

Высшее образование

БАКАЛАВРИАТ

Ю. Д. ЖЕЛЕЗНЯК, П. К. ПЕТРОВ

# ОСНОВЫ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТЕ

УЧЕБНИК

*Для студентов  
учреждений высшего образования,  
обучающихся по направлению «Педагогическое  
образование», профиль «Физическая культура»  
(квалификация «бакалавр»)*

7-е издание, стереотипное



Москва  
Издательский центр «Академия»  
2014

УДК 7А(075.8)

ББК 375.1я73

Ж51

Рецензенты:

доктор педагогических наук, академик РАО, профессор Института информатизации образования РАО *И.В.Роберт*;  
доктор биологических наук, профессор, заслуженный работник физической культуры Российской Федерации, директор Педагогического института физической культуры Московского городского педагогического университета *В.С.Беляев*

**Железняк Ю.Д.**

Ж51 Основы научно-методической деятельности в физической культуре и спорте : учебник для студ. учреждений высш. образования / Ю.Д.Железняк, П.К.Петров. — 7-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2014. — 288 с.

ISBN 978-5-4468-1292-9

Учебник создан в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки «Педагогическое образование», профиль «Физическая культура» (квалификация «бакалавр»).

В учебнике показано значение научной и методической деятельности в подготовке бакалавров физической культуры. Рассмотрены вопросы выбора темы и планирования научного исследования в области физкультурного образования, физической культуры и спорта, виды научных и методических работ, способы оценки их результатов и возможности внедрения их в практику. Особое внимание уделено современным информационным технологиям в обеспечении научно-методической деятельности в области физической культуры и спорта, математико-статистической обработке материалов, а также оформлению научно-исследовательских работ.

Для студентов учреждений высшего образования.

УДК 7А(075.8)

ББК 375.1я73

*Оригинал-макет данного издания является собственностью  
Издательского центра «Академия», и его воспроизведение любым способом  
без согласия правообладателя запрещается*

© Железняк Ю.Д., Петров П.К., 2013

© Образовательно-издательский центр «Академия», 2013

© Оформление. Издательский центр «Академия», 2013

ISBN 978-5-4468-1292-9

Наука в современных условиях является важным фактором, обуславливающим прогрессивные преобразования в обществе во всех областях, в том числе в образовании, физической культуре, спорте, физическом воспитании. Научно-методическая подготовка служит важнейшей составляющей профессионализма действующих специалистов и залогом высокого уровня профессиональной готовности выпускников вузов — будущих бакалавров и магистров. Повышается уровень требований и научно-методической деятельности при оценке работы высших учебных заведений.

В государственных образовательных стандартах высшего профессионального образования в сфере физической культуры и спорта научно-методическая деятельность выделена как одна из основных. В требованиях к уровню подготовки выпускника отмечено, что он должен:

- *иметь представление* об интеграционных процессах «наука—производство», «наука—образование»;
- *знать методы* организации и проведения научно-исследовательской работы, основы методической деятельности в сфере физической культуры и спорта;
- *уметь организовывать и проводить* научно-исследовательскую и методическую работу по проблемам физического воспитания, оздоровительной физической культуры и спортивной тренировки, *применять навыки* научно-методической деятельности для решения конкретных задач, возникающих в процессе проведения физкультурно-спортивных занятий;
- *подготовить и защитить* научную по характеру выпускную квалификационную работу бакалавра, дипломную — специалиста, магистерскую диссертацию для магистра.

Включение учебной дисциплины «Основы научно-методической деятельности в физической культуре и спорте» в образовательные стандарты и учебные планы направлено на совершенствование процесса профессиональной подготовки студентов посредством соединения учебного процесса с научно-методической подготовкой, особенно в системе университетского образования, в подготовке бакалавров и магистров.

Курс основ научно-методической деятельности связан с курсом теории и методики физического воспитания и спорта, другими дис-

циплинами предметной подготовки, а также с учебно-исследовательской и научно-исследовательской работой студентов, проблематикой научных исследований на кафедрах, подготовкой выпускных квалификационных работ.

Изучение основ научно-методической деятельности способствует усилению акцентов на теоретико-методической подготовке студентов при сохранении их оптимальной двигательной-практической подготовки для достижения в перспективе высокого уровня профессионализма в сфере физической культуры и спорта.

В учебнике достаточно широко представлено содержание научно-методической деятельности: проблематика научных исследований и тематика методических работ в области физической культуры и спорта. Раскрываются вопросы планирования исследования, выбора темы, постановки задач и определения методов исследования, сбора и обработки данных исследования. Дана характеристика видов научных и методических работ: выпускных квалификационных, диссертаций (магистерских, кандидатских, докторских), монографий, учебников, учебных пособий. Приведены сведения о подготовке рукописей научной и методической работ, об их оформлении. Особый интерес представляет глава о современных информационных технологиях процесса поиска, обработки и представления научных и методических работ. Подобраны также справочные материалы.

Организационной базой для формирования знаний и навыков научно-методической деятельности служат учебно-исследовательская работа студентов (УИРС) и научно-исследовательская работа студентов (НИРС). УИРС осуществляется в процессе освоения всех дисциплин учебного плана и видов занятий на их предметной основе, с научным объяснением (обоснованием) содержания и проблем, которые возникают в науке применительно к тем или иным разделам и темам, с выполнением студентами заданий методического характера, ознакомлением с методическими и исследовательскими работами, методами исследования. НИРС предполагает освоение методов научного исследования в области физической культуры, спорта и физического воспитания, выполнение самостоятельно и в коллективе научно-исследовательских работ, выступление на конференциях и т. п. В итоге студенты приобретают умение применять различные методы для решения задач в области физической культуры и спорта, физкультурного образования.

## НАУЧНАЯ И МЕТОДИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В СФЕРЕ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА

---

### 1.1. Взаимосвязь научной, методической и учебной деятельности в профессиональном физкультурном образовании

*Наука* определяется как сфера человеческой деятельности, функция которой состоит в выработке и теоретической систематизации объективных знаний о действительности; она включает как деятельность по получению нового знания, так и ее результат — сумму знаний, лежащих в основе научной картины мира. В ходе исторического развития наука превратилась в производительную силу и важнейший фактор, оказывающий значительное влияние на все сферы общества, в том числе и на образование.

Выработка нового знания происходит в процессе научного исследования — целенаправленного познания, результаты которого выступают в виде системы понятий, законов и теорий. Для научного познания характерны свои цели и методы получения и проверки новых знаний. Научное исследование опирается на методологию науки — учения о принципах построения, формах и способах научного познания. «...Методология есть первостепенное условие эффективности научного поиска и исследования, она предопределяет верный и ближайший путь к истине, дает возможность выработать общую стратегию и тактику того пути, который ведет к достижению поставленной цели» [9. — С. 12]. В этом плане методологию можно рассматривать в значении общего метода познания, как систему методов, функционирующих в конкретной науке или в ряде наук смежного порядка, в смысле учения, позволяющего критически осмыслить методы познания и практики.

Основа методологии — диалектический метод и системный подход. Принципы и основы диалектики обладают формой всеобщности, они действуют во всех областях мира и проявляются в действиях остальных законов, выступают их основой. В условиях интегрирования отраслей знания формировались принципы системности, теория и методология системного анализа, системный подход и си-

стемный метод. Задача системного исследования — унифицировать отдельные отрасли знания, указав на то, каким образом закономерности пограничных областей могут быть поняты в качестве частных случаев более общих закономерностей. Системный подход предполагает установление связей между составными частями изучаемого объекта как единого целого и рассмотрение его в конечном итоге в виде системы. Наряду с методологией успешность научного исследования во многом зависит от выбора методов исследования, соответствующих цели и задачам научной работы.

Цель науки — описание, объяснение и предсказание процессов и явлений действительности, составляющих предмет ее изучения, на основе открываемых ею законов, новых знаний. Цель науки в физической культуре и спорте — производство новых знаний, выявление закономерностей направленного использования факторов воздействия на организм человека для физического совершенствования, укрепления здоровья, повышения спортивных достижений, содействия гармоничному развитию личности; формирования теоретических обобщений в области физической культуры, физического воспитания, спорта.

С наукой тесно связано понятие *теория* — логическое обобщение опыта, общественной практики, отражающее объективные закономерности развития природы и общества; система обобщающих положений в той или иной отрасли знания, совокупность правил какого-либо мастерства, искусства.

Таким образом, наука производит новые знания, теория обобщает эти знания, общественную практику, опыт и выявляет закономерности, в данном случае применительно к физическому воспитанию и спорту. Однако знания приносят пользу только тогда, когда они реализуются в деятельности, в нашем случае — в деятельности специалиста по физической культуре и спорту.

В этой связи важное значение имеет *методика* — совокупность способов проведения какой-либо работы; отрасль педагогической науки, которая излагает правила и методы преподавания отдельного учебного предмета, например «физическая культура» в школе. По своей сути методика служит для реализации на практике, в профессиональной деятельности научно-теоретических положений.

В системе непрерывного физкультурного — общего и профессионального — образования научно-методический компонент занимает существенное место (табл. 1.1). На довузовском этапе в учебном процессе доминирует методический аспект, на уровне бакалавриата и магистратуры акценты смещаются на научный компонент, в подготовке специалиста научный и методический компоненты выступают во взаимосвязи. В аспирантуре и докторантуре — преимущество за научным компонентом, но при условии весомых практических рекомендаций на основе выработанных в процессе исследования научных знаний. Научно-методический компонент входит также в со-

**Таблица 1.1. Структура профессионального, общего и дополнительного физкультурного образования**

Уровни профессионального становления педагога по физической культуре	Образовательные формы и уровни общего и профессионального физкультурного образования	
Общее физкультурное образование: формирование основных видов двигательных действий и развитие качеств, овладение знаниями	Семья, дошкольные образовательные учреждения, 6—7 лет	
Общее и дополнительное физкультурное образование (знание, умение, навыки, формирование физической активности). Профориентация, предварительная профессиональная подготовка, отбор	Общеобразовательная школа I—XI классы, 11 лет УДО: ДЮСШ ДЮКФП*	Профильные классы Физкультурно-спортивный лицей VIII—XI классы, 2—4 года
Обучение профессии, достижение высокого уровня профессиональной готовности	Бакалавриат — бакалавр 4 года	Дипломированный специалист — педагог 5 лет
	Магистратура — магистр 6 лет (4 + 2)	
Становление профессионализма	Аспирантура Кандидат педагогических наук 3 года	
Профессиональное совершенствование	Докторантура Доктор педагогических наук 3 года	
Суперпрофессионализм	Профессиональное совершенствование: организованные формы, самообразование, самоконтроль	
* УДО — учреждения дополнительного образования; ДЮСШ — детско-юношеская спортивная школа; ДЮКФП — детско-юношеский клуб физической подготовки.		

держание профессиональной деятельности и в процесс профессионального совершенствования (организованные формы, самообразование, самоконтроль).

Органическая включенность научно-методической деятельности в процесс подготовки будущих бакалавров и магистров, в том числе по физической культуре и спорту, обусловлена историческим ходом

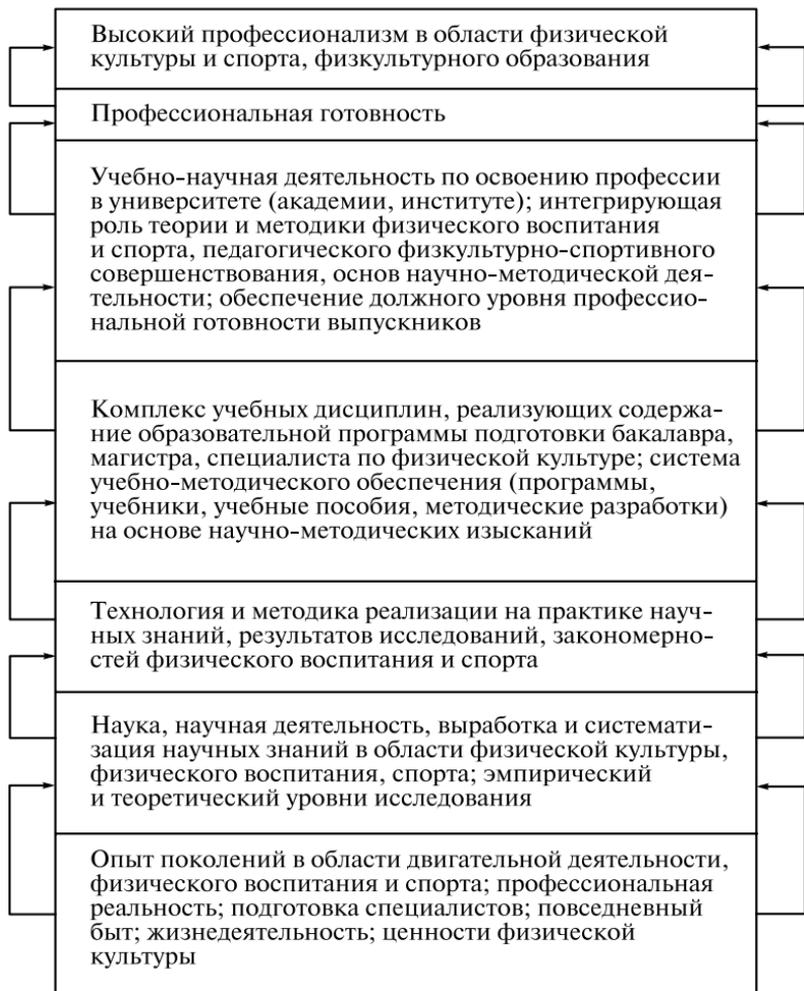


Рис. 1.1. Факторы, обуславливающие содержание и технологию профессионального физкультурно-спортивного образования

формирования учебных дисциплин и становления учебного процесса (рис. 1.1). Исходный, базовый, уровень составляют опыт поколений в области физической культуры и спорта, физического воспитания, профессиональная реальность деятельности специалистов. В процессе научной деятельности осуществляются теоретические обобщения практики, производство новых научных знаний в сфере физической культуры, спорта и физического воспитания. Посредством методики и технологии реализуются на практике научные знания, закономерности в сфере физической культуры, спорта, физи-

ческого воспитания. Научно-теоретические положения, проверенные практикой, находят отражение в учебных дисциплинах высшего профессионального физкультурного образования: «Теория и методика физического воспитания и спорта»; «Основы научно-методической деятельности в физической культуре и спорте»; «Педагогическое физкультурно-спортивное совершенствование»; «Базовые и новые физкультурно-спортивные виды»; «Медико-биологические дисциплины». На основе этих и других входящих в учебный план дисциплин, их интеграции строится и осуществляется учебная деятельность на факультете физической культуры и спорта или в физкультурном вузе, профессиональная подготовка будущих бакалавров физической культуры. К окончанию высшего учебного заведения выпускники должны иметь высокий уровень профессиональной готовности, важнейшим компонентом которой должны быть навыки научно-методической работы.

Формирование и построение учебных дисциплин учебного плана Государственного образовательного стандарта высшего профессионального физкультурного образования подчиняются определенным требованиям (рис. 1.2).

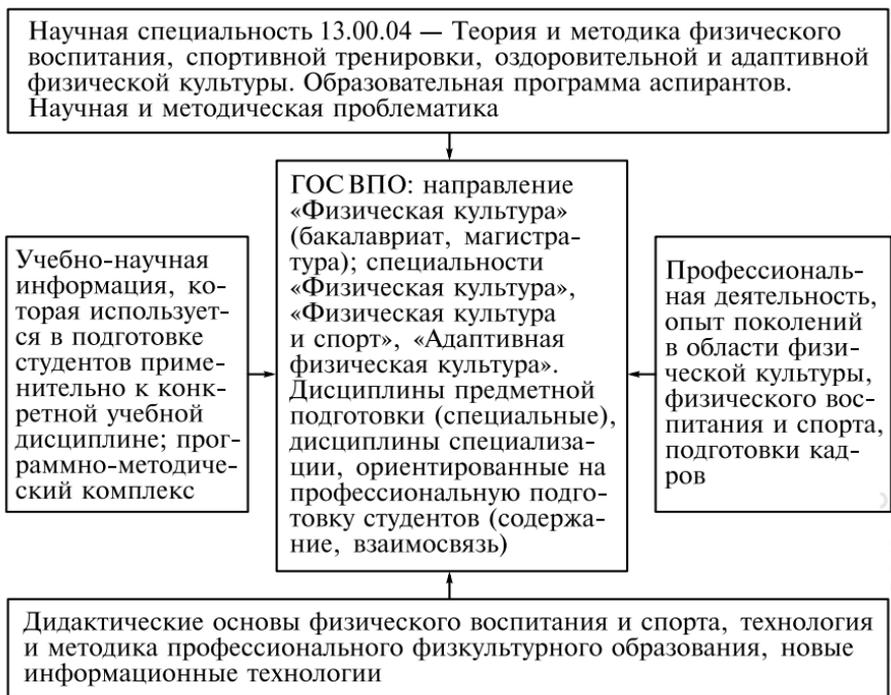


Рис. 1.2. Требования к построению учебных дисциплин в профессиональном физкультурном образовании (содержание, технология подготовки)

Первое — наличие информации, которая должна использоваться при обучении конкретной дисциплине (семиотика).

Второе — отражение научной специальности «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры», научной проблематики в области физической культуры и спорта.

Третье — отражение содержания профессиональной деятельности специалистов по физической культуре и спорту, опыта поколений в этой области.

Четвертое — учет дидактических основ и технологий профессиональной подготовки студентов в профессиональном физкультурном образовании.

## 1.2. Система подготовки научно-педагогических кадров в сфере физической культуры и спорта

Подготовкой и повышением квалификации научных кадров в Российской Федерации занимаются, с одной стороны, органы государственного управления (Министерство образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России), Российская академия наук — РАН), а с другой — научные учреждения и высшие учебные заведения. В этой работе важное место принадлежит научной обществу.

Основная ответственность за подготовку и повышение квалификации научных кадров возложена на научно-исследовательские учреждения и высшие учебные заведения. В Российской Федерации два научно-исследовательских института физической культуры — в Москве и Санкт-Петербурге, 14 университетов, академий и институтов физической культуры и около 80 факультетов и институтов физической культуры в педагогических вузах, классических и технических университетах. В этой работе активное участие принимает Министерство спорта Российской Федерации (Минспорта России).

В существующих формах подготовки и повышения квалификации научных кадров выделяют четыре группы.

*Первая группа:* в период обучения студентов в вузах — занятия в научных кружках, работа в студенческих научных обществах и конструкторских бюро, в проблемных лабораториях, участие в конференциях, конкурсах научных работ, учебно-исследовательская работа; стажеры-преподаватели, группы подготовки к вступительным экзаменам в аспирантуру, к кандидатским экзаменам.

*Вторая группа:* подготовка кандидатов наук в аспирантуре (очная и заочная форма) путем соискательства, предоставления творческого отпуска для завершения работы над диссертацией.

*Третья группа:* формы повышения квалификации лиц, имеющих опыт научно-исследовательской или научно-педагогической работы (кандидатов и докторов наук; не имеющих ученой степени). Это факультеты и институты повышения квалификации преподавателей вузов, стажировка преподавателей, командировки в НИИ, вузы для обобщения опыта, семинары, курсы по освоению новых методов исследования, методологические семинары, круглые столы, конференции, симпозиумы, зарубежные командировки.

*Четвертая группа:* подготовка докторов наук — научных кадров высшей квалификации в докторантуре, самостоятельная работа над диссертациями по планам НИИ или вуза. Для завершения работы предоставляется творческий отпуск.

Все группы представляют собой этапы на пути овладения высшей научной квалификацией. В этой работе существенное место занимает **система аттестации** научных кадров — присуждение ученых степеней и присвоение ученых званий. Аттестация играет важную роль в системе управления наукой, обеспечении различных организаций научными кадрами.

