себя следующие элементы:

- решение определённых теоретических вопросов (например, выявление сущности исследуемого дидактического понятия, явления, разработка критериев эффективности и т.п.);

- экспериментальное изучение практики решения данной проблемы, выявление её типичного состояния, типичных недостатков и затруднений, типичных черт передового педагогического опыта;
- обоснование необходимой системы мер для решения поставленной дидактической задачи (это практически совпадает с конкретизацией гипотезы исследования);
- экспериментальная проверка предложенной системы мер с точки зрения соответствия её критериям оптимальности, то есть достижения максимально возможных в соответствующих условиях результатов в решении этой задачи при определённых затратах времени и усилий учителей и учащихся;
- разработка методических рекомендаций для использования результатов исследования на практике.

Если исследуется теория эффективности обучения, то возможны такие задачи исследования:

- разработать методологические основы эффективности учебного процесса;
- обосновать систему критериев эффективности, которые можно применять при структурировании учебного материала и учебного процесса;
- разработать основные признаки реализации каждого из критериев эффективности;
- обосновать процедуру выбора варианта процесса обучения;
- изучить систему условий, в которых возможна реализация обоснованной процедуры выбора варианта процесса обучения.

В исследованиях, основной задачей которых является только анализ реальной практики обучения в школе, обычно ставят следующие задачи:

- проанализировать состояние практики решения данной задачи в педагогической литературе;
- выявить типичные недостатки в деятельности учителей и учащихся, а также их причины внутреннего и внешнего характера;
- изучить типичные затруднения в деятельности учителей и учащихся и их причины;
- изучить типичные черты передового опыта решения этой задачи;
- разработать рекомендации для совершенствования практики решения данной задачи в соответствии с достижениями современной педагогической науки.

В данном случае не ставится цель развития теории решения данной проблемы, а просто глубоко анализируется практика и, тем самым, открываются новые возможности для внедрения теории в школьную практику, находятся пути предупреждения типичных препятствий, которые возникают в процессе внедрения новшеств.

Контрольные вопросы и задания

1. Опишите понятие объекта педагогического исследования. Приведите примеры.
2. Опишите понятие предмета педагогического исследования. Приведите примеры.
3. Почему исследование в дипломной работе должно быть направлено на выявление и преодоление противоречий учебно-воспитательного процесса?
4. Как вы понимаете термин «Проблема учебно-воспитательного процесса?». Приведите примеры таких проблем.
5. Чем отличается научная проблема от задачи?
6. В чём состоит главное противоречие процесса обучения?
7. В чём проявляется главное противоречие процесса обучения?
8. Приведите названия показателей, характеризующих необходимые учебные возможности учащихся.
9. Какие средства необходимо использовать для выявления учебных возможностей учеников?
10. Почему необходимо знание обобщённых показателей реальных учебных возможностей классного коллектива?
11. Какие показатели могут служить указанием на наличие противоречий между реальными и необходимыми учебными возможностями учащихся?
12. С чем может быть связано проявление противоречий учебно-воспитательного процесса?
13. Как вы понимаете термин «Постановка задачи дипломного исследования?».
14. Приведите примеры задач дипломного исследования.
15. Из каких элементов может состоять задача дипломного исследования?
16. Сформулируйте задачи вашей дипломной работы.

5. Сбор исходных фактов и выдвижение гипотезы исследования

- 5.1. Методы сбора экспериментальных данных.
- 5.2. Сбор и классификация исходных фактов.
- 5.3. Метод экспертной оценки. Средневозрастные значения показателей учебной деятельности школьников.
- 5.4. Выбор обобщённых показателей учебных возможностей классного коллектива.
- 5.5. Выявление противоречий процесса обучения.
- 5.6. Специфические противоречия учебного процесса по математике. 5.7. Выявление связей между обобщёнными показателями.

5.1. Методы сбора экспериментальных данных

При сборе экспериментальных данных следует исходить из принципов системного подхода, а не стараться получить максимальное количество данных. Нужно помнить, что ценность имеют те данные, которые позволяют получить обобщённые показатели реальных учебных возможностей классного коллектива. Опыт показывает, что нет совершенно похожих классных коллективов, поэтому интерес представляют именно отклонения обобщённых показателей от средневозрастных значений.

Среди множества показателей интерес представляют характеристики общеучебных и специальных умений, показатели воспитанности, показатели развития психических процессов, типичные ошибки, допускаемые учениками при выполнении контрольных работ и других учебных заданий. Для такого сбора можно использовать бланки, компьютерные тесты, экспертную оценку, анализ контрольных работ.

5.2. Сбор и классификация исходных фактов

Сбор исходных фактов является началом любого исследования. Одновременно со сбором начинается и их классификация по тем или иным критериям. При этом надо искать те факты, которые позволяют выявить основные противоречия учебного процесса, его проблемы. Всегда в основе проблемы лежит противоречие. Выявляя противоречия, обнажая их, мы намечаем направления дальнейшего развития. Разрешив противоречие, мы делаем шаг вперёд. Всякое движение вперёд идёт через постановку и разрешение противоречий. Но среди всех противоречий всегда есть главные и второстепенные, есть неотложные, острые, а есть такие, решение которых можно отложить на потом или они найдут своё решение при разрешении главных противоречий.

Главное противоречие процесса обучения – между решаемыми дидактическими задачами и реальными возможностями учеников. Для того чтобы выявить, решение каких дидактических задач встречается затруднения, надо прежде выяснить, *какой материал усваивается хуже*, а затем – *какие дидактические задачи* плохо решались при изучении этого материала. Первая половина работы требует обычного анализа текущей успеваемости и контрольных работ, вторая – разработки и применения специальных диагностических заданий, позволяющих оценить получение представлений учениками, формирование у них понятий, осмысление взаимосвязей между понятиями и т.д.

Возникновение трудностей при решении тех или иных дидактических задач связано обычно с низким уровнем определённых показателей учебных возможностей. Реальное существование связи между ними может быть подтверждено (или опровергнуто) для конкретных условий с помощью статистических методов.

Проявления противоречия между реальными и необходимыми учебными возможностями учеников можно оценить по множеству различных показателей. Это, во-первых, характеристики общеучебных и специальных умений: скорость чтения, быстрота письма, темп вычислений и др.

Во-вторых, показатели воспитанности: отзывчивость, обязательность, сформированность нравственного идеала, полезность хобби и др.

В-третьих, показатели развития психики: объём кратковременной памяти, устойчивость внимания, нешаблонность мышления, умение обобщать и др.

В-четвёртых, наиболее типичные ошибки, допускаемые учениками при выполнении контрольных работ и других учебных заданий.

Для первой и третьей групп показателей можно использовать стандартные бланки с тестами, заимствованные из литературы. Для оценки второй группы показателей пригодны анкетирование и экспертная оценка. Для четвёртой группы можно провести анализ контрольных работ по обычной форме.

Во всех случаях не следует ограничиваться только отсчетом индивидуальных показателей учеников. В нашей школе преобладают коллективные формы работы и для их целенаправленной организации надо знать *обобщённые показатели* реальных учебных возможностей классного коллектива. Это могут быть средние значения показателей (например, скорости чтения, объёма оперативной памяти, устойчивости внимания), частоты появления признаков (например, сформированности нрав-

ственного идеала; допускаемых тех или иных разновидностей ошибок) и т.д.

Обобщённые показатели классного коллектива следует сравнивать с соответствующими показателями данной возрастной группы учащихся. Проведённые студентами университета и учителями школ замеры для нескольких десятков классных коллективов показали, что не только нет совершенно похожих друг на друга классов, но и что наибольший интерес для учителя-исследователя представляют именно отклонения обобщённых показателей класса от средневозрастных значений. Как правило, именно эти отклонения связаны с возможностями улучшения учебно-воспитательного процесса.