*Ученая степень* определяет квалификацию научного работника и присуждается по объему знаний, научному значению и степени самостоятельности его исследований в одной из отраслей наук.

*Ученое звание* определяет должностную функцию научного работника (педагогическую или научно-исследовательскую) и присваивается в зависимости от характера и качества выполняемой им работы в высшем учебном заведении или научно-исследовательском учреждении по одной из специальностей.

Ученое звание «доцент» присваивается работникам научных организаций за научно-исследовательскую деятельность и работникам высших учебных заведений за научно-исследовательскую деятельность, а ученое звание «профессор» — за научно-педагогическую деятельность и подготовку аспирантов.

Присуждение ученых степеней кандидата и доктора наук и ученых званий доцента и профессора производится соответствующими структурами Минобрнауки России:

- ученых степеней — после положительного решения диссертационных советов НИИ или вузов;
- ученых званий — после положительного заключения учебно-методических объединений по соответствующим специальностям.

Кроме названных ученых степеней и званий существуют высшие академические звания, которых удостоиваются известные ученые при избрании их в действительные члены или члены-корреспонденты РАН, Российской академии образования (РАО) и др. Существуют звания:

- «Заслуженный деятель науки Российской Федерации»;
- «Заслуженный работник высшей школы»;
- «Заслуженный работник физической культуры»;
- «Заслуженный тренер Российской Федерации» и др.

**1.2.1. Общая характеристика специальности «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры», шифр: 13.00.04, отрасль: педагогические науки, психологические науки\***

### **Формула специальности**

Специальность 13.00.04 «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры» определяет методологию физической культуры, основные направления фундаментальных и прикладных исследований по научному обоснованию ее содержания и методики, нормативной основы, специфики управления и особенностей организации. Результаты этих исследований позволят расширить базовую основу физического воспитания, спорта, оздоровительной и адаптивной физической культуры, усилить ее профессионально-прикладную направленность.

### **Области исследований**

**Фундаментальные проблемы общей теории физической культуры.** 1. Общие закономерности развития, функционирования и совершенствования системы физической культуры: пути усиления значимости физической культуры в современном обществе; научное обоснование структуры и содержания базовых компонентов системы физической культуры; физическая культура как часть общей культуры; физическая культура как социальное явление; историко-логические и теоретические исследования развития научных знаний в области физической культуры; прогнозирование развития системы физической культуры в государстве и международном сообществе; дидактические проблемы физической культуры; факторы, условия и закономерности направленного физического развития и совершенствования людей, входящих в различные социально-демографические и нозологические группы.

2. Управление в системе физической культуры: менеджмент в системе физической культуры; маркетинг в системе физической культуры; управление физкультурным движением; управление физкультурной организацией; управление физической культурой в государстве, регионе, республике, городе, области, районе, отдельном населенном пункте.

---

\* [http://www.aspirantura.spb.ru/pasport/13\\_00\\_04.html](http://www.aspirantura.spb.ru/pasport/13_00_04.html)

3. Общие закономерности развития, функционирования и совершенствования двигательных (физических) способностей (качеств): средства и методы развития и совершенствования, корригирования и поддержания силовых, скоростных и координационных способностей (качеств), гибкости, общей аэробной и специфической выносливости; закономерности формирования двигательных навыков и умений; содержание и методика формирования простых и сложных двигательных навыков и умений; взаимосвязь и интерференция, взаимодействие и взаимовлияние двигательных (физических) способностей (качеств) и двигательных навыков; общие и специфические закономерности переноса в формировании двигательных навыков и развитии двигательных (физических) способностей (качеств); динамика развития двигательных (физических) способностей (качеств); закономерности развития и совершенствования-двигательных (физических) способностей (качеств), простых и сложных двигательных навыков в онтогенезе; сенситивные периоды в развитии двигательных (физических) способностей (качеств) и двигательных навыков.

4. Средства и методы физической культуры в целях профилактики вредных привычек, укрепления здоровья, закаливания организма, повышения устойчивости человека к неблагоприятным факторам природной среды и экстремальным условиям жизнедеятельности.

5. Нормативная база физической культуры.

**Теория и методика физического воспитания.** 1. Теоретико-методологические и историко-логические проблемы физического воспитания: дидактические проблемы базового физического воспитания; психолого-педагогические технологии в системе физического воспитания; методологические аспекты формирования нормативной основы физического воспитания; управление системой физического воспитания.

2. Физическое воспитание в системе дошкольного, общеобразовательного среднего, начального, среднего и высшего профессионального образования: направленность, содержание и методика физического воспитания в системе дошкольного, общеобразовательного среднего, начального, среднего и высшего профессионального образования; особенности развития, функционирования и совершенствования двигательных (физических) способностей (качеств), формирование двигательных навыков и умений в системе дошкольного воспитания, общеобразовательного среднего, начального, среднего и высшего профессионального образования; оптимизация профессиональной деятельности специалиста физической культуры в дошкольных, общеобразовательных средних, начальных, средних и высших профессиональных учебных заведениях; физическое воспитание как средство становления личности.

**Теория и методика спорта.** 1. Спорт как социальное явление: социальные, воспитательные и педагогические функции спорта; историко-логические тенденции эволюции и преобразования научных

знаний в области спорта; международное олимпийское движение (закономерности развития, функционирования и управления); история развития отдельного вида спорта.

## 2. Система подготовки спортсменов:

а) методологические концепты построения общей подготовки спортсменов и ее реализация на практике — методологические аспекты построения теории подготовки спортсменов;

б) соревновательная деятельность в спорте — стратегия и тактика соревновательной деятельности; структура соревновательной деятельности; управление соревновательной деятельностью; соревновательная деятельность спортсменов-военнослужащих;

в) общие основы подготовки спортсменов — адаптация в спорте и закономерности ее формирования у спортсменов; адаптация основных функциональных систем организма к специфическим нагрузкам отдельных видов спорта; энергообеспечение двигательной деятельности в спортивной тренировке; нагрузки в спорте и их влияние на организм спортсменов; утомление и восстановление в системе подготовки спортсменов; формирование долговременных адаптационных реакций в многолетней и годичной подготовке; основы управления произвольными движениями; средства, методы и принципы спортивной подготовки;

г) технико-тактическая и психологическая подготовка спортсменов — техническая подготовленность и техническая подготовка спортсменов; тактическая подготовленность и тактическая подготовка спортсменов; психологическая подготовка и психологическая подготовленность спортсменов; интегральная подготовка и подготовленность спортсменов;

д) двигательные (физические) способности (качества) и физическая подготовка спортсменов — скоростные способности, методика их развития и совершенствования; силовые способности и силовая подготовка; координационные способности, методика их развития и совершенствования; гибкость, методика ее развития и совершенствования; выносливость, методика ее развития и совершенствования;

е) макроструктура процесса подготовки спортсменов: структура, содержание и направленность многолетнего процесса подготовки спортсменов; структура, содержание и направленность подготовки спортсменов в годичном цикле тренировочного процесса;

ж) микро- и мезоструктура процесса подготовки спортсменов: построение программ микроциклов; построение программ мезоциклов;

з) отбор, ориентация, управление и контроль в системе подготовки спортсменов — отбор и ориентация спортсменов в системе многолетней подготовки; управление в системе подготовки спортсменов; контроль в спортивной тренировке;

и) моделирование и прогнозирование в системе подготовки спортсменов — моделирование в спорте; прогнозирование в спорте;

к) экстремальные условия в системе подготовки и соревновательной деятельности спортсменов — среднегорье, высокогорье и искусственная гипоксия в системе подготовки спортсменов; спортивная подготовка и соревнования в условиях высоких и низких температур; десинхронизация и ресинхронизация циркадных ритмов у спортсменов; психолого-педагогические аспекты профилактики спортивного травматизма;

л) внутренировочные и внесоревновательные факторы в системе подготовки и соревновательной деятельности спортсменов — средства восстановления работоспособности спортсменов после напряженной соревновательной деятельности; тренажеры в системе спортивной тренировки; деятельность по борьбе с распространением допинга в спорте.

3. Система подготовки юных спортсменов — методология юношеского спорта; научные и методические основы управления процессом подготовки юных спортсменов; программирование тренировочного процесса юных спортсменов; содержание, методика и направленность тренировочного процесса юных спортсменов в отдельном виде спорта; теоретические и прикладные аспекты построения учебного и тренировочного процесса в училищах олимпийского резерва и общеобразовательных школах-интернатах спортивного профиля.

4. Теория и организация массового спорта: содержание, методы и организация массового спорта; управление системой массового спорта; факторы, принципы и пути усиления действенности массового спорта в обществе.

5. Система подготовки спортсменов-военнослужащих — методология военного спорта; управление системой подготовки спортсменов-военнослужащих; теоретические и прикладные аспекты построения процесса спортивной подготовки в силовых ведомствах.

**Теория и методика профессионально-прикладной физической культуры и физической подготовки военнослужащих.** 1. Общие закономерности развития, функционирования и совершенствования системы профессионально-прикладной физической культуры и физической подготовки военнослужащих — средства и методы профессионально-прикладной физической культуры и физической подготовки для повышения устойчивости организма человека к неблагоприятным и отрицательным факторам профессиональной деятельности; педагогические технологии в системе профессионально-прикладной физической культуры и физической подготовке военнослужащих; история развития и становления профессионально-прикладной физической культуры и физической подготовки военнослужащих.

2. Содержательная и нормативная основа системы профессионально-прикладной физической культуры и физической подготовки военнослужащих: средства и методы развития, функционирования и со-

вершенствования профессионально важных физических качеств и формирования прикладных двигательных навыков представителей различных, в том числе и воинских профессий; взаимосвязь общефизических и профессионально важных физических качеств; перенос специальной физической тренированности; этапность и периодизация развития, функционирования и совершенствования профессионально важных физических качеств и прикладных двигательных навыков; периодизация профессионально-прикладной физической культуры и физической подготовки военнослужащих; управление процессом профессионально-прикладной физической культуры и физической подготовки военнослужащих.

### **Теория и методика оздоровительной физической культуры.**

1. Методология оздоровительной физической культуры — дидактические основы оздоровительной физической культуры; организационно-методические основы оздоровительной физической культуры; управление системой оздоровительной физической культуры; системные механизмы обеспечения различных слоев населения и возрастных групп оптимальными двигательными режимами в оздоровительных целях.

2. Оздоровительная физическая культура в процессе жизнедеятельности человека — средства, формы и методы оздоровительной физической культуры; содержание и методика оздоровительной физической культуры различных слоев населения и возрастных групп; оздоровительная физическая культура в профилактике различных заболеваний.

3. Физкультурно-оздоровительные технологии: содержание и направленность физкультурно-оздоровительных технологий; системные механизмы конструирования физкультурно-оздоровительных технологий.

**Теория и методика адаптивной физической культуры.** 1. Теоретико-методологические и методические проблемы адаптивной физической культуры — цель, задачи, принципы и функции; средства, методы и организационные формы; программно-нормативные основы; национально-этнические и религиозные особенности.

2. Проблемы физического образования и воспитания инвалидов и лиц с отклонением в состоянии здоровья всех социально-демографических и нозологических групп.

3. Виды адаптивного спорта, входящие в программы Олимпийских игр, игр специальной олимпиады и Всемирных игр глухих («тихих игр»), а также научное обоснование содержания и направленности новых видов спорта инвалидов.

4. Двигательная реакция, интегрированные программы, объединяющие определенный вид адаптивной физической культуры с искусством и творческой деятельностью инвалидов и лиц с отклонением состояния здоровья всех социально-демографических и нозологических групп.

5. Адаптивная физическая реабилитация, восстановление и совершенствование физического, психологического и социального здоровья инвалидов.

**Психология физической культуры.** 1. Психологические закономерности физического воспитания молодежи.

2. Психология личности и деятельность учителя физической культуры.

3. Психологические аспекты ориентации и отбора в различные виды спорта.

4. Психология детского и юношеского спорта.

5. Психологические закономерности психического и физического совершенствования в процессе занятий массовым спортом (мотивация, формирование навыков, развитие физических, психических и нравственных качеств).

6. Психология соревнования в спорте высших достижений.

7. Психология личности и деятельности тренера.

8. Социально-психологические аспекты физической культуры.

### **1.2.2. Основная образовательная программа послевузовского профессионального образования по отрасли 13.00.04 (аспирантура)**

Приказом Минобрнауки России (Минобразования России) от 16 марта 2011 г. № 1365 утверждены Федеральные государственные требования к структуре основной профессиональной образовательной программы послевузовского профессионального образования (аспирантура).

Образовательная программа послевузовского профессионального образования — комплект учебно-методических документов, определяющих содержание и методы реализации процесса обучения в аспирантуре. Она включает в себя:

- учебный план;
- рабочие программы дисциплин и практики;
- научно-исследовательскую работу аспиранта и выполнение диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук;

- кандидатские экзамены, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

На основании паспорта научной специальности, образовательной программы подготовки аспирантов формируется проблематика научной и методической деятельности в области физического воспитания и спорта, физкультурного образования. Представленная далее проблематика направлена на оказание помощи студентам — будущим бакалаврам и магистрам, аспирантам, преподавателям, учителям физической культуры, тренерам по разным видам спорта.

### 1.2.3. Основы теории и методики физического воспитания и спорта

**Теория и методика физического воспитания как обобщающая наука.** Формирование теории и методики физического воспитания и спорта как одной из обобщающих наук, тенденции ее развития в единстве со становлением общей теории физической культуры, связь с другими науками, образованием, воспитанием.

Интегрирующая роль теории и методики физического воспитания и спорта в подготовке научных работников в сфере физической культуры и спорта и в системе дисциплин учебного плана в профессиональном физкультурном образовании.

Современный понятийный аппарат теории физического воспитания (основных категорий), его познавательное и прикладное значение.

Актуальная проблематика обобщающих исследований в сфере физического воспитания и спорта; определяющие черты методологии исследований в этой сфере, ведущая роль в ней общенаучных интегративных подходов (историко-логического, диалектического, системного, теоретико-моделирующего и других); сочетание в исследовании закономерностей физической культуры, спорта и физического воспитания; логико-познавательных, экспериментальных, инструментальных, математических и других методов.

**Концепция системы физического воспитания и условий ее функционирования в обществе.** Тенденции становления отечественной и зарубежных систем физического воспитания, упорядочивающее воздействие социальной системы физического воспитания на физкультурное и спортивное движение в обществе, соотношение системы физического воспитания и различных форм функционирования физической культуры в обществе.

Общеподготовительные и специализированные направления в системе физического воспитания; идейно-теоретические, программно-нормативные и организационные основы отечественной системы физического воспитания, перспективы ее совершенствования.

Научно-прикладная проблематика организационно-управленческого, материально-технического и экономического обеспечения условий для качественного функционирования системы физического воспитания и развертывания физкультурного и спортивного движения, совершенствования системы подготовки профессиональных физкультурных кадров высшей квалификации в современный период социального преобразования России.

**Средства и методы физического воспитания.** Оптимизация форм и содержания двигательной активности как важнейшего специфического фактора направленного воздействия на морфофункциональные свойства организма в процессе физического воспитания, нормирование динамики нагрузок, сопряженных с выполнением фи-

зических упражнений, и управление ими в целях увеличения функциональных возможностей организма и оздоровительного эффекта физкультурно-спортивных занятий.

Пути увеличения действенности психомоторных и психорегулирующих факторов в физическом воспитании, средства и методы интегрального воздействия на совершенствование двигательных действий и повышение уровня физических качеств в единстве (совместно, сопряженно).

Концепция использования в физическом воспитании факторов «искусственной управляющей среды» (в частности, тренажерных устройств, аппаратурных приспособлений, специализированного оборудования), ее теоретическое и практическое значение в повышении эффективности физкультурно-спортивных занятий.

Обобщенное представление о современных научных данных, раскрывающих значимость и способы эффективного использования гигиенических факторов естественной среды для реализации задач, решаемых в физическом воспитании и спорте.

**Принципы, регламентирующие физическое воспитание.** Соотношение общих (в том числе общепедагогических) и специальных принципов, распространяемых на физическое воспитание и спорт. Отображение в специальных принципах основных закономерностей целостного построения системы физкультурно-спортивных занятий (непрерывность и системность чередования нагрузок и отдыха, постепенность наращивания развивающе-тренирующих воздействий и адаптивная сбалансированность их динамики, цикличность, возрастная адекватность направлений в многолетнем аспекте). Проблематика дальнейшей научной разработки принципов.

**Дидактические основы теории и методики физического воспитания и спорта.** Соотношение процесса обучения двигательным действиям и процесса формирования двигательных умений и навыков. Проблемы повышения эффективности методики разучивания, совершенствования интегрирующей и результирующей отработок двигательных действий, особенно в сложных формах двигательной деятельности. Внедрение в теорию и методику обучения современных общедидактических и профилированных концепций и подходов, особенно компьютеризации и расширенного использования технических средств обучения.

**Теория и методика развития физических качеств и сопряженных с ними способностей.** Возможности направленного воздействия на физическое развитие человека и закономерности оптимизации воздействующих факторов (физических упражнений и др.) в процессе физического воспитания и спортивной подготовки при обеспечении морфофункциональных перестроек, связанных с развитием различных физических качеств, повышением уровня функциональных возможностей организма.

Современные тенденции в методике развития силовых, координационных способностей, выносливости и других физических и психомоторных способностей. Новые подходы к проблематике диагностики и направленного воздействия на их развитие.

**Направленное формирование личности в процессе физического воспитания и спортивной подготовки.** Пути совершенствования нравственного, эстетического, умственного и трудового воспитания в процессе физического воспитания. Актуальные задачи по повышению действенности физической культуры и спорта во всестороннем формировании личности.

Современные подходы к проблемам воспитания, перевоспитания, социальной интеграции специальных контингентов (лиц с девиантным поведением, «трудных» подростков, инвалидов).

**Формы построения занятий в физическом воспитании и спорте.** Современная теория структуры урока, тренировочного занятия и других форм занятий физическими упражнениями. Проблемы оптимального построения целостной системы физкультурно-спортивных занятий.

**Планирование и комплексный контроль в физическом воспитании и спорте.** Возможности использования в этой области современных принципов и методов прогнозирования, оптимального планирования, математических и других методов.

**Формирование профессионализма в сфере физической культуры и спорта, физкультурного образования.** Основы акмеологии и общие закономерности становления профессионализма. Реализация закономерностей профессионализма в процессе профессионального физкультурного образования на довузовском, вузовском и поствузовском этапах. Проблематика повышения профессионализма в физкультурно-спортивной деятельности.

**Физическое воспитание детей раннего, дошкольного и школьного возраста.** Научно-прикладные аспекты совершенствования средств, форм и методов физического воспитания дошкольников, усиление действенности физической культуры в их жизни (в дошкольных общеобразовательных учреждениях и семье).

Основы дифференциации задач, средств и методов физического воспитания детей младшего, среднего и старшего школьного возраста. Оценка концепций «критических», «чувствительных» периодов физического развития в аспекте проблем физического воспитания детей школьного возраста, направленного использования факторов физической культуры и спорта для оптимизации их физического развития и подготовленности, упрочения и сохранения здоровья.

Совершенствование курса физического воспитания в школе, комплексное построение системы урочных и внеурочных форм физкультурно-спортивных занятий учащихся школьного возраста в условиях возрастания опасности гиподинамии и необходимости профилактики нарушений здоровья. Профилирование физического воспитания

в средних специальных учебных заведениях различного типа (в том числе и в спортивных спецшколах).

Научно-прикладные проблемы совершенствования внеклассной работы по физическому воспитанию детей и молодежи школьного возраста, дополнительного образования. Пути оптимизации физической культуры в семье.

**Основные направления использования факторов физической культуры в жизни взрослого населения.** Совершенствование содержания и форм физической культуры в структуре образа жизни взрослого населения. Научно-прикладные проблемы и основные пути внедрения физической культуры в повседневный быт народа.

Совершенствование вузовского курса физического воспитания, усиление роли физической культуры и спорта в системе обучения и воспитания, профессиональной готовности выпускников образовательных учреждений.

Профессиональная физическая подготовка; тенденции совершенствования ее содержания и методики применительно к современным профессиям и в перспективе.

Методические особенности специальной физической подготовки лиц, действующих в особых, в том числе экстремальных, условиях (специальные программы).

Внедрение физической культуры в систему рациональной организации труда: научно-методические аспекты эффективного использования факторов физической культуры непосредственно в процессе производства и в режиме рабочего дня, усиление действенности средств физической культуры как фактора профилактики заболеваний и сохранения здоровья.

Использование факторов физической культуры в период возрастной инволюции организма и в целях противодействия инволюционным процессам, оптимизации физического состояния организма и сохранения здоровья в период старения.

#### **1.2.4. Теория и методика спорта и спортивной подготовки**

**Общая концепция спорта и тенденции его развития.** Понятийный аппарат теории спорта и его совершенствование.

Современные концептуальные представления о генезисе спорта, его специфических и общекультурных функциях в обществе.

Историческая динамика спортивных достижений, ее прогнозирование в обозримом будущем. Основные факторы достижений в спорте.

Тенденции дифференциации спортивного движения в обществе. Массовый спорт и спорт высших достижений, роль и место спорта в системе образования: воспитания и профессионально-прикладной

подготовки, в сфере рекреации и реабилитации. Тенденция профессионализации спорта высших достижений, ее особенность в коммерческом спорте (зрелищном спортивном бизнесе) и в собственно достиженческом спорте.

Проблематика исследования закономерностей функционирования и развития спорта. Роль науки в утверждении гуманной сущности спорта как фактора человеческого развития, в устранении антигуманных средств искусственного форсирования спортивных результатов (допингов, анаболических стероидов и т. п.), в научно-методическом обеспечении спортивной реабилитации лиц с отклонениями в состоянии здоровья.

**Теория спортивных соревнований.** Сущность спортивных соревнований, их роль и многообразие в современном спорте, теория спортивно-соревновательной деятельности, классификация спортивных соревнований и разработка рациональной системы соревнований.

**Концепция системы подготовки спортсменов.** Системные представления о подготовке спортсменов. Характеристика ее компонентов, условий функционирования и соотношения в ней подсистемы целевых функций и моделей (цели и подцели, модели соревновательной и подготовительной деятельности); подсистемы функций обеспечения (профессионализм тренеров, спортивный отбор, материально-техническое оснащение, формы организации и управления) и подсистемы функций реализации (тренировка, соревнования, восстановление, формирование личности спортсмена).

**Спортивная ориентация и отбор.** Теоретические и методические предпосылки решения проблемы целесообразной спортивной ориентации приобщаемых к спорту и отбора одаренных спортсменов, способных к высшим спортивным достижениям. Организационные и методические основы спортивной ориентации и отбора. Направления дальнейшей разработки методологии, критериев и методов диагностики спортивной предрасположенности индивида, совершенствования спортивной ориентации и отбора.

**Основные закономерности спортивной тренировки.** Направления дальнейшего познания и отображения закономерностей тренировки в принципах деятельности тренера и спортсмена. Содержание и основные положения современной методики технической, тактической, физической и психической интеллектуальной и интегральной подготовки спортсмена. Научно-прикладная проблематика совершенствования спортсменов в этих компонентах тренировки.

Концепция структуры спортивно-тренировочного процесса как относительно устойчивого порядка его развертывания в рамках малых (микро), средних (мезо) и больших (макро) циклов. Представления о закономерностях, лежащих в основе циклической структуры спортивной тренировки. Типология тренировочных циклов. Научно-

прикладная проблематика совершенствования форм построения спортивной тренировки в микро-, мезо- и макроциклах.

Конструктивные подходы в обеспечении единства тренировочной и соревновательной деятельности спортсмена. Совершенствование технологии управления процессом развития спортивной формы (состояния оптимальной готовности спортсмена к достижению) как одна из центральных проблем теории и практики построения системы тренировки и соревнований.

**Концепция многолетней подготовки спортсмена.** Теоретико-методические представления об основных этапах многолетней спортивной деятельности и особенностях спортивной подготовки на отдельных этапах базовой подготовки, максимальной реализации спортивно-достиженческих возможностей, завершающем этапе. Проблематика дифференциации системы тренировки и соревнований на этих этапах в зависимости от возраста спортсмена и его спортивно-достиженческих возможностей.

Особенности методики подготовки юных спортсменов и спортсменов-ветеранов.

**Программирование и контроль в подготовке спортсмена.** Современные подходы в прогнозировании индивидуальных спортивных результатов и соответствующих им параметров подготовленности спортсмена. Проблематика разработки Единой спортивной классификации, совершенствования ее роли в целевой ориентации подготовки спортсменов и оценке достигаемых результатов. Характеристика модельно-целевого подхода в программировании подготовки спортсмена (с разработкой модели соревновательной деятельности, модели намечаемого уровня подготовленности спортсмена, модельных параметров тренировочных нагрузок и других факторов подготовки, необходимых для достижения целевого результата).

Проблематика совершенствования процедур перспективного, этапного и текущего планирования спортивной подготовки. Принцип перманентной взаимосвязи планирования и контроля в подготовке спортсмена, условия его реализации. Методология и методика комплексного контроля процесса подготовки и состояния спортсмена. Проблематика повышения уровня информативности используемых в нем контрольных показателей, совершенствования средств и способов контроля. Перспективы компьютеризации процедур программирования и контроля в подготовке спортсмена.

**Тенденции совершенствования техники и технологии управления деятельностью спортсмена в процессе подготовки.** Методическая проблематика целесообразного использования в ней тренажерных, программирующих, информационных, коррекционных, других аппаратных устройств и специализированного оборудования, позволяющих реализовать идею «управляющей среды».

Представление о проблематике научных исследований в области спорта высших достижений дает приводимый ниже перечень.

1. Место и значение вида спорта в системе мирового спорта.
  2. Тенденции развития вида спорта в мире, историческая динамика спортивных достижений, основные факторы их развития.
  3. Российский вид спорта в системе мирового спорта, перспективы развития.
  4. Вид спорта в системе российского спорта высших достижений: анализ состояния по основным компонентам системы подготовки спортсменов.
  5. Факторы, обуславливающие совершенствование системы подготовки спортсменов (в конкретном виде).
  6. Построение, содержание и технология тренировки квалифицированных спортсменов (волейболистов, гимнастов и т. д.).
  7. Современные подходы к построению спортивно-соревновательной деятельности в виде спорта, совершенствование системы соревнований.
  8. Конструктивные подходы в обеспечении единства тренировочной и соревновательной деятельности спортсменов.
  9. Технология управления процессом развития спортивной формы (состояния оптимальной готовности спортсмена к достижению).
  10. Проблемы спортивной ориентации и отбора спортсменов (в виде спорта).
  11. Этапы многолетней подготовки резервов квалифицированных спортсменов (цели, задачи, формы организации, содержание и технология).
  12. Программирование и контроль в процессе подготовки спортсменов (в виде спорта).
  13. Средства восстановления в подготовке спортсменов.
  14. Вид спорта в занятиях специально-оздоровительной направленности («физкультурная рекреация», «физкультурная реабилитация»).
  15. Роль вида спорта в формировании здорового стиля жизни людей.
  16. Вид спорта в массовом физкультурно-спортивном движении для детей школьного возраста.
  17. Адаптирование средств и методов подготовки спортсменов высокой квалификации применительно к задачам подготовки спортивных резервов (на модели конкретного вида спорта).
  18. Вид спорта в системе профессионального спорта: проблемы и решения.
  19. Занятия по виду спорта в физическом воспитании детей с девиантным поведением.
  20. Методология программно-методического обеспечения подготовки спортсменов по виду спорта на уровне высших достижений, подготовки резервов, массового спорта.
- Проблемный совет по физической культуре Российской академии образования принял *«Приоритетные направления в развитии*

**науки о физическом воспитании и спортивной подготовке детей и юношества». Эти направления следующие.**

1. Методология проектирования инновационных процессов в физическом воспитании детей и спортивной подготовке детей и юношества.

2. Проблемы государственной и муниципальной поддержки физического воспитания и спортивной подготовки дошкольников и учащейся молодежи.

3. Развитие инфраструктуры материально-технического и информационного обеспечения учебно-тренировочного процесса в образовательных учреждениях.

4. Методология адаптирования методов и форм подготовки в спорте высших достижений в связи с целями и задачами физического воспитания учащейся молодежи.

5. Разработка подходов к созданию массового детского и юношеского физкультурно-спортивного движения в России.

6. Методология развития программного обеспечения физического воспитания и спортивной подготовки детей и юношества.

7. Теория и методика реализации деятельностного подхода в физическом воспитании учащейся молодежи.

8. Исследование структуры потребностей детей и юношества в сфере физического воспитания и обоснование методов их формирования, развития и деятельностной реализации.

9. Оздоровительные ресурсы физического воспитания и спортивной подготовки детей и учащейся молодежи.

10. Проблемы развития детско-юношеского олимпийского и паралимпийского движения.

11. Проблемы физического воспитания детей-инвалидов и детей с ослабленным здоровьем.

12. Физическое воспитание детей и учащейся молодежи, проживающих в экологически неблагоприятных регионах.

13. Проблемы физкультурно-спортивной реабилитации детей из неблагоприятных семей и регионов.

14. Разработка перспективной модели специалиста по физическому воспитанию и спортивной подготовке детей и юношества.

15. Проблемы организации процесса многолетней спортивной подготовки в детском и юношеском возрасте.

16. Методология оценки здоровья детей.

17. Развитие эмоционально-волевой и познавательной сфер личности средствами и методами физического воспитания и спорта.

18. Развитие двигательных способностей и моторной одаренности и их диагностика.

19. Тенденции развития школьной физической культуры в современном мире.

20. Физическая культура и спорт как фактор социальной адаптации детей и юношества.

21. Критерии эффективности физического воспитания и спортивной подготовки дошкольников и школьников.

22. Совершенствование системы подготовки резервов для спорта высших достижений.

23. Разработка системы спортивных соревнований среди детей дошкольного и школьного возраста: от соревнований «всем классом» до детских олимпийских игр.

### **1.2.5. Теория и методика оздоровительной и адаптивной физической культуры**

**Соотношение общей и специальной оздоровительной направленности физической культуры.** Связь физкультурно-оздоровительной и общесоциальной проблематики формирования здорового стиля жизни с воспитательной, гигиенической, адаптивной и лечебной проблематикой профилактики заболеваний и восстановления здоровья.

Значение теории индивидуального развития и теории адаптации для понимания оздоровительной действенности физической культуры, физического воспитания и спорта.

Принцип оздоровительной направленности как один из фундаментальных принципов гуманной системы физического воспитания и спорта. Базовая, профессионально-прикладная и повседневно-бытовая физическая культура в оптимизации состояния здоровья категорий населения.

Характеристика понятий «адаптивная физическая культура», «оздоровительно-реабилитационная физическая культура» («физкультурная реабилитация») и «оздоровительно-рекреативная физическая культура» («физкультурная рекреация»), их сущность и границы применения.

Рациональное сочетание общепрофилирующих и избирательно-оздоровительных направлений физической культуры в различные возрастные периоды онтогенеза и в разных условиях жизнедеятельности. Современные пути и условия мотивации физкультурной деятельности, специально ориентированной в аспекте сохранения и упрочения здоровья различных возрастных и других категорий населения. Необходимость усиления оздоровительной действенности физической культуры в современных условиях обострения экологических угроз здоровью.

Характеристика практикуемых критериев и нормативов физического состояния индивида как показателей состояния здоровья. Перспективы их совершенствования и использования для конкретизации задач, подлежащих решению в физкультурно-спортивных занятиях, имеющих специальную оздоровительную ориентацию. «Пограничные» состояния между нормой и патологией, возможно-

сти их нормализации путем использования факторов физической культуры.

**Факторы физической культуры в аспекте их оздоровительной ценности.** Оздоровительная значимость видов физических упражнений, широко практикуемых в качестве средств физического воспитания (гимнастических, игровых, спортивных; силовых, скоростных, сложнокоординационных упражнений; упражнений, требующих выносливости различного типа; упражнений «на осанку», в растягивании, расслаблении и т. д.). Обоснование рационального отношения к использованию в качестве средств оздоровительно-направленного воздействия комплексов упражнений, исторически возникших в восточных и других зарубежных странах (ушу, йога и др.). Профессиональная оценка новых — по отношению к традиционным — комплексов упражнений, возникших в последние десятилетия под эгидой физкультурно-оздоровительных течений (армспорт, разновидности аэробики, шейпинг и др.).

Систематизационно-оценочный обзор групп физических упражнений, сложившихся преимущественно в сфере лечебной физической культуры с избирательной реабилитационной направленностью воздействий на органы и функциональные системы организма (в частности, типов упражнений, используемых при угрозе сердечно-сосудистых заболеваний, нарушениях функции опорно-двигательного аппарата, борьбе с избыточной массой тела, при других предпатологических состояниях и заболеваниях).

Использование естественных и искусственных закаливающих факторов (солнечной радиации, свойств воздушной и водной среды, искусственного ультрафиолетового облучения, аппаратурной аэроионизации, термокамер, барокамер и т. д.) как средств оздоровления. Современные данные, углубляющие представления об оздоровительном эффекте психомоторного тренинга и специализированных массажных процедур.

Принципы методики физического воспитания и спорта как важнейшая предпосылка оздоровительного эффекта физкультурной практики.

Современные тенденции совершенствования методики применения физических упражнений и других факторов физической культуры в системе мер профилактического и оздоровительно-восстановительного характера.

Совершенствование комплексного контроля за оздоровительным эффектом физкультурных занятий и обуславливающими его факторами. Компьютеризация диагностических и программирующих процедур как одна из перспективных тенденций совершенствования планирования и контроля за занятиями избирательно-оздоровительной направленности. Мониторинг состояния здоровья.

Данный раздел довольно полно очерчивает круг проблем научно-исследовательского и научно-методического характера, которые мо-

гут служить ориентиром для будущих бакалавров физической культуры, а также для лиц, занятых профессиональной деятельностью в этой области.

### 1.3. Методическая деятельность в области физической культуры, спорта, физического воспитания и физкультурного образования

Как было отмечено ранее, методическая деятельность направлена на реализацию на практике научных знаний, теоретических положений, результатов научных исследований. «Методическая служба» охватывает по существу все проявления физической культуры, спорта, физического воспитания: образовательные учреждения всех типов, физкультурно-спортивные занятия с различными категориями населения, все типы спорта (массовый, детско-юношеский, олимпийский, профессиональный, адаптивный).

В методической деятельности важное место занимают **методические принципы** физического воспитания (сознательности и активности, наглядности, систематичности, последовательности, доступности, постепенности, прочности, индивидуализации) и спорта (единство общей и специальной подготовки, направленность на высшие достижения, непрерывность тренировочного процесса, единство постепенности и предельности в наращивании тренировочных нагрузок, волнообразность динамики нагрузок, цикличность тренировочного процесса, взаимосвязь структуры соревновательной деятельности и структуры подготовленности спортсмена, возрастная адекватность многолетней спортивной деятельности).

Наряду с методическими принципами существенную роль играют **методы, методические приемы и методика**.

Важнейшими методами являются: словесный, метод наглядного восприятия, метод целостного обучения, метод расчлененного обучения, игровой и соревновательный. Эти методы широко применяются в процессе физического воспитания и спортивной тренировки. Выделяют методы спортивной тренировки: совершенствования физических качеств (здесь применяются две группы методов — непрерывные и интервальные, их сочетание) и совершенствования техники.

Методические принципы и методы в совокупности образуют методику, содержание которой ориентировано на ту или иную деятельность. Например, методика физического воспитания детей дошкольного возраста содержит методы и методические приемы, приемлемые для этого контингента. Методика физического воспитания учащихся 1—4-х классов уже адаптирована к этому возрасту, так же как и методика физического воспитания учащихся 5-х—9-х и 10-х—11-х клас-

сов. Методика физического воспитания в средних и высших профессиональных образовательных учреждениях направлена на решение соответствующих задач.

Отличительные черты имеет методика спортивной тренировки, при этом как общие положения — для всех видов спорта, так и специфичные для отдельных видов спорта или групп (игровые виды, циклические и т. п.). Методика тренировки юных спортсменов отличается от методики тренировки квалифицированных спортсменов, различаются методики в массовом и профессиональном спорте и т. д.

Отличаются методики занятий в специальных медицинских группах, с лицами, имеющими отклонения в состоянии здоровья, и инвалидами, лицами с отклонениями в поведении, в оздоровительных группах взрослого населения, в Вооруженных Силах и т. д.

В каждом случае разрабатываются соответствующие инструкции, программы, методические рекомендации или указания, учебные пособия, учебники, которые четко ориентируют обучающихся и обучаемых в содержании и характере их деятельности. Применительно к профессиональному физкультурному образованию это учебники по теории и методике физического воспитания и спорта, спортивно-педагогическим дисциплинам (спортивные игры, легкая атлетика, гимнастика, лыжный спорт, плавание), по педагогическому спортивно-физкультурному совершенствованию и другим дисциплинам предметной подготовки образовательного стандарта.

На основе комплекса соответствующих методических документов специалисты организуют и проводят свою работу в области физической культуры, спорта, физического воспитания, физкультурного образования. Они не только руководствуются действующими документами, но и самостоятельно разрабатывают их в связи с возникающими проблемами или конкретными задачами в своей профессиональной деятельности. Для этого они должны владеть соответствующими знаниями, умениями и навыками.

Методическая деятельность в процессе обучения студентов осуществляется на семинарских, лабораторных и практических занятиях, в ходе учебной практики, производственной (педагогической) практики, летней практики в оздоровительных лагерях (самостоятельная работа). Необходимо обеспечить системную взаимосвязь знаний с навыками и умениями — физкультурно-спортивными (практическими) и профессиональными (интеллектуальными).

Все многообразие методических работ можно разделить по основным проблемам: физическое воспитание детей дошкольного и школьного возраста; в системе профессионального высшего и среднего образования; взрослых; физическая подготовка в Вооруженных Силах; подготовка юных спортсменов, спортивных резервов, спортсменов высокой квалификации; профессиональное высшее и среднее физкультурное образование. Основные виды методических работ: программы, учебники, учебные пособия, методические рекомендации,

методические указания. Далее приведены примеры работ из названного перечня, отражающего основную проблематику.

**Физическое воспитание детей дошкольного и школьного возраста.** Поскольку единых программ (одна для дошкольных учреждений, одна для общеобразовательной школы), утвержденных Минобрнауки России и обязательных для всех, нет, образовательные учреждения составляют свои программы на основе рекомендательных программ федерального уровня. Таких программ несколько для дошкольных образовательных учреждений и вузов, около десяти — для общеобразовательной школы (1-й—11-й классы).

*Щербаков В. П.* Программа по физкультуре от 3 до 17 лет. — М. : [б/и], 2010.

Представлен учебный материал по разделам: основы знаний; основной материал; материал для повторения; тестовые упражнения; зачетные упражнения (итоговая аттестация учащихся выпускных классов); примерное планирование уроков; оценка состояния здоровья детей; примерные домашние задания и контроль развития физических качеств; методические рекомендации по проведению обследования физического развития детей 3—17 лет и оценки показателей; примерные экзаменационные вопросы по физической культуре; вопросы и задания по формированию здорового образа жизни; оценка показателей развития физических качеств и функциональных возможностей у детей 4—17 лет.