Проявления противоречия между ростом объёма учебного материала и ограниченными возможностями учащихся вызвано включением в учебные программы новинок науки, которое часто сделано без должного анализа, что приводит к засорению учебного материала второстепенной информацией, к ухудшению последовательности изложения. К такому же эффекту приводит и деятельность малоопытных преподавателей, которые вопреки принципу прочности знаний стараются насытить материал «избыточными фактами». В обоих случаях ухудшается связность учебного материала, которую можно оценить, используя матричный подход и рассчитав значение коэффициента связности – для всего материала и для его смежных доз. Если значение коэффициента связности окажется малым, то учебный материал следует подвергнуть структурированию, то есть исключить второстепенную информацию, акцентировать главное, улучшить последовательность изложения. Это позволяет обычно повысить связность материала в 1,5–2 раза.

Проявление других противоречий учебно-воспитательного процесса может быть часто связано с:

- недостаточным арсеналом приёмов учителя для решения рассматриваемой дидактической задачи;
- неудачным выбором приёмов и отсутствием направленной активизации определённых психических процессов учащихся;
- отсутствием или недостатком средств обучения, позволяющих реализовать нужный приём обучения.

Чтобы уяснить, какие приёмы обучения и соответствующие средства применялись для решения тех или иных дидактических задач, достаточно провести беседу с учителем.

Анализируя характер возникающих у учеников затруднений, мож-

но установить необходимую направленность активизации определённых мыслительных процессов.

В начале проведения исследования дипломнику следует заниматься сбором фактического материала – исходных фактов. Распространённым недостатком дипломных исследований является несоответствие объёма и содержания собираемой информации заявленным целям исследования. Это часто происходит тогда, когда сбором конкретной информации пренебрегают вовсе или когда информация собирается бессистемно, а также когда особенности классного коллектива не соответствуют достижению цели исследования. Избежать этих ошибок можно, в значительной мере, используя обоснованную классификацию (группировку) собираемой конкретной информации. Ведущим основанием такой классификации могут служить рассматриваемые в исследовании противоречия.

Например, при разработке методики совершенствования обучения по какому-либо предмету, выше были отмечены шесть основных противоречий. В этом случае собираемая конкретная информация должна быть сгруппирована так, чтобы *способствовать оценке проявления каждого из этих противоречий*.

При сборе исходных фактов в центре внимания должна быть информация о характеристиках классного коллектива и отдельных учеников, их обобщённые показатели и отклонения их от соответствующих средневозрастных значений. Но лучше не акцентировать внимание на методах обучения и, тем более, средствах обучения.

На этапе сбора исходных фактов следует не забывать две важные особенности: *концептуальность* и *необходимость обобщения*. Например, общеизвестная педагогическая концепция обязывает при изучении реальных возможностей учащихся рассматривать не только показатели обучения, но и воспитания и развития.

Во всех случаях нельзя использовать единичные факты – силу научного знания имеют не отдельные, а только обобщённые факты, которые могут быть получены с использованием статистических методов обработки.

Возможны разные подходы к классификации собранных фактов. Чем больше их на вооружении исследователя, тем разностороннее оценка полученной информации, тем больше возможностей для получения нетривиальных результатов.

Классификация собираемой информации *в соответствии с рассматриваемыми противоречиями* должна учитывать, что собранные

обобщённые факты могут быть существенными, т.е. подтверждающими существенность противоречий в конкретных условиях, и несущественными. Процедуры выявления этого частично зависят от *статистических особенностей информации*, учитывая которые можно подразделять (классифицировать) собранные факты следующим образом:

- значения индивидуальных показателей учеников;
- обобщённые показатели классного коллектива;
- отклонения обобщённых показателей от соответствующих средневозрастных значений;
- показатели тесноты связи между признаками;
- коэффициенты связности изучаемого материала.

Практика показывает, что чаще других существенными оказываются показатели, относящиеся к последним трём группам.

Следует отметить также, что в условиях краткосрочности дипломного исследования многие показатели обученности и воспитанности не могут быть существенно улучшены. Если сгруппировать их по трём сторонам учебно-воспитательного процесса, то оказывается, что легче всего поддаются изменению показатели *обученности*, и труднее – показатели *воспитанности* и *развития*. Однако не следует пренебрегать определением этих показателей в силу наличия взаимосвязей между различными признаками. Проиллюстрируем это на примерах.

3) Если среднее значение объёма кратковременной памяти учеников оказывается малым, то вряд ли можно его существенно улучшить за 1–2 месяца обучения, но нельзя не учитывать этого факта при решении учащимися различных задач и упражнений.

4) В одной из реально выполненных дипломных работ наблюдался случай, когда средняя скорость чтения десятиклассников оказалась малой по сравнению со средневозрастными показателями. Изменить это положение было нельзя, но учёт его путем комментирования при выдаче домашних заданий и организации их выполнения оказался весьма эффективным.

5.3. Метод экспертной оценки. Средневозрастные значения показателей учебной деятельности школьников

Как уже отмечалось выше, экспертная оценка используется в случаях, когда достоверность информации, необходимой для принятия решений, сравнительно невелика, нет и количественных критериев ее оценки. Поэтому предпочтительно привлечение группы экспертов. В практике выполнения дипломных

работ такая ситуация случается, например, при оценке отзывчивости, обязательности, авторитетности учеников в классе. В качестве экспертов в этом случае можно привлекать самих учеников. Каждому из них выдаётся список класса с тремя колонками, в которых они отмечают единичками наличие того или иного качества, отвечая на соответствующие вопросы:

- 4) Если ты заболеешь, кто придёт тебя навестить?
- 5) О ком из учеников можно сказать, что он всегда выполняет обещанное?
- 6) Только половина класса может пойти в поход. Кого бы ты взял с собой?

По каждому из вопросов определяется количество выборов для каждого из учеников, а потом находится среднее количество выборов. Затем абсолютные показатели делятся на средние значения и получаются относительные показатели по каждому ученику.

Например, по первому вопросу ученик *A* получил семь выборов товарищей, а среднее число выборов в этом классе составило 5,2. Тогда относительный показатель отзывчивости ученика *A* составляет $7 : 5,2 = 1,3$.

Можно также определить тесноту связи отзывчивости с другими изучаемыми показателями для условий данного класса.

При подборе экспертов следует соблюдать следующие требования:

- компетентность;
- креативность (способность решать творческие задачи);
- положительное отношение к экспертизе;
- отсутствие склонности к конформизму (чрезмерное следование авторитету);
- конструктивность мышления;
- самокритичность.

Часто с помощью экспертной оценки определяют рейтинг ученика или какого-либо качества его личности среди других. Определениерейтинга ученика сейчас является модным. Но это требует достаточно большого объема сбора данных и их обработки.

5.4. Выбор обобщённых показателей учебных возможностей классного коллектива

При оценке достижение школьников и классного коллектива следует ориентироваться не на единичные, а на обобщенные показатели. Под ними обычно понимают средние значения показателей по классу, по школе, по району, по городе, по области. Также интерес могут представлять обобщенные показатели по отдельным учителя: какова учебная на-

грузка, сколько на него приходится классов, какова средняя успеваемость по классам и качество знаний и др.

При рассмотрении значений каких-либо показателей следует обращать внимание на те из них, которые малы или находятся на среднем уровне, а также на те, которые значительно отличаются от обобщенных показателей. Это является указанием на то, что здесь есть особенности учебного процесса – резервы, передовой опыт или необходимость изменения в учебном процессе. Типичным показателем может служить скорость устного чтения – если она низка, то это явная причина низких учебных показателей ученика. Однако автор однажды столкнулся со случаем, когда студент колледжа имел очень высокую скорость чтения, но отрицательные результаты по его предмету. После беседы и анализа успеваемости этого студента по другим предметам выяснилась простая истина – студент халатно относился к моему предмету, считая его не очень важным и допускал разгильдяйство.

Перечислим некоторые из обобщенных показателей классного коллектива, которые представляют интерес для исследователя и где могут находиться резервы для улучшения учебного процесса. Это средние значения: *скорости чтения, объема кратковременной памяти, устойчивости внимания.*

Обобщенные показатели класса следует сравнивать с соответствующими показателями данной возрастной группы учащихся в школе, в городе, районе. Типичным обобщенным показателем в последние годы стали баллы по ЕГЭ и ГИА. Однако следует иметь в виду, что в руках некоторых администраторов эти показатели могут быть «дубиной».