Комплекс работ профессора А. П. Матвеева (программы, учебники для школьного физкультурного образования), подготовленные в соответствии с новыми государственными стандартами общего образования.

*Бальсевич В. К.* Физическая культура для всех и для каждого. — М. : Физкультура и спорт, 1988. — М. : АРКТИ, 2005.

Рассмотрены следующие вопросы: физическая культура и физическая активность человека; пути развития знания в сфере физической культуры; пути и средства физкультурного воспитания человека в разном возрасте; проблемы организации физической активности человека; пути развития физической культуры на рубеже третьего тысячелетия.

*Волошина Л. Н.* Играйте на здоровье. Программа и технология физического воспитания детей 5—7 лет. — М. : АРКТИ, 2004.

В пособии изложены методические основы, задачи и технология физического воспитания детей 5—7 лет, основанные на использовании подвижных игр с элементами спорта.

*Базарный В. Ф.* Здоровье и развитие ребенка : экспресс-контроль в школе и дома. Практическое пособие. — М. : АРКТИ.

Автор представляет систему экспресс-контроля, позволяющую оценить динамику физического, нравственного, психического и творческого развития ребенка в зависимости от условий учебно-воспитательного процесса.

*Погадаев Г. И.* Спортивные сооружения, учебное оборудование и инвентарь в общеобразовательном учреждении. Методическое пособие. — М. : ДРОФА, 2005.

В пособии представлен материал о назначении и правилах эксплуатации спортивных сооружений, рациональном и эффективном использовании учебного оборудования и инвентаря на уроках физической культуры.

*Бальсевич В. К.* Спортивный вектор физического воспитания в российской школе. — М. : Теория и практика физической культуры и спорта, 2006.

На основании данных о новых тенденциях развития инновационных форм физического воспитания школьников в России и за рубежом, собственных исследований автор предлагает свою концепцию использования технологий спортивной тренировки в процессе физического воспитания учащихся.

*Железняк Ю. Д., Слупский Л. Н.* Волейбол в школе. Пособие для учителя.

В пособии волейбол представлен как эффективное средство физического воспитания на уроках физической культуры и в спортивной секции.

*Матвеев А. П.* Разработал комплект учебных программ и учебников по физической культуре для начальной (1-й—4-й классы), основной (5-й—9-й классы), средней полной (10-й—11-й классы) школы с учетом требований новых Государственных стандартов общего образования — начального, основного и среднего (полного) образования (2012 г.).

*Бальсевич В. К.* Физическая культура для всех и для каждого. — М., 1988.

Содержание книги:

- физическая культура и физическая активность человека;
- пути развития знания в сфере физической культуры;
- пути и средства физкультурного воспитания человека в разном возрасте;
- проблемы организации физической активности человека;
- пути развития физической культуры на рубеже третьего тысячелетия.

**Физическое воспитание в системе профессионального нефизкультурного образования.** На основе федеральной (рекомендательной) программы [14] ведомства для «своих» вузов разрабатывают рекомендательные программы с учетом профиля подготовки будущих специалистов, на основе этих двух программ каждый вуз разрабатывает программу с учетом своей специфики и условий работы.

Методические работы содержат материал, позволяющий эффективно реализовать программу и решить задачи, стоящие перед физическим воспитанием в вузе, колледже.

Представим несколько таких работ.

*Полиевский С. А., Старцева И. Д.* Физкультура и профессия. — М., 1988.

В книге речь идет о роли физической культуры и спорта в повышении эффективности профессиональной деятельности, в овладении профессией;

о профессионально-прикладной физической подготовке, диагностике способностей, самоконтроле, режиме двигательной деятельности, закаливании.

*Коробейников Н. К., Михеев А. А., Николенко И. Г.* Физическое воспитание : учеб. пособие для сред. спец. учеб. заведений. — М., 1984.

В пособии два раздела: первый — теоретические сведения о физической культуре и спорте (физическое воспитание учащихся средних специальных учебных заведений, гигиенические основы физических упражнений, врачебный контроль и самоконтроль, основы спортивной тренировки, профессионально-прикладная физическая подготовка); второй — практические умения и навыки (гимнастика, легкая атлетика, лыжная подготовка, плавание, баскетбол, волейбол, гандбол, туризм).

*Раевский Р. Т.* Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов технических вузов : учеб. пособие для вузов. — М., 1985.

В работе раскрываются сущность и структура профессионально-прикладной физической подготовки (ППФП); направленность ППФП инженеров; методические основы ППФП; формы организации ППФП в техническом вузе; планирование, проверка и оценка ППФП студентов технических вузов; особенности ППФП инженеров в период производственной деятельности.

**Физическое воспитание взрослых.** Здесь можно привести следующие работы.

*Амосов Н. М.* Алгоритм здоровья. Научные основы жизни человека. Организация труда, отдыха, питания. Как сохранить здоровье на долгие годы. — М. : Сталкер, 2005.

Книга известного ученого отвечает на вопросы, волнующие каждого: что такое здоровье, почему мы болеем и как сохранить здоровье на долгие годы.

*Бальсевич В. К., Запорожанов В. А.* Физическая активность человека. — Киев : Здоровья, 1987.

Основное содержание составляют следующие вопросы: физическая активность человека как социально-биологический феномен; особенности физической активности современного человека; возрастное развитие моторики человека; возрастное развитие физических качеств человека; возрастное развитие аппарата движения человека; особенности многолетней физической подготовки человека; основы физической тренировки; основы управления процессом развития физического потенциала человека (от раннего до пенсионного возраста).

*Туманян Г. С.* Здоровый образ жизни человека и физическое совершенствование. — М. : Издательский центр «Академия», 2009.

В учебном пособии рассмотрены вопросы оптимального построения суточного режима, соблюдения правил гигиены, проведения закалывающих процедур, организации умеренного сбалансированного питания, своевременного восстановления физической и психической работоспособности, самостоятельных занятий физическими упражнениями в целях физического совершенствования. Особое внимание уделено диагностике, профилак-

тике и лечению основных заболеваний, подстерегающих человека после достижения сорока лет

**Физическая подготовка в Вооруженных силах РФ.** Проводится на основе единого «Наставления по физической подготовке» и руководств для каждого вида Вооруженных сил РФ. Эти вопросы находят отражение в системе непрерывного военно-физкультурного образования.

Основные положения в области физической культуры, спорта и физического воспитания служат руководством для построения системы физической подготовки в Вооруженных силах РФ с учетом соответствующей специфики.

Теория и организация физической подготовки войск / под ред. Л. А. Вейднер-Дубровина, В. В. Миронова, В. А. Шевченко. — СПб., 1992.

Рассмотрены вопросы: теория и организация физической подготовки войск как научная и учебная дисциплина; физическая подготовка — составная часть системы боевого совершенствования войск; влияние физической подготовки на боеспособность войск; общая характеристика системы физической подготовки войск; концептуальные основы системы физической подготовки в армии и на флоте; средства физического совершенствования военнослужащих; формы физического совершенствования военнослужащих. В этой работе показано, как общие положения физической культуры, спорта, физического воспитания реализуются в специфических условиях подготовки военнослужащих.

Научно-педагогический журнал «Теория и методика физической подготовки». — 1994. — № 1.

Посвящен 85-летию военно-физкультурного образования в России. Основные разделы этого выпуска: история физической подготовки; вопросы обучения и воспитания; социология физической подготовки; биология и медицина; здоровый образ жизни.

**Подготовка юных спортсменов, спортивных резервов, спортсменов высокой квалификации.** По этим вопросам разработаны программы для детско-юношеских спортивных школ (ДЮСШ), специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва (СДЮШОР), училищ олимпийского резерва (УОР), школ высшего спортивного мастерства (ШВСМ), программы подготовки высококвалифицированных спортсменов; программы для школьных спортивных секций по видам спорта. В соответствии с программами подготовлено много учебных пособий, методических писем и рекомендаций. Особо следует выделить работы, посвященные теоретико-методическим основам детско-юношеского спорта.

Основы управления подготовкой юных спортсменов / под общ. ред. М. Я. Набатниковой. — М., 1982.

Основные вопросы: организация управления подготовкой спортивных резервов; основные положения системы подготовки юных спортсменов;

модельные характеристики юных спортсменов; определение спортивной пригодности; система тренировочных и соревновательных нагрузок юных спортсменов; система комплексного контроля в управлении подготовкой юных спортсменов; воспитательная работа с юными спортсменами; методика применения технических средств в тренировке юных спортсменов.

*Филин В. П., Фомин Н. А.* Основы юношеского спорта. — М., 1990.

Рассмотрены следующие основные темы: организационно-методические основы юношеского спорта; анатомо-физиологические основы юношеского спорта; физиологические основы юношеского спорта; педагогические основы юношеского спорта; система многолетней подготовки; этап предварительной подготовки; этап начальной спортивной специализации; этап углубленной тренировки в избранном виде спорта; планирование и учет эффективности спортивной тренировки; отбор и спортивная ориентация; особенности тренировки в отдельных видах спорта.

*Деркач А. А., Исаев А. А.* Педагогика и психология деятельности организатора детского спорта : учеб. пособие для пед. ин-тов по специальности «Физическое воспитание». — М., 1985.

Содержание: особенности личности и деятельности спорторганизатора; особенности личности и деятельности юного спортсмена; формирование и развитие детского спортивного коллектива; изучение личности юного спортсмена и детского спортивного коллектива; особенности воспитания юных спортсменов; особенности обучения юных спортсменов; особенности планирования учебно-тренировочной работы; спортивно-массовая работа с детьми и подростками по месту жительства; овладение мастерством.

Теория спорта / под ред. В. Н. Платонова. — Киев, 1987.

Это первая работа такого плана. Она состоит из четырех частей: введение в теорию спорта (четыре главы); система спортивных соревнований и соревновательная деятельность спортсменов (три главы); система спортивной тренировки (пятнадцать глав); планирование, учет, внутренировочные и внесоревновательные факторы в спорте (четыре главы).

*Матвеев Л. П.* Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов : учеб. пособие для студ. и преподавателей вузов физического воспитания и спорта, тренеров. — Киев, 1999.

Книга состоит из трех частей. Часть 1. Сущность феномена спорта и характер его теории (феномен спорта; теория спорта как наука и учебный предмет). Часть 2. Теория соревновательной деятельности и системы спортивных соревнований (соревновательная деятельность спортсмена как ядро спортивных соревнований; основы системы спортивных соревнований). Часть 3. Система подготовки спортсмена (выявление индивидуальной спортивной предрасположенности, первичная спортивная ориентация и постановка долгосрочных целей в подготовке спортсмена; интегративная характеристика содержания средств и методов в подготовке спортсмена; основные закономерности и принципы подготовки спортсмена; о некоторых прикладных аспектах теории спорта и дискуссия вокруг них).

По каждому виду спорта разработаны учебные пособия, методические письма, рекомендации, указания. Так, в методических письмах анализируются прошедшие соревнования, выявляются положительный опыт и недостатки и на этом основании вносятся коррективы в систему подготовки спортсменов.

*Новиков А. А.* Основы спортивного мастерства. — М., 2003.

В книге известного ученого и спортсмена изложены основные положения управления тренировочным процессом с позиций системного подхода на базе данных исследований автора и опыта работы ведущих тренеров.

*Озолин Н. Г.* Настольная книга тренера. Наука побеждать. Профессия — тренер. — М. : АСТ Астрель, 2004.

Известный в прошлом спортсмен и тренер, один из крупнейших специалистов в области теории и методики спортивной подготовки, представил много передовых идей по средствам и методам подготовки спортсменов во всем их многообразии.

*Починкин А. В.* Становление и развитие профессионального коммерческого спорта в России. — М. : Советский спорт, 2006.

В книге впервые рассмотрен процесс становления и развития профессионального коммерческого спорта в нашей стране, его управленческие и организационно-экономические аспекты.

**Профессиональное высшее и среднее физкультурное образование.** В соответствии с требованиями к учебно-методическому обеспечению учебного процесса как условию реализации основной образовательной программы подготовки бакалавров по профилю «Физическая культура» все дисциплины учебного плана должны быть обеспечены учебно-методическими материалами, необходимой информационной базой для полноценной подготовки высококвалифицированного специалиста. Это обязывает вуз иметь полный комплект программ по дисциплинам учебного плана, а также учебников, учебных пособий и методических материалов. Для факультетов физической культуры это дисциплины предметной подготовки и дисциплины медико-биологического цикла, дисциплины специализации, регионального компонента и по выбору студента.

Основной объем методических работ выполняется на федеральном уровне, а региональный компонент и по выбору в основном должен обеспечить вуз силами профессорско-преподавательского состава. Для этого нужно владеть навыками научно-методической деятельности.

Здесь представлены для примера основные виды работ: учебники, учебные пособия, методические рекомендации (указания).

В 2010 — 2011 учебном году введены новые государственные образовательные стандарты, в связи с чем обновляется и учебно-методическое обеспечение подготовки будущих бакалавров, магистров —

программы, учебники, учебные пособия, методические рекомендации и пр. Для примера приводим некоторые учебники и методические рекомендации, опубликованные ранее.

*Барчуков И. С.* Теория и методика физического воспитания и спорта : учебник для учред. сред. проф. физкульт. образования. — М. : КноРус, 2011.

Отражены основные вопросы физкультурного образования в колледжах с учетом требований соответствующих государственных образовательных стандартов. Учебник состоит из двух частей: первая — теория физического воспитания — физическое воспитание в системе образования и воспитания — обучение физическим упражнениям; формирование знаний в процессе физического воспитания; воспитывающее назначение занятий физическими упражнениями; вторая — методика физического воспитания дошкольников; школьников, учащихся СПТУ, студентов вузов, допризывной молодежи; спортивная подготовка.

*Матвеев Л. П.* Теория и методика физической культуры : учебник для ин-тов физической культуры. — М., 1991.

Книга состоит из двух частей. **Часть 1** — общие основы теории и методики физического воспитания. Раздел 1. Общая характеристика физического воспитания: направленность; средства; методы; принципы. Раздел 2. Основные аспекты содержания и методики физического воспитания: основы обучения двигательным действиям; воспитание двигательных способностей; направленное воздействие на гибкость, осанку, телосложение; связь различных видов воспитания в процессе физического воспитания. Раздел 3. Формы построения занятий, планирование и контроль в физическом воспитании.

**Часть 2** — теоретико-методические аспекты спорта и профессионально-прикладной физической культуры. Раздел 1. Спорт, спортивная тренировка: спорт в системе социальных явлений; спортивная тренировка. Раздел 2. Профессионально-прикладные формы физической культуры: профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП); физическая культура в системе рациональной организации труда.

*Починкин А. В., Сейранов С. Г.* Экономика физической культуры и спорта. — М. : Советский спорт, 2011.

В книге с современных позиций рассматриваются актуальные проблемы экономики физической культуры и спорта в условиях рыночных отношений: финансовое и материально-техническое обеспечение, государственное регулирование; трудовые ресурсы; отношения в сфере профессионального международного и олимпийского спорта; технологические аспекты данной сферы деятельности.

Спортивные игры. Техника, тактика, методика обучения : учебник для студ. высш. учеб. заведений ; под ред. Ю. Д. Железняк, Ю. М. Портнова / Ю. Д. Железняк, Ю. М. Портнов, В. П. Савин, А. В. Лексаков. — М. : Издательский центр «Академия», 2010.

Представлены теоретико-методические основы спортивных игр, их роль и место в системе физического воспитания и спорта, в профессиональном, общем и дополнительном физкультурном образовании. Изложена методика обучения базовым спортивным играм — волейболу, баскетболу, гандболу, футболу, хоккею, теннису. В книге два раздела: в первом даны научно-методические основы игровых видов спорта, во втором — реализация этих положений в конкретных видах спортивных игр.

Спортивные игры. Совершенствование спортивного мастерства : учебник для студ. высш. учеб. заведений / [Ю.Д. Железняк, Ю.М. Портнов, В.П. Савин и др.] ; под ред. Ю.Д. Железняка, Ю.М. Портнова. — М. : Издательский центр «Академия», 2010.

Учебник логически связан с предыдущим. Раскрыты вопросы подготовки спортсменов в системе спорта высших достижений.

Педагогическое физкультурно-спортивное совершенствование : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений по специальности «Физическая культура» ; под ред. Ю.Д. Железняка. — М. : Издательский центр «Академия», 2005.

Учебная дисциплина под этим названием в учебном плане изучается на протяжении всего периода обучения — с первого по пятый курс. Основная направленность дисциплины — формирование профессиональных умений педагога физической культуры в сочетании с повышением спортивного мастерства. По мере освоения студентами дисциплины учебного плана полученные знания включаются в процесс формирования профессиональной готовности выпускника вуза при помощи руководителя группы ПФСС. В первой части книги представлены общие вопросы дисциплины ПФСС, во второй — реализация общих вопросов теории и методики на предметной основе базовых физкультурно-спортивных видов.

Особое значение в освоении приемов научно-методической деятельности занимает производственная (педагогическая) практика, где студенту приобретенные в учебном процессе знания, умения, навыки приходится применять фактически в целостной деятельности: квазипрофессиональной или профессиональной в должности учителя физической культуры (в некоторых вузах студенты выпускного курса два дня в неделю работают в школе, выполняя определенную учебную нагрузку). Практика служит «полигоном» для интегрирования учебных дисциплин в целостное представление о профессии и для освоения навыков научно-методической деятельности.

В каждом вузе, в котором осуществляется подготовка специалистов в области физической культуры и спорта, разрабатывается серия методических материалов, связанных с содержанием, организацией и проведением практики, на которую по ГОСТу отводится не менее 20 нед.

Изложенный в данной главе материал, во-первых, дает достаточно полное представление о содержании научно-методической деятельности в области физической культуры и спорта, во-вторых, под-

тверждает положение о том, что рассматриваемый вид деятельности является своего рода атрибутом профессионализма в этой области. Учебная программа разрабатывается на основе научных знаний и трансформирует их в методические положения; учебник, опираясь на научные факты, посредством технологии реализует последние через научно-методические средства и методы в практику профессиональной подготовки студентов в системе высшего и среднего образования. При этом обучающиеся должны не только освоить готовые научные знания и методические положения, но и посредством творческого подхода научиться выработке новых знаний и методических приемов для решения задач, возникающих в будущей профессиональной деятельности.

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Дайте определение понятия «наука». Охарактеризуйте ее функции, роль в обществе, в физической культуре и спорте.
2. Объясните суть понятий «научное знание», «научное исследование».
3. Дайте определение понятий «методика», «методическая деятельность».
4. Расскажите о взаимосвязи научной и методической деятельности.
5. Охарактеризуйте роль и место научной и методической деятельности в сфере физической культуры и спорта.
6. Какую роль играет научно-методическая деятельность в процессе профессионального физкультурного образования?
7. Ученые степени и ученые звания как факторы становления профессионализма высокого уровня.
8. Охарактеризуйте научную специальность 13.00.04 — Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры.
9. Опишите проблематику научных исследований по общим основам теории и методики физического воспитания.
10. Расскажите о проблематике научных исследований по теории и методике спорта и спортивной подготовки.
11. В чем состоит проблематика научных исследований по теории и методике оздоровительной и адаптивной физической культуры?
12. Перечислите виды методических работ и дайте их характеристику.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

*Анисимов О. С.* Методологическая культура педагогической деятельности и мышления. — М. : Экономика, 1991.

*Аристер Н. И., Резник С. Д.* Управление диссертационным советом : практ. пособие ; под общ. ред. проф. Ф. И. Шамхалова. — М. : ИНФРА, 2010.