5.5. Выявление противоречий процесса обучения

Как уже отмечалось выше, выявление противоречий учебно-воспитательного процесса должно быть главной задачей исследователя. Развитие и движение вперед всегда идет через постановку и разрешение противоречий, поэта и работа исследователя должна быть нацелена на это.

Чтобы выявить противоречия, следует провести анализ исходных фактов и обобщенных показателей, а затем попытаться сформулировать рабочую гипотезу. При этом следует ориентироваться на поиск существенных противоречий.

5.6. Специфические противоречия учебного процесса по математике

Для процесса обучения математике имеются как общие, так и специфические противоречия, которые, в частности, обусловлены сложностью учебного предмета для учащихся. Обычно учителю приходится решать задачи повышения эффективности обучения в конкретном классе. При этом можно выделить не менее трех взаимодействующих элементов: учитель, ученики и учебный материал. Даже для этих трех элементов приходится рассматривать шесть различных противоречий:

- 1) между реальными и необходимыми учебными возможностями учеников;
- 2) между возрастанием объема учебного материала и ограниченными возможностями его передачи и усвоения;
- 3) между решаемыми дидактическими задачами и реальными учебными возможностями учеников;
- 4) между реальным и необходимым уровнем активности психических процессов;
- 5) между имеющимся и необходимым арсеналом приемов работы учителя;
- 6) между имеющимся и необходимым набором средств обучения.

Из этих 6 противоречий третье является главным противоречием обучения.

5.7. Выявление связей между обобщенными показателями

Между показателями учебно-познавательной деятельности учащихся имеется причинно-следственная связь. Так, низкая успеваемость во многих случаях имеет причину в низкой скорости чтения и в низком уровне общеучебных умений и навыков. Например, в одном из исследований студентка-практикантка выявила, что средняя скорость чтения в ее классе на 20 % ниже средней по школе. Это вызывало затруднения при подготовке домашних заданий. Поэтому студентка предложила такую методику выдачи домашнего задания, которая включала в себя подробное комментирование того, что предстоит выполнить учащимся дома.

Среди показателей обученности интерес представляют распределение ошибок разного рода при выполнении упражнений и решении задач. Построив соответствующую диаграмму можно по характеру распределения ошибок выявить наибольшие трудности для учащихся и, соответственно, найти резервы для обучения.

1. Что может быть основанием для классификации собираемых в ходе исследования фактов?
2. Что должно быть в центре внимания при сборе исходных фактов?
3. Какие подходы возможны при классификации собранных в ходе исследования фактов?
4. Какие показатели обученности и воспитанности учащихся целесообразно собирать и классифицировать?
5. Почему труднее поддаются улучшению показатели воспитанности учащихся?
6. Каким образом можно учитывать при организации и осуществлении учебного процесса недостаточный объём оперативной памяти учащихся?
7. Каким образом можно учитывать при организации и осуществлении учебного процесса недостаточную скорость чтения учащихся?
8. По каким критериям можно выделить в ходе исследования существенное противоречие от несущественного?
9. Приведите определение термина «гипотеза исследования».
10. На каком этапе исследования обычно выдвигается гипотеза?
11. Опишите два возможных типа гипотез.
12. Каким образом определяется достоверность выдвинутой гипотезы?

6. Проведение педагогического эксперимента

- 6.1. Виды педагогического эксперимента
- 6.2. Требования к проведению педагогического эксперимента
- 6.3. Этапы проведения педагогического эксперимента
- 6.4. Выбор объектов эксперимента
- 6.5. Выбор экспериментальных и контрольных групп

6.1. Виды педагогического эксперимента

Констатирующий эксперимент позволяет определить и оценить состояние учебно-воспитательного процесса на данный момент в конкретном классе. Этот вид эксперимента наиболее часто встречается в практике выполнения дипломных работ. При проведении констатирующего эксперимента часто применяются следующие методы:

беседа, интервью;
анектирование;
экспертная оценка;
тестирование;
анализ контрольных работ;
оценка связности учебного материала;
изучение передового педагогического опыта;
статистическая обработка результатов наблюдений.

Констатирующий эксперимент позволяет накопить большое количество фактов и первичной информации. Это накопление может идти естественным путем в ходе работы учителя или быть заранее планируемым. Во втором случае достигается экономия времени и наблюдений, большая целесообразность. Если в первом случае широко применяются методы опроса, интервью, анкетирования, то во втором случае чаще применяют тестирование, анализ выполнения контрольных работ.

Преобразующий эксперимент имеет цель внести какое-то новшество в учебный процесс, проверить новую методику преподавания, новый учебник и т.п. Он может протекать в очень различных условиях и решать разнообразные задачи, но должен удовлетворять ряду требований при его подготовке и проведению.

6.2. Требования к проведению педагогического эксперимента

В условиях выполнения выпускной квалификационной работы педагогический эксперимент ограничен рядом требований:

ограничение числа мероприятий для экспериментальной проверки рабочей гипотезы;

выбор рационального способа проведения эксперимента;
кратковременность проведения;
ограничение числа контрольных срезов знаний;
использование специальных бланков первичной документации;
оценка достоверности выводов.

Опишем более подробно некоторые другие условия проведения педэксперимента. Одним из непреложных условий проведения педагогических экспериментов является условие *реверсивности*. Это условие было сформулировано В.Ф. Шаталовым [8]. Суть условия состоит в следующем. Если в ходе исследований появляютсястораживающие или чётко негативные следствия эксперимента, то исследователь всегда должен иметь возможность возвратиться на исходные позиции – к традиционным формам и методам работы без потери времени, качества и темпа обучения. Например, сокращение сроков изучения программного материала не нарушает условия реверсивности, так как сэкономленное время остаётся в резерве. А если резервное время расходуется непосредственно для проведения поисковой работы, то это нарушение условия реверсивности. Так, попытки в некоторых школах ввести второй выходной день за счёт сокращения количества часов по некоторым учебным предметам, есть грубое нарушение условия реверсивности. К этому нарушению относится удлинение сроков прохождения материала по отдельным разделам без компенсации за счёт других разделов. Но если есть возможность компенсировать расходы времени за счёт других разделов, то условие реверсивности не нарушается.

Перестановка разделов учебной программы, разрывающая взаимосвязи между отдельными темами – нарушение реверсивности. Включение в учебные программы дополнительных разделов, углубляющих и расширяющих знания школьников без дополнительных затрат учебного времени, согласуется с условием реверсивности.

Хранение документации по эксперименту в течение длительного времени является важным условием. В.Ф. Шаталов предлагает хранить классные журналы экспериментальных классов 50 лет. При этом он приводит примеры, когда интерес к журналам 1960-х годов со стороны учёных не угасает, а нарастает. Ибо исследовательская работа неизбежно предполагает отсроченные наблюдения и проведение отдалённых срезов. Можно представить себе какой интерес для современных учёных представляют классные журналы 1950-60-х годов из школы В.А. Сухомлинского.

В обязательном порядке необходимо сохранять всю документацию по проведению экспериментальной работы – планы, протоколы, ведомости сопоставительных контрольных работ, ведомости учёта и контроля знаний, тетради учащихся для контрольных и лабораторных работ.

Вопрос о том, сколько учеников включить в эксперимент является непростым. Это есть вопрос о *выборе репрезентативной выборке* числа экспериментальных объектов. Репрезентативность означает представительную выборку, показательную для всей совокупности объектов. Если выборка репрезентативная, то это позволяет распространить выводы исследования части объектов на всю совокупность объектов. Репрезентативность выборки определяется методами статистики.

Выборка учащихся должна быть представительной с точки зрения охвата учеников.

6.3. Этапы проведения педагогического эксперимента

Педагогический эксперимент – это научно поставленный опыт преобразования педагогического процесса в точно учитываемых условиях. Эксперимент в педагогике имеет созидательный характер. Экспериментальным путем пробируют дорогу в практику новые методы, формы, средства обучения и др. Эксперимент может охватывать группу учеников, весь класс, школу или несколько школ, часто проводят широкие региональные эксперименты. Они могут быть длительными или краткосрочными, в зависимости от цели и темы.

Педагогический эксперимент требует обоснования рабочей гипотезы, разработки исследуемого вопроса, составления плана проведения и строгого его соблюдения, точной фиксации результатов, тщательного анализа полученных данных, формулировки выводов.

Педагогические эксперименты классифицируют по различным признакам. В зависимости от цели различают: *констатирующий, проверочный, созидательный (преобразующий)* эксперимент. По месту проведения различают *естественный* и *лабораторный* эксперимент. Чаще всего проводится комплексный эксперимент, включающий: наблюдения, беседы, анкетные опросы, диагностики и др.

Сущность эксперимента состоит в том, что он ставит изучаемые явления в определённые условия, создаёт планомерно организуемые ситуации, выявляет факты, на основе которых устанавливается неслучайная зависимость между экспериментальными воздействиями и их объективными результатами.

Эксперимент позволяет:

- искусственно отделять изучаемое явление от других;
- целенаправленно изменять условия педагогического воздействия на испытуе-

мых;

- повторять отдельные изучаемые явления примерно в тех же условиях.

В эксперименте можно проверить эффективность тех или иных педагогических нововведений, сравнить эффективность различных факторов или изменений в процессе обучения и выбрать их оптимальное сочетание, выявить необходимые условия для реализации определённого комплекса задач, обнаружить особенности протекания процессов в новых условиях.

Эффективность эксперимента зависит от умения чётко сформулировать его задачи, разработать признаки и критерии, по которым будут изучаться явления и оцениваться результаты.

В ходе выполнения дипломных работ студенты часто выполняют преобразующие эксперименты. При этом ставятся различные по характеру задачи, но в силу этой специфики эксперимент должен удовлетворять ряду общих требований:

- ограничение числа вопросов для экспериментальной проверки гипотезы (не более 3-4);
- выбор рационального способа проведения эксперимента;
- ограничение количества контрольных срезов;
- использование специальных бланков первичной документации;
- оценка достоверности выводов.

6.4. Выбор объектов эксперимента

При оценке кратковременного воздействия какого-то новшества, его эффективность определяется по влиянию на результирующий признак. При этом часто используют *способ двух замеров*. Контрольные замеры проводят дважды – до и после изучаемого воздействия. Например, до и после проведения тематического повторения ученики одного из классов выполняли многовариантную контрольную работу. До организации повторения были получены отметки в следующих количествах: «5» – 2 отметки, «4» – 5, «3» – 24, «2» – 5. После проведения повторения для контрольной работы использовались те же задания (со сдвигом вариантов) и были получены отметки: «5» – 6, «4» – 9, «3» – 20, «2» – 1. Улучшение результатов будто бы очевидно и тематическое повторение дало положительный эффект, но достоверен ли этот вывод? Ведь небольшое улучшение результатов может носить и случайный характер, поэтому обязательна проверка вывода на достоверность. Для этого и используется способ двух замеров.

Проверку проводят с помощью специально составленной выборочной таблицы 6.1. При этом считают, что до проведения тематического повторения ($X=0$) было 7 высоких отметок ($Y=1$) и 29 низких ($Y=0$).

После проведения эксперимента ($X=1$) высоких отметок стало 15, а

низких 21. Расчёты с применением методов математической статистики показывают, что коэффициент φ в этом случае равен 0,239, а значение t -критерия составляет 2,03, то есть больше, чем требуемое значение 1,96. Это позволяет считать вывод достаточно достоверным (на уровне значимости 0,05) [6].

Таблица 6.1.

Выборочная таблица для оценки достоверности выводов

X		Y	
1	36	1	15
		0	21
0	36	1	7
		0	29

Иногда аналогичный подход можно использовать и для оценки многократного воздействия новшества. Например, при оценке влияния повторяющихся упражнений на уровень сформированности тех или иных умений, замеры можно провести до первого и после последнего упражнения. В тоже время, способ двух замеров нельзя применять при изучении динамики длительного воздействия новшества или когда дипломник не располагает возможностями для внедрения новшества.

6.5. Выбор экспериментальных и контрольных групп

Способ параллельных замеров в экспериментальном и контрольном классах часто позволяет не проводить фронтальных замеров. При этом следует выполнять три условия:

- 1) Ежеурочно фиксировать число опрашиваемых учеников – не менее 5 человек – как для экспериментального, так и для контрольного классов.
- 2) Классы или группы опрашиваемых учеников следует выбирать примерно равноценными по успеваемости. Например, если успеваемость в этих классах такая, как приведено ниже в таблице 6.2, то равноценные группы должны иметь исходный состав, указанный в правой колонке.

3) К концу эксперимента надо, чтобы все учащиеся равноценных групп обоих классов имели одинаковое число отметок.

Таблица 6.2.

Таблица для выбора равноценных групп

Учатся	Экспериментальный класс	Контрольный класс	Равноценные группы
на «5»	3	6	3
на «4»	12	14	12
на «3»	22	18	18
на «2»	3	1	1

Достоверность влияния используемого новшества на успеваемость оценивается по методике, описанной выше в способе двух замеров.

Способ многократных замеров позволяет изучать в динамике длительное воздействие какого-либо новшества. Например, при определении рационального числа упражнений для формирования какого-либо умения, приходится проводить многократные замеры. При каждом замере определяется частота правильного выполнения упражнений. Пусть в классе из 25 учеников было предложено каждому по 8 упражнений, то есть всего 200 упражнений. Ученики правильно выполнили за определённое, строго фиксированное время в первый раз 86 упражнений, во второй раз (варианты сдвинуты) – 122, в третий – 148, в четвёртый – 162, в пятый – 170, в шестой – 176. Частоты правильного выполнения упражнений составили соответственно: 0,43; 0,61; 0,74; 0,81; 0,85 и 0,88. На графике (рис.6.1) зависимости частоты от количества упражнений $P(N)$ видно, что построенная кривая почти вышла на предельный уровень, на насыщение, и дальнейшее применение упражнений по предложенной методике становится нерациональным. Задавшись условием рациональности, что прирост должен составлять 5% и более, получаем, что оно равно

$$P_n / P_{n-1} \geq 1,05$$

и выполняется для второго, третьего, четвёртого замеров, а для пятого и шестого не выполняется.

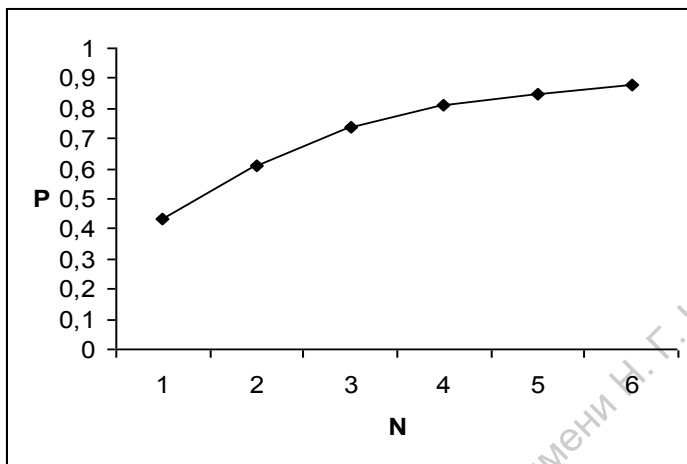


Рис. 6.1. График зависимости частоты P правильного выполнения упражнений от количества упражнений N

Сравнительное исследование. Иногда складывается такая ситуация, когда предлагаемые дипломником новшества не удаётся реализовать из-за отсутствия у него полномочий или большой длительности эксперимента. Тогда надо найти аналогичный объект исследования, где эти новшества проявили себя стихийно, а затем провести сравнительное исследование. Например, студентка-дипломница G внесла предложения по организации самоподготовок, затрагивающие компетенцию ректората и финансовых органов. Однако среди обследованных студенткой вузов нашелся один, где самоподготовка была организована предлагаемым способом. При организации сравнительного исследования во внимание принимались не сами результирующие признаки, а *их изменения* для студентов разных вузов за одно и тоже время. Такой подход диктовался существенными различиями в условиях обучения, в подготовленности студентов, в оценке знаний и умений. Естественно, что при этом оказалось невозможным использование не только шкалы отношений, но и интервальной, и даже порядковой шкалы. Единственная возможность состояла в применении дихотомии, то есть в указании на наличие или отсутствие определённых признаков (положительное изменение успеваемости, положительное изменение интереса к специальности и др.).