*Беспалько В. П., Татур Ю. Г.* Системно-методическое обеспечение учебно-воспитательного процесса подготовки специалиста. — М. : Высш. шк., 1989.

*Вахрин П. И.* Методика подготовки и процедура защиты дипломных работ : учеб. пособие. — М. : [б.и.], 1999.

Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования. Специальность 050700 — «Физическая культура». Квалификация — педагог по физической культуре. — М. : [б.и.], 2000.

Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования. Специальность 022300 — Физическая культура и спорт. Квалификация — специалист по физической культуре и спорту. — М. : [б.и.], 2000.

Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования. Специальность 022500 — Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья (Адаптивная физическая культура). Квалификация — специалист по адаптивной физической культуре. — М. : [б.и.], 2000.

Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования. Направление 521900 — Физическая культура. Степень (квалификация) — бакалавр физической культуры. — М. : [б.и.], 2000.

Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования. Направление 050100 — Педагогическое образование, профиль «Физическая культура». Степень (квалификация) — бакалавр физической культуры. — М. : [б.и.], 2011.

Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования. Направление подготовки 032100.68 «Физическая культура». Степень (квалификация) — магистр физической культуры. — М. : [б.и.], 2000.

*Загузов Н. И.* Подготовка и защита диссертации по педагогике. — М. : Издательский дом «Ореол-Лайн», 1998.

*Казиков И. Б.* Современная система подготовки российских спортсменов к участию в играх олимпиад. — М. : Физкультура и спорт, 2004.

*Ланда Б. Х.* Методика комплексной оценки физического развития и физической подготовленности : учеб. пособие. — М. : Физкультура и спорт, 2005.

*Исаев И. К.* Материалистическая диалектика и системный метод в науке. — Киев : Вища школа, 1984.

*Краевский В. В.* Методология педагогики : пособие для педагогов-исследователей. — Чебоксары : Изд-во Чуваш. ун-та, 2001.

*Лебин Б. Д., Рассудовский В. А., Цыпкин Г. А.* Научный работник (права и обязанности). — Л. : Наука, 1982.

*Маркова А. К.* Психология профессионализма. — М. : [б.и.], 1996.

Методические проблемы совершенствования системы спортивной подготовки квалифицированных спортсменов // Сб. науч. тр. ВНИИФК. — М. : [б.и.], 1984.

*Новиков А. М.* Научно-экспериментальная работа в образовательном учреждении. — М. : АПО РАО, 1998.

*Новиков А. М.* Как работать над диссертацией? Пособие для начинающего педагога-исследователя. — М. : Эгвес, 1999.

О номенклатуре специальностей научных работников. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 25 февраля 2009 г. № 59. [http : / www.aspirantura.spb.ru/pasport/13\\_00\\_04.html](http://www.aspirantura.spb.ru/pasport/13_00_04.html).

О высшем и послевузовском профессиональном образовании. Федеральный закон. — М. : ЮРКНИГА, 2007.

*Селуянов В. Н.* Основы научно-методической деятельности в физической культуре / В. Н. Селуянов, М. П. Шестаков, И. П. Космина. — М. : СпорАкадемПресс, 2001.

Паспорта специальностей, разработанные экспертными советами ВАК Министерства в связи с утверждением приказом Минобрнауки России 25 февраля 2009 г. № 59 Номенклатуры специальностей научных работников (ред. от 11 ноября 2011 года ; на сайте ВАК).

Положение о порядке присуждения ученых степеней. Утверждено постановлением Правительства Российской Федерации от 20 июня 2011 г. № 475.

Переподготовка и повышение квалификации физкультурно-спортивных кадров (региональный опыт). — М. : Советский спорт, 2005.

*Попков В. Л.* Методология педагогического исследования и дидактика высшей школы. Книга для начинающего преподавателя вуза, магистранта педагогического института и студента классического университета. — М. : Изд-во МГУ, 2000.

Примерная программа дисциплины «Физическая культура» федерального компонента цикла общегуманитарных и социально-экономических дисциплин в государственном образовательном стандарте ВПО. — М. : Минобробразования России, 2000.

Приоритетные направления в развитии науки о физическом воспитании и спортивной подготовке детей и юношества // Вест. Проблемного совета по физ. культуре РАО. Физическая культура : воспитание, образование, тренировка. — 1997. — № 2. — С. 62 — 63.

Программа-минимум кандидатского экзамена по специальности 13.00.04 — теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки и оздоровительной физической культуры. — М. : [б.и.], 2011.

*Резник С. Д.* Аспирант вуза : технологии научного творчества и педагогической деятельности : учеб. пособие. — М. : [б.и.], 2011.

Советский энциклопедический словарь. — М. : Советская энциклопедия, 1987.

Федеральные государственные требования к структуре основной образовательной программы послевузовского профессионального образования (аспирантура). Утверждены приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 16 марта 2011 г. № 1365.

Учебно-методический комплекс по специальности 033100 — Физическая культура. — М. : [б.и.], 2002.

*Якунин В. И.* Психология учебной деятельности студентов : учеб. пособие. — М. : Логос, 1994.

# ВИДЫ НАУЧНЫХ И МЕТОДИЧЕСКИХ РАБОТ, ФОРМЫ ИХ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ

---

Как было сказано выше, содержание научной и методической деятельности весьма многообразно, что определяет виды научно-методических работ и формы их представления.

В научной работе выделяют **фундаментальные** и **прикладные исследования**. Фундаментальные научные исследования проводят главным образом научно-исследовательские институты физической культуры и научно-исследовательские лаборатории университетов, академий физической культуры, институтов и факультетов физической культуры в структуре государственных и педагогических университетов. Как правило, в разработке таких тем участвуют коллективы, руководимые известными в своей области учеными. Методическую работу проводят применительно к определенному виду профессиональной деятельности, например дошкольное, школьное и вузовское физическое воспитание, юношеский и достиженческий спорт, оздоровительные формы физической культуры, профессиональное физкультурное образование.

Формы представления результатов научно-методической деятельности достаточно разнообразны по характеру, содержанию, объему, оформлению и отражают многообразие научно-методической деятельности. Основные формы, в которых авторы (студенты и профессорско-преподавательский состав) могут довести до сведения других содержание своей научной или методической работы, — устные сообщения, письменные работы и публикация в печати.

**Реферат.** С этого вида работы обычно начинается знакомство студента — начинающего исследователя с научно-методической работой. В реферате в сокращенном виде излагается содержание научной работы, какой-либо книги (краткий обзор содержания нескольких книг). Первоначальный смысл рефератов представлял собой результат реферирования одной или нескольких книг по теме, на осно-

вании таких материалов составляются реферативные сборники, например Института научной информации по общественным и гуманитарным наукам РАН (ИНИОН РАН). В вузах в реферате обычно требуется кратко раскрыть какую-либо тему.

Выделяют два вида рефератов — **литературный** (обзорный) и **методический**. Первый предполагает анализ литературных данных по определенной теме, попытку систематизировать материал и выразить свое отношение к нему. Второй направлен на характеристику цели и задач исследования, методов их решения, попытку сделать заключение (выводы) по результатам анализа. Материал рефератов может быть использован в курсовой, дипломной работе.

Объем реферата зависит от содержания реферируемого документа. В заглавии реферата отражается название реферируемой работы. Обычно в реферате не требуется титульный лист, подразделение текста, оглавление, но некоторые вузы вводят более высокие требования и к этому виду работы.

**Доклад.** По своему характеру доклад представляет собой запись устного сообщения по какой-либо теме. И этим доклад мало чем отличается от реферата. Большое распространение в последние годы получили **тезисы** докладов на научно-практическую конференцию. Тезисы — краткое изложение основных положений доклада, фрагмента диссертации. Объем тезисов — 1—2 с., доклада — 5—10 с. Устное сообщение (доклад) содержит задачи, методы исследования, обоснование новых фактов, выводы, практические предложения. На доклад отводится 10—25 мин, поэтому он должен быть предельно насыщен полезной информацией, без нежелательных отступлений. Примером могут служить доклады по защите выпускных квалификационных работ. В процессе доклада возможна демонстрация иллюстративного материала. В практике существуют доклады по содержанию диссертаций в целях апробации своей работы. Рефераты и доклады в вузах выступают также в качестве зачетных работ, от их качества зависит получение студентом зачета.

**Контрольная работа.** Такая работа в вузе носит преимущественно зачетный характер, это своеобразный письменный экзамен. Оценка за контрольную влияет на зачет (иногда на экзамен). Контрольная работа состоит из ответов на ряд вопросов и решения задач. Этот вид работы требует проявления студентом самостоятельности, особенно если контрольная выполняется непосредственно на семинарском занятии.

**Курсовая работа.** Это более сложный по сравнению с контрольной вид работы, требующий проявления творчества. Тему студент выбирает из кафедрального перечня или предлагает свою, соответственно обосновав это. Курсовая работа выполняется под руководством преподавателя. Ее объем — 20—40 с. текста. Обязательны анализ литературных данных и изучения опыта работы в соответствии с темой, результаты педагогического наблюдения, эксперимента, об-

работанные соответствующими методами. Курсовая работа оформляется по типу дипломной: титульный лист, оглавление, выделение глав и разделов, выводы и предложения, список литературы. Чтобы подготовка курсовой была более плодотворной, целесообразно увязать тему и содержание с будущей выпускной квалификационной работой (ВКР). Одобренная преподавателем — руководителем курсовой — работа представляется на защиту.

Процедура защиты происходит в присутствии специальной комиссии, автор курсовой делает доклад, отвечает на вопросы, и комиссия на своем заседании выносит оценку, в которой учитываются содержание работы и качество защиты. Таким образом, курсовая работа по основным признакам отражает содержание подготовки дипломной работы [16].

**Выпускная квалификационная работа.** В соответствии с государственными образовательными стандартами высшего профессионального образования выпускники готовят и защищают выпускную квалификационную работу — ВКР (бакалаврскую, дипломную, магистерскую диссертацию). Выпускная работа по своему характеру глубже курсовой, но проще диссертационной на соискание ученой степени кандидата наук. По выпускной работе утверждается научный руководитель.

Объем дипломной работы — от 40 до 80 с. текста. Работа имеет титульный лист, оглавление, четкое разделение по главам и разделам, выводы, практические рекомендации, приложения, список литературы. Как правило, она содержит таблицы, иллюстрации. Составляется план работы, план-проспект, который согласовывается с научным руководителем, определяются методы и организация исследования; по истечении срока работы фактический материал представляется научному руководителю. На консультациях анализируется ход работы, вносятся коррективы. После завершения работы текстовый материал представляется на заключение научному руководителю, после чего в напечатанном виде ВКР представляется на кафедру, и после рецензирования проводится процедура защиты.

Доклад продолжительностью не более 15 мин должен содержать основные положения, желательно их проиллюстрировать. После доклада члены комиссии задают вопросы, качество ответов влияет на оценку защиты. Один экземпляр работы поступает в архив кафедры, где и хранится.

**Магистерская диссертация.** Это вид выпускной квалификационной работы для магистра. Принципиальные подходы по характеру схожи, особенности требований отражены в соответствующих государственных образовательных стандартах и положениях о названных видах работ, которые обычно разрабатывает каждый вуз.

**Кандидатская и докторская диссертации.** Диссертация (от лат. *dissertatio* — рассуждение, исследование) — квалификационный научный труд, подготовленный для публичной защиты и получения

ученой степени кандидата или доктора наук. Диссертация может представлять собой специально подготовленную рукопись, может быть выполнена в виде научного доклада, опубликованных монографии или учебника. Все, что связано с диссертациями, изложено в «Положении о порядке присуждения ученых степеней».

Диссертация на соискание ученой степени доктора наук должна быть научной квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований разработаны теоретические положения, совокупность которых можно квалифицировать как новое частное достижение, либо решена научная проблема, имеющая важное социально-культурное, народно-хозяйственное или политическое значение, либо изложены научно обоснованные технические, экономические или технологические решения, внедрение которых вносит значительный вклад в ускорение научно-технического прогресса.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук должна быть научной квалификационной работой, в которой содержится решение задачи, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли знаний, либо изложены научно обоснованные технические, экономические или технологические разработки, имеющее существенное значение для развития страны.

Диссертация должна быть написана единолично, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые автором для публичной защиты, которые свидетельствуют о личном вкладе автора в науку.

В диссертации, имеющей прикладное значение, приводятся сведения о практическом использовании полученных автором научных результатов, а в диссертации, имеющей теоретическое значение, даются рекомендации по использованию научных выводов.

**Диссертация в виде рукописи** — наиболее распространенная форма квалификационной работы на соискание ученой степени. Это рукописный труд, отпечатанный на принтере, содержащий следующие разделы: актуальность темы, объект, предмет, цель, гипотезу, задачи, методы и организацию исследования, положения, выносимые на защиту, анализ научно-методической литературы, собственный фактический материал, выводы, рекомендации по использованию результатов исследования, список литературы, приложения. Объем кандидатской диссертации — 150 — 200 с., докторской — 250 — 300 с. (условно). К диссертации прилагается автореферат, в котором содержатся ее основные положения. Объем автореферата — 22 — 24 с. текста, напечатанного через два интервала.

**Диссертация в виде научного доклада** (кандидатская и докторская) готовится на основе опубликованных автором крупных научных работ, имеющих важное научно-практическое значение (монографии, учебники, учебно-методические пособия, научные статьи в центральных журналах и т. п.). Научный доклад готовится на основе

собственных публикаций, отвечающих соответствующим требованиям, главным образом по качеству, количество здесь не столь значимо. Следует отметить, что к защите представляется значительно меньше диссертаций в виде научного доклада по сравнению с диссертациями в виде рукописи, это скорее исключение, чем правило. Должна быть серьезная аргументация целесообразности представления к защите диссертации в виде научного доклада. Объем диссертации в виде научного доклада не установлен: он может быть больше или меньше автореферата (обычно 48 — 60 с.). Автореферат на такую диссертацию не пишется, а диссертация рассылается как автореферат.

**Диссертация в виде монографии** является научным книжным изданием. По сравнению с диссертациями в виде рукописи монографии и учебники представляются к защите реже и преимущественно на соискание ученой степени доктора наук. Такое положение можно объяснить тем, что лица, претендующие на соискание ученой степени на основе монографии или учебника, «прошли» этап кандидатской диссертации, накопили богатый багаж научных знаний и фактов, но в силу определенных обстоятельств не имеют возможности подготовить диссертацию в виде рукописи. На диссертацию в виде монографии или учебника автореферат представляется по установленной форме.

**Автореферат диссертации** по существу представляет собой реферирование автором своей же диссертации. Объем автореферата кандидатской диссертации — 1 авторский лист (40 тыс. печатных знаков), докторской — 2 листа (80 тыс. печатных знаков). Для авторефератов диссертаций по гуманитарным наукам допускается увеличение объема на 0,5 авторского листа (соответственно 1,5 и 2,5). Автореферат выполняет следующие функции: информационную (информирует читателя о содержании диссертации; разработанных автором методиках); сигнальную (извещение о поступлении автореферата в библиотеку по месту защиты); ознакомительную (источник справочных данных о проведенном исследовании); познавательную. Текст объявления о защите с указанием даты размещается на официальном интернет-сайте Минобрнауки России.

Автореферат состоит из двух основных частей. П е р в а я часть — «Общая характеристика работы»: актуальность проблемы, объект, предмет, цель, гипотеза, задачи исследования; методологическая база исследования и методы, которые в нем применялись; новизна и практическая значимость работы; положения, выносимые на защиту; структура диссертации. В т о р а я часть — «Основное содержание работы»: представление материала, обосновывающего достоверность полученных данных; ответы на поставленные задачи, выводы и практические рекомендации. В конце представляются публикации автора диссертации, в которых отражаются основные положения диссертационного исследования. Автореферат диссертации печатается типографским способом на множительных аппаратах.

**Монография.** Название происходит от греч. *monos* — «один, единственный» и *grapho* — «пишу». Это научный труд, углубленно разрабатывающий одну тему, ограниченный круг вопросов. Монография представляет собой книгу, в которой авторы излагают данные собственных научных исследований. Монография может быть написана одним автором или коллективом авторов. Объем монографии — от 4—5 до 10—15 авторских листов и выше.

В монографии детально раскрываются методы и организация исследования, доказательный фактический материал, особенно экспериментальной части исследования, теоретические обобщения и новые положения, выдвигаемые автором (авторами) на основании полученных результатов. В структуре монографии выделяют **введение**, в котором раскрывается актуальность исследования и дается характеристика исследуемой проблемы, **основную часть**, состоящую из нескольких глав (разделов), в которых излагается основное содержание результатов исследования; **заключение**, в котором подводятся итоги монографического исследования, приводится **список литературы**; **приложение**, в котором помещаются материалы, дополняющие основной текст монографии.

**Депонирование научной работы.** Депонировать (от лат. *depono* — класть, положить) — передавать на хранение подлинный текст международного договора. В данном случае речь идет о передаче рукописи на специальное хранение. Депонируются обычно научные разработки (монографии, статьи, тезисы), которые предназначены для узкого круга специалистов и могут быть быстро оформлены как публикация и, что немаловажно, при небольших затратах автора. Подготовленная к депонированию работа направляется в Центр информационных технологий и систем органов исполнительной власти (ЦИТиС) или ИНИОН РАН. ЦИТиС принимает работу, передает ее на хранение в свои библиотеки и дает публикацию в специальных реферативных сборниках или научных журналах о поступлении такой работы и возможности ее востребования для ознакомления с ней любого заинтересованного специалиста. Депонированная работа считается опубликованной только после того, как ее аннотация выйдет в научном журнале или реферативном сборнике.

**Книга научная, научно-популярная.** Провести четкую грань между научной и научно-популярной книгой сложно. К научным можно отнести монографии и сборники научных трудов, тезисов научных конференций. В научно-популярных изданиях на базе данных научных исследований даются обоснованные рекомендации по проблемам здоровья, физической культуры, спорта. Для примера ниже приводится несколько таких книг.

*Амосов Н. И., Бендет Я. А.* Физическая активность и сердце. — Киев, 1989.

Содержание: предисловие; основы физиологии физических нагрузок; нагрузочные тесты при оценке функционального состояния сердечно-

сосудистой системы; основные методы оценки результатов нагрузочных тестов; энергетическая оценка физического состояния и трудоспособности на основе нагрузочных тестов; физическая активность в профилактике болезней сердца; физическая и трудовая реабилитация больных с сердечно-сосудистыми заболеваниями; заключение; приложения; список литературы.

*Фомин Н.А., Вавилов Ю.Н.* Биологические основы двигательной активности. — М., 1991.

Содержание: предисловие; обучение произвольным движениям; физиологические основы управления произвольными движениями; адаптация к физическим нагрузкам; тренированность как специфическая форма адаптации к физическим нагрузкам; утомление и восстановление при мышечной деятельности; развивающая роль физической культуры в общеобразовательной школе; оптимизация двигательной деятельности детей и подростков; физиологические основы тренировки; моделирование спортивных успехов; отбор и спортивная ориентация юных спортсменов; роль спортивной деятельности в совершенствовании социальной и биологической природы человека; словарь терминов; литература.

*Ченик В.Д.* Физическая культура в социальных процессах. — М., 1995.

Содержание: предисловие; физическая культура в социальном комфорте личности; образование по физической культуре как составная часть общенаучных знаний человека; физическая культура в социальном воспитании; физическая культура и практика оздоровления населения; специальные двигательные режимы в практике спорта; пульсометрия и система контроля за состоянием человека; литература.