Контрольные вопросы и задания

1. Приведите определение метода педагогического исследования.

2. Приведите названия групп методов педагогического исследования.
3. Какие требования необходимо соблюдать при выборе методов педагогического исследования?
4. Почему педагогическое наблюдение является основным эмпирическим методом педагогического исследования?
5. Перечислите виды наблюдений педагогических явлений.
6. Опишите включённое и невключённое наблюдение.
7. Какую школьную документацию следует изучать в ходе педагогического исследования?
8. Какие продукты деятельности учеников следует изучать педагогу-исследователю?
9. Опишите методы беседы и опроса.
10. Что можно изучать методом анкетирования?
11. Требования к проведению анкетирования.
12. Опишите тестирование как метод исследования.
13. Приведите названия тестов при педагогических исследованиях.
14. С какой скоростью вы читаете вслух?
15. Когда следует применять метод экспертной оценки?
16. Приведите правила изучения литературных источников.
17. Приведите названия теоретических методов исследования.
18. Опишите метод моделирования.
19. Дайте определение педагогического эксперимента.
20. Приведите названия видов педагогических экспериментов.
21. Опишите требования к проведению педагогического эксперимента студентами-дипломниками.
22. Опишите способ параллельных замеров. Когда он применяется?
23. Опишите способ двух замеров. Когда он применяется?
24. Опишите способ многократных замеров. Когда он применяется?

7. Математическая обработка результатов педагогических исследований

- 7.1. Измерительные шкалы в педагогике.
- 7.2. Использование дихотомической шкалы.
- 7.3. Определение статистических характеристик: среднего, частоты, моды, дисперсии, стандартного отклонения, коэффициентов корреляции и др.
- 7.4. Графическое представление результатов исследований.
- 7.5. Проверка достоверности результатов исследований. Погрешности педагогических измерений.
- 7.6. Критерии оценки достоверности результатов. t -критерий и χ -критерий. Уровни достоверности. Нормальное распределение, распределение Пуассона.
- 7.7. Проверка гипотезы исследования.

7.1. Измерительные шкалы в педагогике

Ученые-педагоги всегда используют математическую обработку материалов исследования, для того чтобы установить различные особенности и закономерности изучаемых педагогических явлений, а также сделать вывод о достоверности полученных результатов. Но для того чтобы провести математическую обработку необходимо получить количественные характеристики изучаемых педагогических явлений и процессов. Для чего нужно проводить соответствующие измерения исследуемых величин. Эти измерения имеют свою специфику, ибо зачастую отсутствуют необходимые единицы для их измерения. Поэтому используют различные измерительные шкалы. Такие шкалы устанавливают с помощью специально оговорённых критериев, устанавливая интервалы или отмечая наличие какого-либо признака. Рассмотрим кратко некоторые измерительные шкалы, используемые в дидактике.

Шкала отношений известна нам по житейским ситуациям, по измерениям физических и геометрических величин – массы, длины и др. Существенным свойством такой шкалы является наличие смысла у разностей и отношений измеренного. Например, тело массой 6 кг больше тела массой 2 кг на 4 кг (разность имеет смысл) или в 3 раза больше (отношение имеет смысл). Шкалу отношений можно использовать лишь там, где существуют единицы измерения. В педагогике ею пользуются, например, при оценке скорости чтения, объёма кратковременной памяти, времени выполнения учениками каких-либо заданий и др. Для обобщения измеренных в этой шкале данных находят их среднее значение.

Интервальная шкала имеет основное свойство – наличие смысла у разностей измеренного и отсутствие смысла у отношений. Примером такой шкалы является шкала температур по Цельсию. Можно утверждать, что 60 °С больше, чем 20 °С, на 40 градусов, но нельзя утвер-

ждать, что в три раза больше, так как в шкале Цельсия нулевая отметка смещена по сравнению с абсолютным нулем на 273 градуса и отношение приведённых температур в действительности равно 1,13.

Д. Гласс и Д. Стенли [5] считают, что к интервальным шкалам можно отнести и шкалу отметок: «5», «4», «3», ..., то есть можно утверждать, что «5» больше, чем «2», на три балла, но утверждение, что «пятерка больше двойки в 2,5 раза» не имеет смысла.

В случае применения интервальной шкалы для обобщения и обработки полученных данных можно использовать их средние значения.

Порядковая шкала может быть применена, когда нет единиц измерения (или их использование нерационально), но можно сравнить измеряемые величины. Например, построение учеников по росту предполагает их сравнение между собой, то есть применение именно такой шкалы. Порядковая шкала довольно часто применяется в педагогических исследованиях в сочетании с методом экспертной оценки.

Дихотомическая шкала используется при определении наличия или отсутствия какого-либо признака, например, отзывчивости, обязательности и др., по заранее установленным критериям. В этих случаях обобщение полученных данных производится путём определения частоты проявления того или иного признака.

7.2. Использование дихотомической шкалы

Дихотомическая шкала измерений имеет, несмотря на кажущуюся примитивность, целый ряд преимуществ перед другими шкалами. Во-первых, все величины могут быть измерены в дихотомии. Во-вторых, данные измерений в других шкалах могут быть сведены к дихотомии. Например, если речь идёт о скорости чтения учеников, то можно выделить два уровня: «выше среднего» и «ниже среднего» значения. Если оценивается успеваемость, то уровню «высокой» успеваемости соответствуют отметки «4» и «5».

Использование дихотомической шкалы, как и других измерительных шкал, позволяет оценивать тесноту связи между признаками. Существенно, что в этом случае формула для расчёта коэффициента корреляции отличается простотой – это позволяет в значительной мере уменьшить объём вычислительной работы.

7.3. Определение статистических характеристик: среднего, частоты, моды, дисперсии, стандартного отклонения, коэффициентов корреляции и др.

Определение статистических характеристик необходимо для сравнения полученных данных. Имеется несколько средних значений: арифметическое, квадратичное, гармоническое и др. В педагогических исследованиях наиболее широко применяется *среднее арифметическое*, которое определяется по формуле:

$$X = (X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n) / n$$

Средние значения показателей, определённые для конкретного ученического коллектива, можно рассматривать как обобщённые факты, но их информативность возрастает, если сравнить эти значения с аналогичными средневозрастными значениями. Так среднее значение скорости чтения 130 слов в минуту мало для десятиклассников (средневозрастное значение – 155 слов в минуту), но можно считать отличным для 4-го класса (средневозрастное значение – 104 слова в минуту).

Частота определяется как отношение числа проявлений какого-либо признака к числу наблюдений. Так, если нешаблонность мышления наблюдается у 6 учеников из 30, то частота её проявления составляет: $6 / 30 = 0,2$.

Информативность подобного рода обобщённых фактов может быть усилена двумя способами. Первый способ состоит в сравнении полученного значения частоты со средневозрастными показателями. Так, частота проявления нешаблонности мышления 0,2 для шестиклассников является нормальной, а для десятиклассников – мала. Второй способ может быть применён для однородных показателей путем сравнения их значений между собой. Такая ситуация возникает, например, при анализе контрольной работы, если оценивались частоты проявления ошибок разных типов. Естественно, какая-то из разновидностей ошибок встречается чаще других. Соответствующую ей частоту принято называть *модой* в распределении частот.

Мерой для оценки тесноты связи между признаками служат коэффициенты корреляции φ . Д. Гласс и Д. Стенли в своей книге «Статистические методы в педагогике и психологии» (М.: Прогресс, 1976) дают таблицу различных ситуаций, когда переменные измерены в различных шкалах. Для каждой ситуации математическая статистика предлагает свои формулы коэффициентов корреляции. Однако для условий дипломного исследования есть смысл ограничиться только применением формулы для коэффициента корреляции φ , пригодной, когда обе величины измеряются в дихотомии:

$$\varphi = (P_{xy} - P_x * P_y) / \sqrt{P_x * P_y * q_x * q_y}$$

где P_x и P_y – частоты соответствия событий «х» и «у»,

q_x и q_y – частоты обратных событий,

P_{xy} – частота совпадения событий.

По найденному значению коэффициента φ определяется значение t – критерия: $t = \varphi \sqrt{n}$, по которому оценивается достоверность взаимосвязи (здесь n – число наблюдений). Если полученное значение больше 1,96, то наличие связи между признаками подтверждается на уровне значимости 0,05. Для дипломных работ достаточен даже уровень значимости 0,10, которому соответствует значение t – критерия, равное 1,68.

Если оцениваются взаимосвязи между многими признаками, то для расчётов целесообразно использовать компьютер, а результаты можно представлять в виде корреляционных матриц или графов, что облегчает анализ существенных взаимосвязей.

При анализе полученных результатов интерес представляет сопоставление различных мнений экспертов с полученными при обработке данными, что позволяет установить, какая из точек зрения более правомерна в конкретных условиях.

Пример. При изучении вопроса о том, связана ли отзывчивость учеников с их скоростью чтения, мнения экспертов (учителей средних школ) разделились. При этом приводились частные примеры за и против такой зависимости. Более широкое изучение вопроса со статистической обработкой собранной информации позволило обнаружить весьма тесную достоверную положительную корреляцию между рассматриваемыми признаками и сделать вывод о необходимости приобщения учеников с пониженной отзывчивостью к регулярному чтению.

При рассмотрении значений каких-либо показателей следует обратить внимание на те из них, которые малы или находятся на среднем уровне. Если при этом окажется, что рассматриваемый показатель тесно связан с результирующим признаком, то можно сделать вывод об имеющихся здесь резервах учебно-воспитательного процесса, о возможности и необходимости изменения уровня данного показателя.

Пример. При изучении причин слабой успеваемости на одном из факультетов университета было выявлено, что лишь небольшая часть студентов (менее 20%) прорабатывает теоретический материал к следующей лекции, причем это не сказывается на изменении успеваемости. На другом факультете, где более 50% студентов своевременно прорабатывали теоретический материал, такая взаимосвязь была об-

наружена. Противоречивость результатов можно было объяснить чрезвычайно низким уровнем готовности на первом факультете: слабое проявление этого признака не позволило выявить его влияние на изменение успеваемости. Поэтому правильная рекомендация состояла в усилении контроля за проработкой студентами теоретического материала в условиях обоих факультетов.

Обычно недостаточно высокий уровень какого-либо показателя сказывается на решении соответствующих дидактических задач. Поэтому все полученные численные значения показателей должны быть подвергнуты логическому анализу с точки зрения возможности возникновения трудностей при решении тех или иных дидактических задач.

Пример. Студентка выявила, что средняя скорость чтения в десятом классе, где проводилось дипломное исследование, на 20% ниже средневозрастного значения. Это должно было вызывать затруднения при подготовке домашних заданий учениками. Было сделано предложение о необходимости введения такого порядка комментирования домашних заданий при их выдаче, при котором бы точно указывались страницы учебника по каждому из вопросов.

Выявление возникающих трудностей способствует наглядное представление полученных результатов – в виде графов, графиков, таблиц, диаграмм и др. Так, например, сопоставление частот появления ошибок различных типов более наглядно, если сопроводить его соответствующей столбчатой диаграммой.

Более подробные рекомендации по построению и интерпретации графиков можно найти в книге Д. Гласса и Д. Стенли [5].

7.4. Графическое представление результатов исследований

В настоящее время новых информационных технологий представить полученные результаты в графическом виде достаточно просто. Если имеются количественные характеристики, то следует воспользоваться средствами графики, которые заложены в электронных таблицах. Обычно это не вызывает затруднений. Важно представить графическую информацию так, чтобы можно было провести сравнение показателей и результатов, выявить отличия. Однако следует предостеречь исследователей от увлечения обилием графических материалов, ибо воспринимать их на защите дипломной работы может стать утомительным.

7.5. Проверка достоверности результатов педисследований.

Погрешности педагогических измерений

Достоверность полученных результатов должна основываться на известных методах математической статистики. Эти методы достаточно сложны сами по себе, а при применении в педагогических исследованиях сталкиваются с трудностями. Обычная трудность – это недостаток статистики. Самые надежные выводы из педагогического эксперимента можно получить, если он проводился несколько лет, разными учителями, в разных классах и охватывал десятки тысяч учащихся. В условиях выполнения дипломной работы этого сделать невозможно, поэтому применяются более легкие и простые критерии.

Обычно инструментальная погрешность при выполнении педэксперимента невелика. Например, время выполнения заданий можно фиксировать секундомером с точностью до секунды. А погрешность в определении скорости чтения не превышает 2-3 слов в минуту. В других случаях для оценки погрешностей используют статистические методы.

7.6. Критерии оценки достоверности результатов.

t-критерий и χ -критерий. Уровни достоверности. Нормальное распределение, распределение Пуассона

Оценка достоверности полученных результатов является важной и сложной частью экспериментальной работы. Если число наблюдений невелико, то говорить о достоверности результатов не имеет особого смысла – законы статистической науки требуют достаточно большую выборку экспериментальных фактов. Рассмотрим очень кратко используемые в педагогических исследованиях критерии оценки достоверности результатов. Ввиду сложности данного вопроса целесообразно ознакомиться с ним по специальным монографиям. К сожалению, нет достаточно простого пособия, которое можно рекомендовать студентам по этому вопросу кроме книги Д.Гласса и Д. Стэнли, которая вышла очень давно и стала библиографической редкостью.

Чаще всего для оценки достоверности используются *t*-критерий и χ -критерий. *t*-критерий позволяет оценить достоверность взаимосвязи наблюдаемых событий (например, между скоростью чтения и успеваемостью). Имеются специальные таблицы, по которым можно определить величину этого критерия в зависимости от числа наблюдений коэффициента корреляции.

Как известно, педагогические закономерности имеют статистический характер и выполняются с высокой достоверностью лишь для случая больших чисел (числа наблюдений, числа учащихся). Получаемые при этом численные значения характеристик учебного процесса распре-

деляются случайным образом. В статистической науке выделяют несколько видов распределений случайных величин – распределение Больцмана, Максвелла, Пуассона, биномиальное распределение, нормальное распределение и др. В случае больших чисел биномиальное распределение приближается к распределению Пуассона, а нормальное распределение в свою очередь есть предел биномиального распределения. Поэтому в первом приближении их можно считать тождественными для случаев достаточно большой статистики.

В науке считается, что полученные результаты достоверными, если эта достоверность составляет 95 % и выше, т.е. 5 % остается для сомнений и неожиданностей. Эти 95 % соответствуют уровню значимости полученных результатов 0,05. Однако для случая выполнения дипломных работ можно ограничиться уровнем значимости в 0,1, что позволяет использовать меньшую статистическую выборку (меньшее число наблюдений). Тогда по соответствующим таблицам можно вычислить t -критерий.

Величину t -критерия можно вычислить по формуле:

$$t = \varphi \sqrt{n}$$

Значение коэффициента корреляции φ находится по различным формулам, вид которых зависит, в частности, от используемых шкал. Например, в случае дихотомической шкалы применяется формула, приведенная в п. 7.3.

χ^2 -критерий (более правильно χ^2 – читается как «хи квадрат»), который обычно называют критерием согласия, который позволяет оценить, насколько полученное распределение измеренных величин отличается от нормального (или другого принятого) распределения. Рассчитывается по специальным формулам для того или иного распределения.

7.7. Проверка гипотезы исследования

Проверка выдвинутой рабочей гипотезы исследования должна начинаться еще на стадии подготовки преобразующего эксперимента. Это включает в себя и определение необходимого количества проведения контрольных срезов, описания процедуры их проведения и обработки, подготовки необходимых дидактических материалов и бланков и т.п. Все это облегчает в последующем проводить исследование и проверять рабочую гипотезу. Окончательная проверка гипотезы базируется на проведенной статистической оценке достоверности полученных выводов.