**Научная статья.** Среди видов научных работ статья занимает важное место, в ней обычно излагают наиболее значимые результаты научного исследования. Такие статьи публикуются в научных журналах, сборниках научных трудов. Объем статьи — от 5 до 15 с.; структура статьи: название, фамилия автора (авторов), ключевые слова, введение, методика исследования, результаты и их обсуждение, заключение, литература. Такая структура принята, например, в журнале «Теория и практика физической культуры». Обычно организация, издающая сборник или журнал, устанавливает требования по объему, характеру печатания (например, компьютерный вариант), иллюстрациям и т. д.

Автор должен подготовить статью строго в соответствии с установленными требованиями. В серии статей автор последовательно излагает полученные результаты, их теоретическое и практическое значение.

**Тезисы.** Тезис (от гр. *thesis* — положение, утверждение) имеет несколько значений: в логике это положение, истинность которого должна быть доказана; тезисы — кратко сформулированные основные положения доклада, лекции, сообщения и т. п. Этот вид научной работы в последние годы стал распространенным благодаря большому числу проводимых научно-практических конференций и публикаций сбор-

ников тезисов докладов для этих конференций. Объем тезисов — 1—2 с. текста, напечатанного через 1; 1,5; 2 интервала.

В последнее время материалы принимаются в виде, подготовленном для компьютерной публикации: текст набран в программе *Word* (не ниже 7), шрифт *Times New Roman*, стиль шрифта — нормальный, размер шрифта 14. С учетом малого объема тезисов в них должны быть изложены лишь основные данные, отражающие суть проведенного исследования и убедительно аргументированные. Не следует перегружать текст цифровым материалом, иллюстрациями.

В деле совершенствования подготовки специалистов высшей школы на основе госстандартов нового поколения учебная литература была и остается одним из основных средств информационного обеспечения учебного процесса, когда особо важное значение приобретает самостоятельная работа студентов. Ниже рассматриваются основные виды учебной литературы.

**Программа.** Программа (от гр. *programma* — объявление, предписание) — план намеченной деятельности, работ; учебная программа — краткое систематическое изложение содержания обучения по определенному предмету, круг знаний, умений и навыков, подлежащих усвоению учащимися. Среди видов научно-методических работ большое место занимают учебные программы. Более десяти федеральных рекомендательных программ разработано для образовательных учреждений, десятки программ только по олимпийским видам спорта — для специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва и училищ олимпийского резерва, комплексных целевых программ — для сборных олимпийских команд страны. Как правило, эти программы основываются на многолетних исследованиях и проверены в процессе практической работы в дошкольных учреждениях, общеобразовательной школе, высших и средних специальных учебных заведениях, в системе подготовки спортивных резервов и высококвалифицированных спортсменов. Например, один из авторов учебного пособия — доктор педагогических наук, профессор, заслуженный тренер РСФСР и СССР Ю.Д. Железняк — за цикл программ для СДЮШОР по волейболу и баскетболу в 1985 г. был награжден золотой медалью и премией Госкомспорта СССР. Большой цикл учебных программ, учебников и учебных пособий разработан для сферы профессионального физкультурного образования в связи с введением государственных образовательных стандартов. Так, для факультетов физической культуры педагогических вузов в 1996 г. опубликовано 26 учебных программ, в том числе и по основам научно-методической деятельности.

Для учебно-методического обеспечения ГОС ВПО по специальности 033100 «Физическая культура», квалификации «Педагог по физической культуре», в ООО «Образовательно-издательский центр «Академия»» была создана издательская программа «Физическая культура и спорт», руководитель программы — профессор Ю.Д. Же-

лезняк. За период 2000—2011 гг. были опубликованы программы и к ним учебники и учебные пособия для цикла дисциплин предметной подготовки по 25 позициям (к ГОС ВПО — комплект). Авторами программ являются академики, доктора наук и профессора, кандидаты наук, доценты. Все они, как правило, имеют научные труды и большой опыт профессиональной деятельности в вузах. В системе академий физической культуры были разработаны циклы программ по подготовке бакалавров и магистров по физической культуре. Многие работы неоднократно переиздавались.

Программа разрабатывается в соответствии с учебным планом, который в вузе, например, отражает требования государственного образовательного стандарта по конкретной специальности. В настоящее время разрабатываются учебные программы по учебным планам государственных образовательных стандартов нового (2010 г.) поколения по направлению подготовки бакалавров и магистров. Приводим требования к оформлению программ для авторских коллективов:

1) пояснительная записка (цели и задачи дисциплины, требования к уровню освоения ее содержания);

2) объем дисциплины в часах и виды учебной работы: общая трудоемкость (по госстандарту), аудиторные занятия, лекции, практические занятия (семинары), лабораторные занятия, самостоятельная работа (в часах), другие виды работы (если есть, в том числе курсовые проекты, рефераты), вид итогового контроля (зачет, экзамен);

3) содержание дисциплин и виды учебных занятий (могут быть в виде тематического плана) с распределением часов;

4) содержание разделов дисциплин;

5) учебно-методическое обеспечение дисциплины (литература, средства обеспечения дисциплины: лаборатории, классы, спортивные сооружения и другие, перечень примерных контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы, примерная тематика рефератов, курсовых работ, примерный перечень вопросов к зачету (экзамену), по всему курсу.

Разработка учебной программы требует от автора глубоких теоретических знаний и достаточно большого практического опыта работы. Каждое положение программы должно четко выражать основные направления науки и практики, помогать пользователю осваивать теоретические знания и совершенствовать практические умения и навыки.

**Учебник.** Это книга для учащихся или студентов, в которой в систематизированном виде излагается материал по определенной области знаний на современном уровне достижений науки и культуры; **основной и ведущий вид учебной литературы.** В учебнике могут быть использованы результаты научного исследования, кандидатской или докторской диссертации, проверенные в ходе учебного процес-

са, тренировочной и соревновательной деятельности, в оздоровительной физической культуре и т. д.

При создании учебника необходимо определить его роль и место в системе средств подготовки специалистов, цели и задачи обучения и воспитания, учесть требования к этому виду учебной литературы. От этого зависит объем учебника: он может быть объемом от 10 до 30 авторских листов.

Учебник служит основным источником знаний по конкретной учебной дисциплине и предназначен для самостоятельного усвоения этих знаний студентами, ему принадлежит ведущая роль среди других средств, используемых студентами при самостоятельной работе. Очень важно обеспечить мотивацию, интерес к предмету, стимулирующие студента к активной творческой работе. Интересна мысль о том, что знания нельзя передавать, их можно предложить, подсказать, но овладеть ими студент должен самостоятельно. В учебнике нужно раскрыть перспективы развития конкретной науки. Особое значение придается иллюстрациям как важному средству учебного познания, успешного овладения наукой. Они должны помочь глубже усвоить основные положения учебной дисциплины, повысить интерес к ней. В учебнике следует учесть тенденции использования в учебном процессе и в самостоятельной работе студентов компьютерной техники, в том числе электронного учебника. Ниже приводятся общие рекомендации по организации работы над созданием учебника:

- определение роли и места учебной дисциплины в подготовке специалиста с учетом требований государственного образовательного стандарта и учебной программы и конкретизация на этой основе задач обучения и воспитания, решаемых в процессе преподавания курса;
- определение характера и объема знаний, которые должны быть усвоены студентом при изучении всего курса, его тем и каждого вопроса темы, учет при этом объема знаний, полученных в результате изучения ранее пройденных дисциплин;
- определение логической и дидактической последовательности передачи учебной информации для приобретения знаний, выработки умений и навыков, воспроизведения и использования предшествующих знаний при изучении каждой темы и всего курса;
- разработка структуры учебника, разделение излагаемого программного материала на методически оправданные структурные элементы: разделы, главы, параграфы;
- разработка на основе принятой структуры плана-проспекта будущего учебника и его оценка;
- разработка параграфов по содержанию: разделение содержания параграфа на части и подбор для каждой части параграфа соответствующей формы выражения (текста, иллюстраций, таблиц и т. п.); проектирование способов закрепления знаний, навыков и осуществ-

вления обратной связи; определение связей с другими средствами обучения;

- оформление глав учебника, размещение параграфов с учетом последовательности и логичности изложения учебной информации;
- оформление учебника в целом.

Наиболее приемлема следующая структура учебника: оглавление, предисловие, методические рекомендации, основной текст, заключение, приложения, указатели, литература.

**Оглавление** целесообразно располагать в начале книги, названия глав, разделов должны быть четкими и облегчать поиск необходимой информации. Не рекомендуется в оглавлении приводить фамилии авторов частей, разделов и глав. Не следует вместо термина «Оглавление» применять термин «Содержание», который используется в изданиях с разноплановым материалом.

**Предисловие** содержит характеристику роли и значения дисциплины в подготовке специалиста, задач, стоящих перед студентом при изучении этой дисциплины.

**Методические рекомендации** содержат характеристику учебника, его структуры и содержания, сведения о том, какие предшествующие знания могут помочь изучению данной дисциплины, рекомендации к использованию в процессе самостоятельных занятий.

**Введение** ориентирует читателя на работу с учебником, готовит его к усвоению материала, знакомит с основными понятиями, литературой и пр.

**Основной текст** представляет собой дидактически и методически обработанный материал, соответствующий учебной программе. В современных условиях реформирования общего и профессионального образования к учебникам предъявляются определенные требования. Ниже приводятся требования к вузовскому учебнику:

- обеспечить полное раскрытие вопросов программы по учебной дисциплине с учетом последних научно-методических достижений;
- быть доступным для успешного усвоения студентами, способствовать мотивации учения, формированию умений и навыков, а также творческих способностей будущих специалистов; обеспечить преемственность знаний, полученных при изучении предшествующих дисциплин, тесные внутродисциплинарные и междисциплинарные связи;
- создавать необходимые условия для использования аудиовизуальных и технических средств обучения, вычислительной техники, обеспечивать с ними тесную связь;
- учитывать психолого-педагогические факторы обучающихся, их общеобразовательный уровень;
- использовать возможности поясняющих и дополняющих текстов.

**Контрольные вопросы и задания** приводятся в конце каждой главы или других структурных элементов текста учебника, их фор-

мулировки должны предусматривать использование технических средств, вычислительной техники, дополнительной литературы (справочной, научной и др.), возможности дистанционного обучения.

**Иллюстрации** — выбор вида иллюстраций зависит от содержания учебника, они должны быть методически целенаправленными, пояснять текст, соответствовать подготовленности студента.

**Приложения** содержат различные справочные материалы, фактический материал научных исследований, которые дополняют, иллюстрируют основной текст при изучении теоретической части и проведении практических занятий. В соответствующих главах даются ссылки на то или иное приложение, которые нумеруются.

**Указатели** являются обязательным структурным элементом учебника, они бывают предметными, именными, предметно-именными и др. Предметный указатель содержит основные понятия и термины, включенные в книгу; именной — фамилии и инициалы лиц, встречающиеся в книге. Рядом с указателем через запятую проставляют номера страниц книги, на которых встречается термин или фамилия. Термины и фамилии в указателях располагаются строго в алфавитном порядке с соблюдением обычных требований.

**Заключение** объемом 5—10 с. завершает текстовую часть, в нем подводятся итог изложенному учебному материалу, даются сведения о проблемах наук и практики в области физической культуры и спорта и направления их дальнейшего развития. В заключении нужно также сообщить, как полученные знания будут использоваться при изучении других дисциплин.

**Литература:** в этом разделе указывают основные использованные и рекомендуемые для углубленного самостоятельного изучения курса или его отдельных тем литературные источники. В учебниках должны быть указаны источники, откуда заимствован фактический материал, для этого используют ссылки.

Тщательная и качественная проработка рассмотренных структурных элементов учебника поможет добиться наибольшего эффекта в его использовании.

**Учебное пособие.** Как вид учебной литературы учебное пособие посвящается отдельным разделам программы, это могут быть также сборники упражнений, задач, лабораторных практикумов, хрестоматии, учебные словари, альбомы, атласы и др. Цель учебных пособий — содействовать закреплению полученных знаний и формированию умений и навыков в их применении, умению решать конкретные задачи. Такой вид издания может выполнять функции учебника. Это бывает в тех случаях, когда в учебный план вводится новая дисциплина и для ее изучения вначале разрабатывается учебное пособие, а после анализа опыта работы по этому учебному пособию и в случае положительного заключения оно может быть переведено в ранг учебника. В других видах учебных пособий более детально раскрываются отдельные разделы программы, при этом используется

специфический учебный материал. К учебным пособиям в полной мере применимы требования и рекомендации, которые адресованы учебникам.

**Методические рекомендации.** В связи с многообразием проявления методической деятельности существует много видов методических публикаций: методические рекомендации, указания, разработки, письма. Одни из них подготовлены на основе результатов научного (диссертационного) исследования, другие — на основе обобщения результатов практической деятельности профессорско-преподавательского состава, учителей физической культуры, тренеров юных или квалифицированных спортсменов, медицинских работников, спортивных врачей, федеральных или региональных органов управления образованием, физической культурой, спортом и туризмом. Объем методических рекомендаций — от 2—3 до 20—40 с в зависимости от характера работы. Это же относится и к структуре рассматриваемых работ. Наиболее полно выделяют *введение*, в котором дается характеристика работы и сказано, для кого она предназначена, *основную часть*, где излагается, например, методика обучения, тренировки, раскрываются средства и методы и т. п.; в *заключении* делаются выводы по существу рассматриваемой темы; *список литературы* содержит работы автора методического пособия или других авторов по данной проблеме, теме. При большом объеме работы целесообразно вначале дать оглавление. В спорте широко практикуются методические письма по итогам прошедших соревнований, в которых приводятся спортивные результаты, анализ выступления спортсменов страны, региона, клуба и делаются выводы в отношении тренировочной деятельности и других вопросов, связанных с устранением недостатков и повышением эффективности процесса подготовки спортсменов. Опубликовано много работ по планированию, организации и проведению уроков физической культуры в школе, построению тренировок в отдельных видах спорта, проведению тренировочных занятий и т. д.

Требования к методическим рекомендациям разного плана такие же, как к учебникам и учебным пособиям, но с учетом задач, объема и конкретных пользователей.

**Электронное издание.** Оно представляет собой совокупность графической, текстовой, цифровой, речевой, музыкальной, видео-, фото- и другой информации, представленной на любом электронном носителе — магнитном (магнитная лента, магнитный диск и др.), оптическом (CD-ROM, DVD, CD-R, CD-I, CD+ и др.), а также опубликованной в электронной компьютерной сети.

К учебным электронным изданиям относятся издания, разработанные по заказу Минобрнауки России, заказам региональных органов управления образованием, а также в инициативном порядке с содержанием, соответствующим полному учебному курсу или отдельным его частям по различным видам учебных работ и учебных дис-

циплин (лекция, урок, семинар, лабораторные и практические занятия, самостоятельная, домашняя работа, контрольная, тест и др.). Под учебным курсом в данном случае понимаются дисциплины вуза, включенные в утвержденный Минобрнауки России Госстандарт, и примерный учебный план. Выделяют следующие виды электронных изданий.

**Электронный учебник** — основное учебное электронное издание, созданное на высоком научном и методическом уровне, полностью соответствующее федеральной составляющей дисциплины госстандарта специальностей и направлений, определяемой дидактическими единицами стандарта и программой.

**Электронное учебное пособие** — издание, частично или полностью заменяющее или дополняющее учебник и официально утвержденное в качестве данного вида издания. К электронным учебным пособиям также относятся издания по отдельным, наиболее важным разделам дисциплин госстандарта специальностей и направлений, по дисциплинам примерного и рабочего плана, а также сборники упражнений и задач, альбомы карт и схем, атласы конструкций, хрестоматии по дисциплинам примерного и рабочего учебного планов, указания по проведению учебного эксперимента, указания к практикуму, курсовому и дипломному проектированию, справочники, энциклопедии, описание тренажеров и др.

Электронный учебник должен обеспечивать выполнение всех основных функций, включая предъявление теоретического материала, организацию применения первично полученных знаний (выполнение тренировочных заданий), контроль уровня усвоения (обратная связь) без помощи каких бы то ни было бумажных носителей, т. е. только на основе компьютерной программы. Электронный учебник (учебное пособие) должен не только сохранять все достоинства книги, но в полной мере использовать современные информационные технологии, мультимедийные возможности, предоставляемые компьютером.

К таким возможностям относятся:

- представление педагогических (физических, химических и т. п.) процессов в динамике;
- наглядное представление объектов и процессов, не доступных для непосредственного наблюдения (процессы в микромире, процессы, обладающие очень малыми или очень большими временными характеристиками, и т. п.);
- компьютерное моделирование процессов и объектов, требующих для своего изучения уникальных или дорогостоящих оборудования, материалов и других средств (моделирование соревнований, новых элементов в гимнастике, эталонов двигательных действий и т. п.);
- аудиокomentarии автора учебника, ведущих спортсменов, тренеров, судей;

- включение в учебный материал аудио- и видеосюжетов, анимации;
- организация контекстных подсказок, ссылок (гипертекст);
- быстрое проведение сложных статистических, биомеханических и других вычислений с представлением результатов в цифровом или графическом виде;
- оперативный самоконтроль и контроль знаний студента при выполнении им упражнений и тестов.

Подготовка электронных учебников (пособий) требует знаний в предметной области и в области современных информационных технологий, поэтому их создание предполагает, как правило, сотрудничество двух специалистов: предметника и программиста; при этом любые знания по информационным технологиям специалиста-предметника чрезвычайно полезны. Основная цель при этом — изучение возможностей современных информационных технологий, особое внимание следует обращать на аудио- и видеофрагменты, способы визуализации формул, графиков, рисунков, таблиц и пр. Главное здесь — понять, какими средствами лучше передавать знания обучающемуся, а не как их программно реализовать.

Предметник в этом случае должен выполнить следующие этапы работы:

- подготовить черновой вариант текста учебника (при этом возможно использование имеющихся учебников, хотя в процессе подготовки электронного учебника его содержание может радикально измениться);
- разработать сценарий взаимодействия отдельных частей электронного учебника (на основе рациональной структуры учебника и тщательно продуманной последовательности изложения материала — организация возможных перекрестных ссылок и т. п.), а также подготовить в черновом варианте сценарий аудио- и видеосюжетов, разнообразных иллюстраций, располагаемых в тексте статически или появляющихся динамически в процессе работы с электронным учебником;
- реализовать совместно со специалистом по информационным технологиям составные части электронного учебника на компьютере. При этом можно использовать уже имеющиеся оболочки (программы) либо разработать собственную для решения конкретных задач с учетом специфики дисциплины (предмета).

Официальный статус учебного электронного издания утверждается только федеральным органом управления на основе выполнения определенных требований. Выдача рекомендательных грифов на издания учебного назначения — важнейший инструмент влияния и регулирования Минобрнауки России. Для электронных изданий утверждаются следующие грифы: «Рекомендовано в качестве учебника...», «Рекомендовано в качестве учебного пособия...», «Рекомендовано для использования в учебном процессе...», «Рекомендовано для использования при самостоятельном образовании...».

**Соавторство.** Научная или методическая работа может быть выполнена одним автором или авторским коллективом. В соавторстве обычно выполняются крупные работы: монографии, учебники, учебные пособия и большие методические рекомендации, а также тезисы докладов на научно-практическую конференцию, где материал доклада подготовлен на основе данных коллектива исследователей.

Личное участие каждого соавтора отражено в предисловии с указанием главы или раздела, которые он написал, иногда это отмечается в оглавлении (содержании). Если одну главу (раздел) написал не один автор, то приводится доля участия каждого (например, в списке опубликованных им работ): указывается или количество страниц, принадлежащих ему (например: «в соавторстве, авторские 12 с.», или дробь: в числителе — общий объем, в знаменателе — число страниц, принадлежащих автору, — 24/12). Это особенно важно для диссертантов на стадии подготовки к защите диссертации (при написании автореферата).