Как уже было отмечено выше, для дипломных исследований уровень значимости достаточен 0,10. В настоящее время большинство компьютерных программ электронных таблиц позволяют легко и быстро проводить эти вычисления.

Контрольные вопросы и задания

1. Приведите названия измерительных шкал, используемых в педагогике.
2. Опишите дихотомическую шкалу и приведите примеры её использования.
3. Что называют модой распределения частот?
4. Приведите формулу для расчета коэффициента корреляции φ и t -критерия.
5. Из 30 учеников класса 4 имеют отметку «5», 9 – «3», 3 – «2». Определить частоту появления высоких отметок.
6. Приведите значение t -критерия, достаточное при выполнении дипломных работ.

8. Оформление результатов исследования

- 8.1. Написание выпускной квалификационной работы (ВКР).
- 8.2. Структура ВКР и содержание разделов
- 8.3. Постановка задачи исследования.
- 8.4. Описание педагогического эксперимента и анализа его результатов.
- 8.5. Содержание раздела «Заключение».
- 8.6. Правила оформления ВКР.
- 8.7. Оформление списка использованных источников.
- 8.8. Оформление приложений к ВКР.
- 8.9. Подготовка к защите ВКР.

8.1. Написание выпускной квалификационной работы (ВКР)

Написание дипломных, или как их сейчас называют выпускных квалификационных работ, является трудным делом для студента. Автору за многие годы учёбы пришлось подготовить и защитить и дипломный проект, и дипломную работу, а также несколько курсовых работ. Под моим руководством выполнено несколько десятков дипломных работ, и всегда это было непростым делом не только для студента, но и для их руководителя. Даже когда работа сделана, большую трудность представляет её написание и оформление.

Студенты, выполнившие и защитившие дипломные работы, как правило, лучше подготовлены как специалисты, имеют более глубокие и широкие знания в предметной области по сравнению со студентами дипломной работы не защищавшие, а просто сдававшие выпускные госэкзамены. Свою дипломную работу выпускники тепло и с гордостью вспоминают всю жизнь. Нередко она становится рекомендацией в аспирантуру и стартом в большую науку.

Дипломные работы по педагогической специальности имеют специфику, которая выражается в их практической направленности на решение задач совершенствования учебного процесса в школе или вузе. Особенностью является и весьма малое время для их выполнения, что ограничивает объём и сужает тематику работ. Обычно работы имеют методическую направленность и пишутся по предметам методического цикла, а также по педагогике и психологии. Это могут быть разработки системы уроков по предметам, использование различных методик и дидактических приёмов, средств наглядности и т.п. Невозможно осветить все возможные направления тематики работ и дать по ним конкретные рекомендации. Поэтому автор исходил из принципа: «Необходимо учить

не рецептам, а принципам», и ограничил как объём, так и содержание данного приложения, в котором вы найдёте советы по выбору тем работ, проведения педагогических исследований и экспериментов, обработке полученных результатов, написанию отдельных разделов.

Выполнение выпускной квалификационной работы, является заключительным этапом обучения студентов. Она как бы венчает всё обучение и имеет цели: систематизация, закрепление и расширение знаний по специальности; развитие навыков самостоятельной работы и овладение методикой проведения педагогических исследований; определение степени подготовленности студента-выпускника к самостоятельной работе в современных учебных заведениях.

8.2. Структура ВКР и содержание разделов

Выполнение выпускной квалификационной работы процесс достаточно длительный и включает в себя следующие основные этапы, с которыми студенту желательно ознакомиться заранее, что позволит рационально распределить силы и время, избежать грубых ошибок. В структуре работы всегда выделяют *введение* (или предисловие), *теоретическую часть* (или обзор литературы), *постановку задачи*, *описание педэксперимента* и его результатов, *практические рекомендации*, заключение (или выводы). Названия этих разделов являются несколько условными и зависят от конкретного содержания поставленной задачи исследования.

8.3. Постановка задачи исследования

Обычно постановка задачи вытекает из цели исследования и темы работы. В постановке задачи должны быть отражены действия по проверке выдвинутой рабочей гипотезы, намечены используемые методы исследования. Выдвижение рабочей гипотезы и её формулировка часто требуют значительных усилий, а все исследование начинается со знакомства с литературой по теме. В настоящее время большие возможности получения информации о литературных источниках предоставляют Интернет и электронные библиотеки.

Собственно формулировка задач исследования – это составление перечня тех конкретных вопросов, которые необходимо исследовать и получить на них ответы в ходе выполнения работы.

Выбор методов исследования определяется содержанием работы, поставленными целями и задачами. Хорошим подспорьем для студента является составление календарного плана работы. Это важный этап, который, к сожалению, довольно часто студентами игнорируется. Хорошо составленный план и своевременное и надлежащее его выполнение есть

гарантия качественной работы. Обычно план составляется вместе с руководителем работы в тот момент, когда заполняется бланк задания на курсовую или дипломную работу. Далее он может быть откорректирован.

8.4. Описание педагогического эксперимента и анализа его результатов

Описание педэксперимента должно начинаться с того, где, когда, в какие сроки, в каких классах и учебных заведениях и кто проводил эксперимент. Подробно приводится характеристика классных коллективов в экспериментальном и контрольном классах.

При анализе результатов педэксперимента следует отразить, соблюдена ли достоверность его результатов. Должны быть перечислены обобщенные факты, которые подтверждают или нет рабочую гипотезу. Необходимо привести окончательную формулировку гипотезы исследования, указано на основе чего сделано заключение о справедливости выдвинутой гипотезы.

8.5. Содержание раздела «Заключение»

Этот раздел является очень важным и его обычно прочитывают все члены квалификационной комиссии. В него включают общие выводы и рекомендации по работе.

Обычно в заключении приводят:

- краткие результаты педэксперимента;
- подтвердилась или нет рабочая гипотеза или ее части;
- рекомендации по практическому использованию результатов в школе;
- информация о публикации результатов.

8.6. Правила оформления ВКР

Правила оформления выпускной квалификационной работы обычно устанавливаются внутренним стандартом учебного заведения, поэтому отправляем читателя к первоисточнику, который обычно находится на сайте вуза. Для Саратовского национального исследовательского университета этот стандарт имеет номер СТО 1.04.01–2012. Перепечатка стандартов еще с советских времен запрещена законом.

8.7. Оформление списка использованных источников

В отмеченном выше стандарте подробно описаны правила оформления списка использованных источников и приведены многочисленные примеры. Тем не менее, часто встречаются нарушения этих пра-

вил, в частности, в оформлении интернет-ресурсов. Студентов следует предупредить, что тексты выпускных квалификационных работ проходят проверку на соответствие оформления требований стандарта, поэтому следует к этому отнестись самым серьезным образом.

8.8. Оформление приложений к ВКР

Довольно часто ВКР бывает перегружена второстепенным материалом и разбухает, поэтому часть материала следует выносить в приложения. Это может быть подробное описание классных коллективов контрольных и экспериментальных классов, тексты заданий контрольных работ, подробные план-конспекты уроков и т.п. Основной текст работы должен быть достаточно компактным, с четкими разделами, заголовкам, нумерацией иллюстраций и таблиц. Ссылки на материал, помещенный в приложения, оговариваются отдельно. Приложения нумеруются и им даются названия. Они также отражаются в содержании ВКР.

8.9. Подготовка к защите ВКР

Венчает весь огромный труд над ВКР её защита, от успеха которой зависит оценка Государственной аттестационной комиссией.

За несколько дней до назначенного срока защиты студент получает на руки отзыв руководителя и текст рецензии для ознакомления и учёта высказанных замечаний на защите. Сама процедура защиты проходит на заседании Государственной комиссии. Обычно защита проходит группами в 7-10 человек.