**Открытие, изобретение, рационализаторское предложение.** Результаты научной и методической деятельности могут быть оформлены в виде открытия, изобретения, рационализаторского предложения на основании Положения об открытиях, изобретениях и рационализаторских предложениях [12].

**Открытие** — это установление не известных ранее объективно существующих закономерностей, свойств и явлений материального мира, вносящих коренные изменения в уровень познания.

**Изобретение** — это новое и обладающее существенными отличиями техническое решение задачи в любой области народного хозяйства, социально-культурного строительства или обороны страны, дающее положительный эффект. Объектом изобретения могут являться новое устройство, способ, вещество, применение известных ранее устройств, способов, веществ по новому назначению. Не признаются изобретениями расписания, правила игры; проекты и схемы планировки сооружений, зданий и территории; методы и системы воспитания, преподавания, обучения и др.

Автору изобретения по его требованию может быть выдано авторское свидетельство или патент. Авторское свидетельство на изобретение выдается на имя автора, и оно удостоверяет: признание предложения изобретением, приоритет изобретения, авторство на изобретение, исключительное право государства на изобретение. В случае соавторства свидетельство выдается каждому из соавторов с указанием в нем других соавторов.

**Патент** удостоверяет: признание предложения изобретением, приоритет изобретения, авторство на изобретение и исключительное право патентообладателя на изобретение.

**Дополнительное изобретение** — усовершенствование другого изобретения (основного), на которое ранее было выдано авторское свидетельство или имеется действующий патент, без применения

основного изобретения не может быть использовано. На дополнительное изобретение может быть получено дополнительное авторское свидетельство или дополнительный патент — в зависимости от основного.

**Рационализаторское предложение** — это техническое решение, являющееся новым и полезным для конкретного предприятия, организации или учреждения и предусматривающее изменение конструкции изделий, технологии производства и применяемой техники или изменения состава материала. Предложение признается полезным, если его использование позволяет получить экономический, технический или иной положительный эффект. После вынесения решения о признании предложения рационализаторским и о принятии его к использованию автору выдается удостоверение на рационализаторское предложение, которое подтверждает признание положения рационализаторским, дату его подачи и авторство на рационализаторское предложение. В случае соавторства удостоверение выдается каждому из соавторов с указанием в нем других соавторов.

Наблюдается тенденция слияния изобретательства с плановыми научными исследованиями по созданию объектов новой техники в различных областях экономики и социально-культурного строительства. Это дает основание для заключения о том, что «Изобретательство и рационализация — стержень научно-технического процесса».

Перечисленные виды научных и методических работ позволяют, с одной стороны, обеспечить необходимой информацией все сферы деятельности в области физической культуры, спорта, физического воспитания; с другой — каждый желающий имеет возможность сделать достоянием других результаты своих научных исследований, опыта профессиональной деятельности в области физической культуры, спорта, физического воспитания в образовательных учреждениях и т. д.

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Охарактеризуйте виды научно-методических работ в области физической культуры и спорта.
2. Расскажите о контрольной и курсовой работах. Расскажите об особенностях их задач и содержания.
3. Опишите отличительные особенности магистерской диссертации. Магистерская диссертация. Отличительные особенности.
4. Перечислите основные характеристики кандидатской и докторской диссертаций.
5. Дайте характеристику монографии.
6. Назовите основные характеристики учебников и учебных пособий.
7. Расскажите о программах и их разновидностях (школьные, вузовские, в спорте).
8. Охарактеризуйте изобретения и рационализаторские предложения.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Беспалько В. П.* Теория учебника : Дидактический аспект. — М., 1988.
2. *Буга П. Г.* Создание учебных книг для вузов. — М., 1990.
3. *Вахрин П. И.* Методика подготовки и процедура защиты дипломных работ по специальности «Финансы и кредит». — М., 1999.
4. Введение в научное исследование по педагогике : учеб. пособие для студ. пед. ин-тов / [Ю. К. Бабанский, В. И. Журавлев, В. К. Розов и др. ; под ред. В. И. Журавлева]. — М., 1988.
5. *Загузов Н. И.* Подготовка и защита диссертации по педагогике. — М., 1998.
6. *Зайнутдинова Л. Х.* Создание и применение электронных учебников (на примере общетехнических дисциплин) : монография. — Астрахань, 1999.
7. *Кузин Ф. А.* Кандидатская диссертация. — М., 1997.
8. *Кузин Ф. А.* Магистерская диссертация. — М., 1997.
9. *Новиков А. М.* Докторская диссертация. — М., 1999.
10. *Новиков А. М.* Научно-экспериментальная работа в образовательном учреждении. — М., 1998.
11. Подготовка и проведение учебных курсов в заочно-дистанционной форме обучения : метод. рекомендации преподавателям / под ред. И. А. Цикина. — СПб., 2000.
12. Положение об открытиях, изобретениях и рационализаторских предложениях. Утверждено постановлением Совета Министров СССР от 21 августа 1973 г. № 584 (с изм. на 8 сентября 1990 г.).
13. Советский энциклопедический словарь. — М., 1987.
14. Стандарты по издательскому делу / сост. А. А. Джиго, С. Ю. Калинин. — М., 1998.
15. *Уваров А. Ю.* Электронный учебник : Теория и практика. — М., 1999.
16. *Эхо Ю.* Письменные работы в вузах. — М., 2000.

# ВЫБОР НАПРАВЛЕНИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

---

### 3.1. Основные требования, предъявляемые к выпускным квалификационным работам

Выпускные квалификационные работы (см. гл. 2) объемом 40—60 с., напечатанных на принтере, представляются в переплетенном виде. Их написание и защита являются обязательной составной завершающей частью итоговой государственной аттестации выпускников на предмет соответствия их подготовки государственному образовательному стандарту. Выпускная квалификационная работа студентов факультетов физической культуры должна представлять собой законченную разработку, имеющую, как правило, *экспериментальный характер*, в которой решается актуальная задача в области физической культуры и спорта по содержанию физического воспитания различных групп населения, по формированию здорового стиля жизни, по спортивной подготовке в детско-юношеском, массовом спорте, спорте высших достижений. Материалы, содержащие результаты измерений, необходимо обрабатывать методами математической статистики.

В работе выпускник должен показать умение самостоятельно ставить задачи, определять варианты их решения, используя для этого адекватные методы исследования, анализировать полученные данные и обобщать их, делать выводы, оформлять текст работы и иллюстрации к нему.

Дипломная работа должна содержать элемент новизны и выявить общенаучную, специальную подготовленность студента, его эрудицию, исследовательские навыки, умение мыслить и увязывать теоретические знания с практикой. За принятые в дипломной работе решения и за правильность всех данных отвечает студент — автор дипломной работы. Тематика дипломных работ должна быть актуальной, соответствовать современному состоянию и перспективам развития физической культуры и спорта. Она формируется выпускающими кафедрами, рассматривается и утверждается ученым советом

факультета и объявляется студентам не менее чем за год до начала аттестации. Как правило, тема дипломной работы является продолжением исследований, проводимых в процессе написания курсовых работ. Студенту предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы. В то же время он может предложить свою тему с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки. Однако возможность самостоятельного выбора темы не означает, что в этом случае можно пренебрегать советами и консультациями опытных преподавателей. Такие консультации очень полезны и оказывают положительное влияние на окончательный выбор темы [3, 17, 18].

Закрепление за студентом темы дипломной работы по его личному заявлению (приложение 1) после обсуждения на кафедре оформляется приказом ректора по представлению декана факультета перед направлением студента на преддипломную практику. Одновременно этим же приказом ректора назначается научный руководитель и при необходимости, по предложению руководителя, консультант по отдельным разделам дипломной работы.

Руководитель дипломной работы в соответствии с темой выдает студенту задание на дипломную работу (приложение 2), оказывает ему помощь в разработке календарного плана на весь период выполнения дипломной работы (приложение 3), рекомендует необходимую основную литературу, справочные и архивные материалы и другие источники по теме; проводит систематические, предусмотренные расписанием беседы и по мере надобности консультирует студента; проверяет выполнение работы (по частям или в целом). Если есть консультант, то он проверяет раздел (часть) работы, по которому им проводились консультации.

Выпускающие кафедры должны разрабатывать и обеспечивать студентов до начала выполнения дипломной работы методическими указаниями, в которых устанавливается обязательный объем требований к дипломной работе применительно к специальности.

### 3.2. Курсовые работы как этап в подготовке выпускных квалификационных работ

Как уже указывалось выше, выпускная квалификационная работа является обобщением или продолжением ряда ранее подготовленных и защищенных студентом курсовых работ. Но в отличие от дипломной курсовые работы могут быть: *теоретическими* (реферативными), выполненными на основе анализа и обобщения литературных данных по выбранной теме; *эмпирическими*, выполненными на основе изучения и обобщения передового опыта педагогов-

новаторов в области физической культуры и спорта; **конструкторскими**, связанными с изобретательской работой студентов и представляющими техническое описание, обоснование и назначение новых конструкций, тренажеров, комплекса наглядных пособий, программ для компьютеров и т. п.; **экспериментальными**, построенными по обоснованной постановке и проведению эксперимента в области физической культуры и спорта. Однако следует отметить, что, независимо от типа, каждая курсовая работа должна содержать анализ литературных источников по выбранной теме. По объему курсовая работа может достигать 25 — 30 с. рукописного или текста, напечатанного на принтере.

Курсовая работа является одним из важнейших видов учебного процесса и выполняется студентом в соответствии с учебным планом факультета физической культуры в пределах часов, отводимых на изучение дисциплин, по которым предусмотрено выполнение этих работ.

Тематика курсовых работ ежегодно пересматривается и утверждается соответствующей кафедрой одновременно с утверждением графика их выполнения. Студенту предоставляется право выбора темы курсовой работы. Структура курсовой работы должна способствовать раскрытию избранной темы и отдельных ее вопросов. Она аналогична структуре дипломной работы, однако основная часть, в зависимости от типа курсовой работы, может несколько варьироваться. Конкретно об этом смотри в разделе «Структура и содержание курсовых и дипломных работ».

### 3.3. Планирование работы

Весь процесс подготовки курсовой и дипломной работ условно можно представить в следующем виде:

- выбор темы исследования;
- изучение научно-методической литературы;
- определение объекта и предмета исследования;
- определение цели и задач;
- разработка рабочей гипотезы;
- выбор соответствующих методов исследования;
- формулировка названия работы;
- подготовка и проведение исследовательской части работы;
- математико-статистическая обработка результатов исследований;
- обобщение и интерпретация полученных данных;
- формулирование выводов и практических рекомендаций;
- оформление работы;
- защита.

Рассмотрим в этой связи некоторые положения, касающиеся указанных пунктов.

**Выбор темы исследования.** Выбор темы курсовой или дипломной работы — одна из сложных и наиболее ответственных задач, от правильного решения которой в значительной степени зависит успех работы в целом. Количество тем, требующих разработки, и теоретически, и практически неисчерпаемо. Однако знание некоторых общих положений и рекомендаций может облегчить студенту выбор соответствующей темы. Одним из важнейших критериев правильности ее выбора является актуальность (теоретическая и практическая значимость). Судить об актуальности в каждом конкретном случае можно по тому приложению, какое ее разработка может найти в практике физической культуры и спорта. Признаками актуальности темы могут быть следующие:

- общий интерес со стороны ученых, педагогов и тренеров к проблеме;
- наличие потребности практики обучения, воспитания и тренировки в разработке вопроса на данном этапе;
- необходимость разработки темы в связи с местными климатическими и другими условиями [2, 6, 8].

На современном этапе весьма актуальны исследования, связанные с оздоровительными, образовательными и воспитательными воздействиями средств физической культуры и спорта, в том числе новых, нетрадиционных физкультурно-спортивных видов на различные по возрасту, полу, уровню образования, образу жизни, учебной, трудовой деятельности категории занимающихся.

Так, например, в исследовании оздоровительной направленности физических упражнений и видов спорта важное значение имеют: совершенствование методики стимулирования естественного созревания функций организма, психики у детей различных возрастных групп, формирование правильной осанки, повышение общей физической подготовленности, неспецифической устойчивости к воздействию внешней среды обитания, лечебные возможности физических упражнений при различных видах заболеваний, продление жизни.

В образовательной направленности средств и методов физического воспитания и спорта большой интерес вызывает методика обогащения занимающихся теоретическими знаниями; обогащение их двигательным, эстетическим, эмоциональным, волевым, нравственным опытом, опытом общения; научение занимающихся познавать самих себя, свои способности, достоинства и недостатки; стимулирование глубоко осознанного и активного отношения к занятиям физическими упражнениями и спортом, к учебе, трудовой деятельности и др. Важное значение имеет изучение физической культуры народов России, ближнего и дальнего зарубежья.

При исследовании воспитательных возможностей средств и методов физической культуры и спорта в научной разработке нуждается методика воспитания личности занимающегося: направленности, положительного отношения к занятиям физической культурой

и спортом, к учебе, труду, чувства собственного достоинства, скромности, целеустремленности, настойчивости в достижении поставленной цели, решительности и смелости, привычки заранее обдумывать способ выполнения сложных двигательных действий, приучение к коллективным действиям, взаимовыручке, к ответственности не только за свои действия, но и действия товарищей по команде, группе, к опрятности во внешнем виде, к организованности и дисциплине и т. д.

Особое значение имеет исследование прикладной направленности средств и методов физической культуры и спорта. В научной разработке нуждается методика применения физических упражнений при изучении (оценке) и развитии у занимающихся способностей и тем самым оказание им помощи в овладении школьной учебной программой, спортивным, профессиональным мастерством и боевой подготовкой в процессе службы в армии.

В научной разработке нуждается методика применения средств физической культуры и спорта в целях активного отдыха, восстановления работоспособности после умственных, физических и эмоциональных напряжений, постепенного вхождения в процесс учебной, спортивной и профессиональной деятельности.

Слабо исследованы возможности средств и методов физического воспитания и спорта при занятиях с лицами среднего и пожилого возраста, мужчинами и женщинами. Знания и практический опыт, накопленные по этим вопросам, еще очень мало изучены специалистами, а следовательно, это наследие еще не в полной мере служит людям.

Существует большая необходимость в разработке вопросов, касающихся техники выполнения различных видов упражнений. В перспективе большую помощь здесь могут оказать современные информационные технологии.

В специальном научном обосновании нуждаются организация и методика проведения школьного урока, а именно:

- содержание урока и его отдельных частей, планирование последовательности изучения упражнений с учетом возможностей переноса эффекта (положительного, отрицательного) от овладения одним упражнением на другое — последующее;
- регуляция нагрузки и отдыха в процессе урока с учетом индивидуального предела допустимых нагрузок;
- управление вниманием, памятью на движения, эмоциями и волей в процессе обучения занимающихся новому упражнению и в течение всего урока;
- способы управления занимающимися в ходе урока (команды, распоряжения, просьбы, личный пример учителя, поощрение, порицание, убеждение, внушение и др.) и особенности их применения в различных ситуациях на уроке с различными категориями занимающихся;

- возможности введения в урок физической культуры теоретического раздела;
- взаимоотношения между учителем и учениками в процессе урока, дифференцированный, индивидуальный и личностный подходы учителя к занимающимся;
- система домашних заданий и их эффективность.

Определенный интерес вызывает тематика, связанная с физическим воспитанием детей дошкольного возраста.

Учитывая то, что выпускник факультета физической культуры согласно Государственному образовательному стандарту может работать в образовательных учреждениях любых типов, а также в учреждениях, осуществляющих физкультурно-оздоровительную работу, учреждениях спортивной направленности, научных учреждениях и в органах управления физической культурой и спортом федерального и регионального уровней, при выборе темы выпускной квалификационной работы немаловажное значение приобретает специализация студента.

Правильному выбору темы курсовой или дипломной работы, ее успешному выполнению способствует наличие соответствующей материально-технической и экспериментальной базы для проведения исследований. Основу такой базы составляет прежде всего необходимая литература по теме, научно-исследовательская аппаратура, компьютеры, место проведения исследования и соответствующий контингент испытуемых.

При выборе темы необходимо четко представлять ее границы. Для правильно избранной темы характерна не обширность поставленных вопросов, а тщательность и глубина разработки. Более обширная тема для студента может оказаться непосильной, так как требует определенного опыта ведения научно-исследовательской работы и времени.

В последние годы большое внимание уделяется комплексности разрабатываемых тематик, коллективности в решении актуальных научных проблем. Такой подход окажется полезным и в подготовке дипломных работ. В этом случае каждый студент может представить в виде дипломной работы определенный раздел исследований, проведенных коллективом.

Определенным ориентиром при выборе темы выпускной квалификационной работы является паспорт научной специальности 13.00.04 — теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры.

**Определение объекта и предмета исследования.** *Объектом* педагогической науки, к которой относится и сфера физической культуры и спорта, является учебно-воспитательный процесс, учебно-организационный, управленческий процесс, тренировочный процесс. Основным объектом научно-педагогического исследования могут быть процессы, развивающиеся в детском саду, школе, ДЮСШ, вузе,

физкультурно-оздоровительном комплексе и т. д. Однако объект исследования должен формулироваться не безгранично широко, а так, чтобы можно было проследить круг объективной реальности. Этот круг должен включать в себя *предмет* в качестве важнейшего элемента, который характеризуется в непосредственной взаимосвязи с другими составными частями данного объекта и может быть однозначно понят лишь при сопоставлении с другими сторонами объекта [9, 19].

Предметом педагогического исследования могут выступать: прогнозирование, совершенствование и развитие учебно-воспитательного процесса и управления общеобразовательной, среднеспециальной и высшей школой; содержание образования; формы и методы педагогической деятельности; диагностика учебно-воспитательного процесса; пути, условия, факторы совершенствования обучения, воспитания, тренировки; характер психолого-педагогических требований и взаимодействий между педагогами и учащимися, тренерами и спортсменами; особенности и тенденции развития спортивно-педагогической науки и практики; педагогических взаимоотношений. Из сказанного выше следует, что объектом выступает то, что исследуется, а предметом — то, что в этом объекте получает научное объяснение. **Именно предмет исследования определяет тему исследования.**

Приведем несколько примеров:

- **объект** исследования — процесс развития и формирования двигательных координаций у учащихся 7 лет общеобразовательной школы, не занимающихся спортом, **предмет** исследования — методика стандартной тренировочной программы для развития координационных способностей у детей младшего школьного возраста (7 лет), **тема** исследования — методика развития координационных способностей детей 7 лет на основе применения стандартной тренировочной программы;

- **объект** исследования — система физического воспитания студентов, **предмет** исследования — процесс формирования мотивационно-ценностного отношения студентов к физической культуре, **тема** исследования — формирование мотивационно-ценностного отношения студентов к физической культуре.

**Определение цели и задач исследования.** Исходя из названия дипломной (курсовой) работы, ее объекта и предмета, можно приступить к определению цели и задач исследования. Цель формулируется кратко и предельно точно, в смысловом отношении выражая то основное, что намеревается сделать исследователь, к какому конечному результату он стремится. Целью исследований в рамках курсовых и дипломных работ может быть разработка методик и средств обучения, тренировки, воспитания качеств личности, развития (воспитания) физических качеств, форм и методов физического воспитания в различных структурных подразделениях (детский сад, школа,

ДЮСШ и т. д.) и возрастных группах, содержания обучения, путей и средств совершенствования управления учебно-тренировочным и воспитательным процессом и т. д.

Например, цель работы, связанной с методикой развития координационных способностей у детей 7 лет на основе применения специально разработанной программы, может выглядеть следующим образом: совершенствование методики развития координационных способностей у детей 7 лет общеобразовательной школы посредством применения стандартной программы.