В назначенный день студенту следует явиться к началу защиты, имея при себе подготовленный текст выступления и демонстрационные графические материалы, которые в настоящее время оформляются в виде компьютерной презентации. На защиту могут быть принесены и продемонстрированы изготовленные студентом дидактические пособия, макеты, модели, приборы и другие материалы, которые он использовал в ходе проведения педагогического эксперимента. Тест выступления следует готовить из расчёта того, что отводимое на выступление время обычно не превышает 10 минут. Поэтому не следует надеяться на выступление экспромтом, тем более, что обычное волнение в присутствии членов комиссии и находящихся на защите лиц будет мешать вам говорить. Гораздо легче выступать, имея на руках написанный текст, который можно прочесть не отрываясь. Кроме того, в заранее подготовленном тексте вы можете аргументировано ответить на замечания рецензента.

Внешний вид дипломника на защите должен соответствовать моменту и быть достаточно скромным и серьёзным. Не следует увлекаться яркой косметикой и авангардным «прикидом». Манеры и поведение во время выступления необходимо тщательно отслеживать. Позы и движения должны быть естествен-

ными, а жестикуляция – умеренной. Старайтесь произвести на членов комиссии благоприятное впечатление.

Для стройности и ясности изложения нужна предварительная тренировка, а также использование на защите графических материалов. Практика показывает, что особенно полезна при защите структурно-логическая схема вашего исследования. Докладывая результаты констатирующей части, студент может использовать таблицы значений частот проявления различных признаков, характеризующих учебную деятельность учащихся. Особенно наглядны различные диаграммы, характеризующие распределение ошибок разных типов, а также показатели воспитанности и обученности учеников и т.п.

Теоретическая часть работы может быть представлена структурой рабочей гипотезы с указанием основных противоречий и направлений их преодоления, а также перечнем выбранных мероприятий. Преобразующий эксперимент иллюстрируется на защите образцами дидактического материала, диаграммами результатов, графиками, таблицами. Однако не следует увлекаться обилием демонстрационных графических материалов. Для выступления на защите работы достаточно нескольких слайдов. При необходимости графические пояснения можно выполнить мелом на доске по ходу ответов на вопросы.

Использование мультимедийного проектора и мультимедийной доски для презентации работы должно быть заранее подготовлено и прорепетировано. Обычно к обслуживанию мультимедийной техники привлекается инженер или лаборант, с которым необходимо согласовать все вопросы.

В своём выступлении на защите следует вначале кратко пояснить, чему посвящена работа, обосновать её актуальность. Затем следует кратко осветить, как данная проблема решалась другими исследователями или в практике преподавания в школе передовыми учителями. Далее надо сформулировать рабочую гипотезу и перечислить задачи исследования. Затем кратко излагают ход исследования и в обобщённом виде полученные результаты. Если проводился педагогический эксперимент, то следует дать его краткое описание и характеристики контрольного и экспериментального классов. В конце выступления необходимо отразить возможную практическую значимость полученных результатов и использования их в практике преподавания в школе. Затем следует сообщить или зачитать выводы по работе.

После выступления студента зачитываются отзыв руководителя работы и рецензия официального рецензента. Затем студенту необходимо ответить на высказанные рецензентом критические замечания, причем, сделать это аргументировано, в корректной и вежливой форме.

Далее члены комиссии, а также все присутствующие имеют право задать интересующие их вопросы по содержанию работы. Студенту следует поочередно на них ответить.

После проведения процедуры защиты всеми студентами, записанными на данный день, комиссия проводит закрытое заседание, на котором обсуждает и оценивает каждую работу, выносит по ней заключение, о чём составляется соот-

ветствующий протокол. Затем приглашаются студенты, руководители, другие лица и председатель объявляет решение комиссии по каждой дипломной работе. На этом процедура защиты заканчивается и успешно защитившимся студентам остаётся принимать поздравления и ожидать церемонии вручения дипломов.

Если комиссия выставляет по итогам защиты оценку «неудовлетворительно», то работа считается незащищённой. Соответственно студент считается не закончившим учебное заведение, и вместо диплома ему выдаётся академическая справка установленного образца с оценками за все годы обучения. Такой студент имеет право через год (до трёх лет с момента окончания учёбы) снова выполнить и защитить выпускную квалификационную работу.

Список рекомендуемых источников

1. *Краевский В.В.* Общие основы педагогики: Учеб.для студ. высш. пед. учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 256 с.

2. *Рыжов В.Н.* Основы учебно-исследовательской деятельности студентов: Курс лекций для студентов педагогических училищ и колледжей. – Саратов, 2009, – 97 с.

3. *Гласс Д., Стэнли Д.* Статистические методы в педагогике и психологии. – М.: Прогресс, 1976. – 496 с.

4. *Бережнова Е.В.* Требования к курсовым и дипломным работам по педагогике. – М.: 1999.

5. *Гусев В.А.* Психолого-педагогические основы обучения математике. – М.: Вербум-М, 2003.

6. *Ильина М.Н.* Психологическая оценка интеллекта у детей. – Спб.: Питер, 2004.

7. *Истратова О.Н.* Психодиагностика. Коллекция лучших тестов. – Ростов н/Д.: Феникс, 2006.

8. *Колесникова Е.В.* Диагностика математических способностей детей 6-7 лет / Е.В. Колесникова. – М.: ТЦ Сфера, 2007.

9. *Шаталов В.Ф.* Алгебраические волны. – М.: ГУП ЦРП «Москва – Санкт-Петербург», 2005. – 28 с.

10. *Шаталов В.Ф.* Семейная геометрия. – М.: ГУП ЦРП «Москва – Санкт-Петербург», 2004. – 44 с.

11. *Шаталов В.Ф.* Сужение сознания. Педагогические раздумья. – Донецк, 2010. – 190 с.

12. *Виноградов С.Н.* Открытие Шаталова (опора на механизм понимания). – М.: ГУП ЦРП «Москва – Санкт-Петербург», 2003. – 60 с.

13. *Рыжов В.Н.* Дидактика: Учеб.пособие для студентов пед. колледжей и лицеев / В.Н. Рыжов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2004. – 318 с.

14. *Грaбapь М.И., Краснянская К.А.* Применение математической статистики в педагогических исследованиях. Непараметрические методы. – М.: Педагогика, 1977. – 136 с.

Интернет-ресурсы

1) Российский образовательный портал: **Ошибка! Недопустимый объект гиперссылки.**

2) Российский портал открытого образования: www.openet.edu.ru

3) Сайт ИД «1 сентября»: www.1september.ru

4) Федеральный портал «Российское образование»: www.edu.ru

5) Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»: <http://window.edu.ru>

Список использованных источников

1. *Рыжов В.Н.* Дидактика: Учеб.пособие для студентов пед. колледжей и лицеев. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2004 – 318 с.

2. *Арыдин В.М., Атанов Г.А.* Учебная деятельность студентов /Справочное пособие для абитуриентов, студентов, молодых преподавателей. – Донецк: «ЕАИ–пресс», 2000. – 80 с.

3. *Волков Ю.Г.* Как написать диплом, курсовую, реферат. Серия «50 способов». – Ростов–н/Дон: Феникс, 2004. – 128 с.

4. *Краевский В.В.* Общие основы педагогики: Учеб.для студ. высш. пед. учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 256 с.

5. *Гласс Д., Стэнли Д.* Статистические методы в педагогике и психологии. – М.: Прогресс, 1976. – 496 с.

6. *Базилук А.Ф., Зайцев В.Н., Рыжов В.Н. и др.* Методические рекомендации к изучению спецкурса «Основы педагогических исследований». – Донецк: ДонГУ, 1988. – 55 с.

7. *Лазарев В.С.* Опытно-экспериментальная работа в образовательном учреждении. Практическое пособие для руководителей. – М.: Центр педагогического образования, 2008. – 48 с.

8. *Шаталов В.Ф.* Организационные основы экспериментальных исследований. (Методические рекомендации). – М., 1989. – 43 с.

9. Введение в научное исследование по педагогике: Учеб. пособие для студентов пед. ин-тов / Ю.К. Бабанский, В.И. Журавлёв, В.К. Розов и др.; Под ред. В.И. Журавлёва. –М.: Просвещение, 1988. – 239 с.