Определив цель дипломной работы, можно сформулировать задачи, которые необходимо решить в ходе исследовательской работы. Таких задач может быть 2—3. Например, в качестве одной из них может быть задача, связанная с изучением состояния вопроса, другая — с разработкой экспериментальной методики обучения или тренировки и третья — с выявлением эффективности ее применения на практике. Задачи должны быть сформулированы четко и лаконично. Как правило, каждая задача формулируется в виде поручения: «Изучить...», «Разработать...», «Выявить...», «Установить...», «Обосновать...», «Определить...» и т. п.

**Выдвижение рабочей гипотезы.** Знание предмета исследования позволяет выдвинуть рабочую гипотезу, т. е. предположение о возможных путях решения поставленных задач, о возможных результатах изучения педагогического явления, может быть, даже о возможных теоретических объяснениях предполагаемых фактов. Гипотеза может быть индуктивной или дедуктивной. Индуктивная гипотеза должна исходить из самих фактов и наблюдений, накопленных ранее, определения связей и зависимостей между ними. Что же касается дедуктивной гипотезы, то она в своей основе уже должна иметь определенные теоретические положения и закономерности и ставить своей целью подтверждение их теми или иными новыми фактами и наблюдениями. В теории и методике физического воспитания на этом этапе развития преобладают исследования с разработкой индуктивных гипотез. Объясняется это, во-первых, многолетним существованием в педагогической практике положений, которые себя оправдывают, но не имеют экспериментального обоснования; во-вторых, отсутствием количественных характеристик подобных общеизвестных положений. Например, всем известно, что обучение гимнастическим упражнениям требует предъявления определенной наглядной информации, но какая информация и на каком этапе наиболее эффективна — остается задачей исследования; в-третьих, большим разнообразием контингента исследуемых (возраст, пол, квалификация) и двигательных действий как предмета обучения, что требует уточнения тех или иных педагогических положений при обучении конкретных людей конкретным двигательным действиям и т. п.

Источниками разработки гипотезы могут быть обобщение педагогического опыта, анализ существующих научных фактов и даль-

нейшее развитие научных теорий. Любая гипотеза должна рассматриваться как первоначальная канва и отправная точка для исследований, которая может подтвердиться или не подтвердиться. Общим для гипотезы является то, что все они строятся и проверяются на основе большого объема фактического материала.

Например, из проведенных отдельными авторами исследований и практического опыта известно, что младший школьный возраст (7 лет) благоприятен для развития координационных способностей. Педагогические воздействия, направленные на их развитие, дают наибольший эффект, если их целенаправленно применять именно в этом возрасте. Такое предположение может служить общей гипотезой при проведении исследований, связанных с разработкой методик для развития координационных способностей, однако этого будет недостаточно, так как не всегда существует необходимость в выделении гипотезы в целом. В рабочей гипотезе целесообразно выделить те положения, которые могут вызвать сомнения, нуждаются в доказательстве и защите. Поэтому рабочая гипотеза в отдельном случае может выглядеть следующим образом: «Предполагается, что применение стандартной тренировочной программы, основанной на принципах оздоровительной тренировки, позволит качественно повысить уровень координационных способностей детей 7 лет», именно в этом случае проверяется эффективность разработанной исследователем методики.

**Выбор методов исследования.** Несмотря на то что область физического воспитания и спорта относится к педагогическим наукам, ее развитие во многом зависит от уровня развития таких наук, как педагогика, психология, социология, физиология, биология, математика, информатика и др. В связи с этим в исследованиях, проводимых по физическому воспитанию и спорту, находят широкое применение различные методы научного познания из других областей науки и техники. С одной стороны, это явление можно считать положительным, так как оно дает возможность изучить исследуемые вопросы комплексно, рассмотреть многообразие связей и отношений, с другой — обилие всевозможных методов в какой-то мере затрудняет выбор соответствующих конкретному исследованию.

В данном случае основным ориентиром для выбора методов исследования должны служить его задачи. Именно задачи и вопросы, поставленные перед работой, определяют способы их разрешения, а стало быть, и выбор соответствующих методов исследования. При этом важно подбирать такие методы, которые были бы адекватны своеобразию изучаемых явлений [2, 19].

Говоря о возможностях применения в области физического воспитания и спорта методов и приемов научного познания из других областей знаний, следует подчеркнуть, что по своему характеру эти исследования определяются не фактом использования тех или иных методов, а задачами учебно-тренировочного процесса. Так, например, в физиологических и психологических исследованиях условия

жизни, включая обучение и воспитание, изучаются в целях объяснения физиологических и психологических явлений, раскрытия законов жизнедеятельности, включая и законы психики. В педагогических исследованиях физиологическая и психологическая деятельность изучается в целях раскрытия закономерного характера учебно-воспитательного процесса, объяснения эффективности педагогических воздействий, придания конкретности и достоверности изучаемым педагогическим явлениям. Поэтому при подобной постановке вопроса в любом педагогическом исследовании, в том числе и в области физического воспитания и спорта, ведущими методами являются методы педагогических исследований, а другие методы рассматриваются в качестве подчиненных в решении педагогических закономерностей.

В практике проведения исследований, направленных на решение задач теории и методики физического воспитания, наибольшее распространение получили следующие методы:

- 1) анализ научно-методической литературы, документальных и архивных материалов;
- 2) педагогическое наблюдение;
- 3) беседа, интервью и анкетирование;
- 4) контрольные испытания;
- 5) хронометрирование;
- 6) экспертное оценивание;
- 7) педагогический эксперимент;
- 8) математико-статистические методы.

Применение основных педагогических методов в исследованиях в области физического воспитания и спорта позволяет использовать в каждом конкретном случае самые разнообразные приемы, способы и методики регистрации и сбора информации (физиологические, психологические, биомеханические, медицинские и др.): от обычного визуального анализа и оценки до применения современных технических устройств и приборов с использованием современных компьютеров и информационных технологий.

### 3.4. Характеристика методов исследования

**Анализ научно-методической литературы.** Подготовка дипломной работы, как и любая научно-исследовательская работа, немаловажна без изучения специальной литературы. Необходимо помнить, что исследовательская работа — это прежде всего обобщение уже имеющейся информации. Изучение литературы должно начинаться еще в процессе выбора темы дипломной работы. Студенту по литературным источникам необходимо ясно себе представить все то, что

имеет отношение к изучаемой проблеме: ее постановку, историю, степень разработанности, применяемые методы исследования и т. д. Особую направленность эта работа приобретает после выбора темы и установления конкретных задач исследования. Вместе с тем квалифицированный анализ литературных источников требует от студента знания определенных правил их поиска, соответствующей методики изучения и конспектирования.

Основными хранилищами научно-технической информации являются библиотеки нашей страны. Поэтому студентам для осуществления успешного поиска литературы необходимо правильно ориентироваться в фондах библиотеки. Большую помощь для целенаправленной работы в этом плане могут оказать соответствующие каталоги, которые подразделяются на три основных вида: алфавитный, систематический и предметный. Каждый из них имеет конкретное назначение, служит для ответа только на соответствующие запросы и оформляется согласно ГОСТу.

В **алфавитном** каталоге сведения об имеющейся в библиотеке литературе располагаются в едином алфавитном порядке с указанием фамилий авторов или названий книг (если в них не указаны авторы). Алфавитный порядок сохраняется также для имени и отчества автора. Литература, опубликованная на языке, использующем латинскую графику, как правило, располагается в этих каталогах после всех изданий на русском языке.

Наряду с алфавитными широко распространены **систематические** каталоги. Описания произведений в них даны по отраслям науки и техники. Отделы и подотделы систематических каталогов строятся в порядке от общего к частному, который закрепляется специальными индексами — сочетанием букв или цифр. Отделы систематических каталогов нередко имеют вначале перечни своих подразделений, со ссылками и примечаниями, позволяющими ориентироваться в большом массиве каталожных карточек. Алфавитное расположение тут играет подчиненную роль, зачастую уступая место хронологическому порядку — прямому или обратному.

В крупных научных и технических библиотеках создаются **предметные** каталоги. Они отражают более частные вопросы и группируют описания литературы под наименованием предметов в алфавитном порядке.

Кроме рассмотренных выше основных видов каталогов, можно выделить еще каталоги **периодических** изданий, получаемых библиотекой, или каталоги журнальных и газетных статей. При работе с литературой следует учесть, что материалы журналов и сборников содержат более свежие данные, чем книги и монографии, так как последние долго готовятся и издаются. В то же время в монографиях и книгах материал излагается более подробно.

Для успешного поиска в библиотеке необходимой литературы необходимо запомнить следующее:

- 1) вы знаете автора книги или ее название — обратитесь к алфавитному каталогу;
- 2) вас интересует книга по определенной отрасли науки — обратитесь к систематическому каталогу;
- 3) вам необходима книга по какому-либо узкому, специальному вопросу (предмету) — обратитесь к предметному каталогу;
- 4) вы интересуетесь статьей из периодического издания — обратитесь к систематическим или предметным карточкам журнальных и газетных статей.

Данные о литературном фонде других библиотек нашей страны, а также сведения о зарубежных изданиях можно получить путем обращения к различным библиографическим пособиям, собранным в справочно-библиографических отделах библиотек. Поиск литературы может продолжаться и в процессе ознакомления с источниками на основе изучения списков использованной литературы, обычно приводимой в конце книги. При подборе интересующей литературы надо учитывать год издания, авторитетность и известность в науке автора книги, издательство, общую направленность работы (определяемой на данном этапе по заглавию). Этап подбора соответствующей литературы должен сопровождаться библиографическим описанием источника на специальных каталожных карточках или в тетради. Это связано с тем, что иногда возникает потребность в повторных просмотрах тех или иных источников, а также необходимостью создать личную картотеку, построенную по определенному тематическому признаку. Все библиографические описания должны быть строго унифицированы и отвечать общепринятым правилам. На карточках, оформляемых на библиотечные книги, необходимо обязательно указывать шифры, под которыми эти книги значатся в библиотеке. Наличие шифра помогает библиотечным работникам быстро отыскать данный источник.

Изучение литературы необходимо для более четкого представления методологии исследования и определения общих теоретических позиций, а также выявления степени научной разработанности данной проблемы. Всегда важно установить, насколько и как эта проблема освещена в общих научных трудах и специальных работах по данному вопросу, отражающих результаты соответствующих исследований. Студент при этом узнает, какие стороны уже достаточно хорошо разработаны, по каким вопросам ведутся научные споры, сталкиваются разные научные концепции и идеи, что уже устарело, какие вопросы не решены, и на основе этого определяет область своего исследования. Кроме того, проработанная по теме литература служит основой для написания главы дипломной работы «Анализ литературных источников по теме исследования», которая предшествует изложению собственно теоретического материала.

**Анализ документальных и архивных материалов.** Другим методом сбора фактических данных является изучение педагогической

документации и архивных материалов: планов и дневников тренировок, протоколов соревнований, руководящих материалов и сводных отчетов спортивных организаций, материалов инспектирования, учебных планов и программ, журналов учета успеваемости и посещаемости, личных дел и медицинских карточек, статистических материалов и т. п. В этих документах фиксируются многие объективные данные, помогающие установить ряд характеристик, причинные связи, выявить некоторые зависимости и т. д.

Большинство необходимых документов сконцентрировано в государственных архивах. В нашей стране имеются центральные архивы федерального значения, республиканские, краевые и областные архивы. Свои архивы имеет также ряд научных и учебных заведений и организаций.

Документы в архивах откладываются и хранятся по фондам, которые подразделяются на описи. В основу описи положен хронологический принцип либо структурные подразделения учреждения-фондообразователя. Допуск исследователей в архивы и порядок работы в них регулируются специальными правилами, общим для которых является обязательное представление просьбы научного или учебного заведения разрешить конкретному лицу работу в определенном архиве по соответствующей теме и плану, подписанному исследователем. При отборе документов в архиве следует прежде всего ознакомиться с его учетно-справочным аппаратом: сводным справочным фондом архива или путеводителем по архиву, часто имеющим аннотации к наиболее значительным фондам; каталогами и описями дел фондов, которые называются единицами хранения. После установления названия фонда, материалы которого необходимы для работы, составляется заявка по форме, имеющейся в каждом архиве. Полученные по заявке документы нужно внимательно просмотреть и выявить их ценность и необходимость для дальнейшего изучения. Содержание очень важных для работы и имеющих небольшой объем документов следует выписывать полностью, одновременно указывая название фонда, номер описи, номер дела, единицу хранения и лист. В некоторых случаях можно ограничиться краткими выписками отдельных фактов, также сопровождая их обязательной ссылкой на фонд, опись, дело и лист.

Работа в архиве — важное звено многих научных и научно-методических исследований, поэтому знакомство с организацией, методикой и техникой этого дела можно считать неотъемлемой частью общенаучной подготовки студентов.

**Педагогическое наблюдение.** Педагогическое наблюдение как метод исследования представляет собой целенаправленное восприятие какого-либо педагогического явления, с помощью которого исследователь вооружается конкретным фактическим материалом или данными. В области физического воспитания и спорта цель проведения педагогического наблюдения — изучение разнообразных во-

просов учебно-тренировочного процесса, к одним из которых можно отнести следующее:

- задачи обучения и воспитания;
- средства физического воспитания, их место в занятиях;
- методы обучения и воспитания;
- поведение занимающихся и преподавателя, тренера;
- характер и величина тренировочной нагрузки;
- некоторые элементы техники выполнения движений;
- тактические действия;
- величина пространственных, временных и силовых характеристик;
- количественная сторона процесса: число бросков в баскетболе, число падений со снарядов у гимнастов и т.д.

Объектами наблюдений могут быть отдельные учащиеся, спортсмены, тренеры и преподаватели, различные классы в школе, отделения ДЮСШ, группы спортсменов различной подготовленности (новички, разрядники, сборный коллектив), разного возраста и пола, а также условия занятий (в зале или на воздухе), сроки занятий (продолжительность, периоды тренировочного процесса) и т.д.

Содержание каждого наблюдения определяется задачами исследования, для решения которых собираются конкретные факты, например: построение тренировочного цикла, объем нагрузки, интенсивность занятий, порядок использования специальных подготовительных и подводящих упражнений и т.п. В школе содержанием наблюдения могут быть методы обучения и воспитания, построение урока для различных контингентов занимающихся, формы и характер различных внеклассных мероприятий, их воспитательное воздействие на учащихся и т.д. В качестве задач наблюдения можно выдвинуть изучение общей и специальной физической подготовки спортсменов, технической, тактической, моральной и волевой подготовки и др.

**Виды педагогических наблюдений.** В методике проведения педагогических исследований могут использоваться различные виды наблюдений. Несмотря на то что какой-либо общепринятой классификации не существует, отдельные авторы пытаются сгруппировать их по ряду признаков. Например, с одной стороны, удобно объединить наблюдения по типу связи исследователя с объектом изучения и выделить непосредственные, опосредованные, открытые и скрытые наблюдения. Для группировки, с другой стороны, может служить признак времени и пространства, в связи с чем можно выделить наблюдения непрерывные и дискретные (прерывистые), монографические и узкоспециальные.

**Непосредственным** считается такое наблюдение, когда исследователь сам выступает наблюдателем происходящего педагогического явления. При этом он может быть или в роли свидетеля, т.е. нейтрального лица по отношению к педагогическому процессу, или его

участником или руководителем, организатором этого процесса. В первом случае исследователь наблюдает со стороны, не принимая личного участия в занятиях. Он — лишь свидетель происходящего. Такое наблюдение наиболее доступно и чаще всего применяется на практике. Однако, несмотря на несложность наблюдения с позиции нейтрального лица, обнаруживается одно существенное обстоятельство, сказывающееся на достоверности полученных данных. Опыт и специальные исследования свидетельствуют о том, что подавляющее большинство педагогов и учащихся не остаются безразличными к присутствию посторонних, к фактам наблюдения за их занятиями. Но следует заметить, что частые посещения занятий посторонними становятся для занимающихся делом привычным, и они на это все меньше реагируют. Что же касается учителя, тренера, то влияние постороннего на его работу зависит от того, кто и в каких целях присутствует на занятиях. Поэтому здесь немаловажную роль играют психологическая подготовка, умение расположить преподавателя к себе, вызвать доброжелательное отношение к присутствию на его занятиях.

Весьма интересны наблюдения, проводимые изнутри, т.е. в случае, когда исследователь из пассивного наблюдателя превращается в непосредственного участника учебно-тренировочного процесса с одинаковыми для всех занимающихся правами, испытывая на себе все то, что происходит с ними. Правда, возможности проведения подобных наблюдений в области физического воспитания и спорта более ограничены, так как требуют от исследователя определенной физической и технической подготовленности, соответствия его возраста возрасту испытуемых и т.п. Зачастую в практике проведения научно-исследовательских работ исследователь сам выступает в роли преподавателя, тренера в группах, где проводится наблюдение. Такая позиция создает наиболее благоприятные возможности для наблюдений. Положение руководителя, организатора позволяет управлять учебно-тренировочным процессом, направлять его ход по намеченному плану, преднамеренно создавать необходимые ситуации.

Несмотря на ряд положительных сторон в проведении непосредственных наблюдений, у исследователя не всегда бывают возможности для сбора достаточно большого фактического материала. Поэтому материал личных наблюдений в данном случае дополняется, корректируется опосредованными (косвенными) наблюдениями, к проведению которых привлекаются другие лица (студенты, преподаватели, ученики и др.). Методика проведения таких наблюдений должна быть заблаговременно отработана теми, кто будет их вести. Как непосредственное, так и опосредованное наблюдение по форме может быть открытым или скрытым.

**Открытыми** считаются такие наблюдения, при которых занимающиеся и преподаватели знают, что за ними ведется наблюдение. При проведении же **скрытого** наблюдения все обстоит наоборот,

т. е. предполагается, что ни занимающиеся, ни преподаватель об этом не знают. По этой причине скрытое наблюдение, с точки зрения получения более достоверных фактов, имеет большее преимущество, так как поведение занимающихся и преподавателя в данном случае остается естественным. Одним из основных условий организации скрытого наблюдения является односторонность, т. е. исследователь видит и слышит испытуемых, а они его нет. В этих целях, например, используются подсобные комнаты или балконы, с которых можно незаметно наблюдать за ходом занятий в спортивном зале. За уроком физической культуры на спортплощадке, во дворе можно наблюдать из окна школьного помещения. При проведении скрытого наблюдения с успехом можно использовать и технические средства, такие как фото- и видеокамеры, скрытую звукозапись и т. п.

По времени проведения любые наблюдения могут подразделяться на непрерывные и дискретные. Наблюдение считается непрерывным, если оно отражает явление в законченном виде, т. е. если просматриваются его начало, развитие и завершение. Так, например, на протяжении нескольких занятий можно проследить за ходом разучивания какого-либо гимнастического элемента от этапа ознакомления до овладения учениками данным элементом и вскрыть при этом методику обучения. Можно, например, пронаблюдать за ходом развития интересной комбинации в спортивных играх. По длительности такие наблюдения могут оказаться самыми различными: продолжаться в течение нескольких секунд, минут или даже месяцев, а может, и лет. Продолжительность наблюдений в этом случае зависит от задач исследований и от того педагогического явления, за которым ведется наблюдение.

Однако вести непрерывное наблюдение становится невозможно, когда его предметом является процесс, границы начала и завершения которого значительно удалены во времени. За такими процессами целесообразнее проводить дискретное наблюдение. Оно характеризуется тем, что в процессе его проведения изучается не все педагогическое явление в целом, а лишь его главные этапы. Несмотря на то что в данном случае не удастся проследить за динамикой, рисунком непрерывного процесса, увидеть многие его детали, общий ход развития явления, его характер, знание начальных и конечных признаков позволяют понять общую закономерность.

В зависимости от поставленных задач наблюдением может быть охвачено сразу несколько в разной степени взаимосвязанных явлений, составляющих в сумме одно из определяющих направлений или минимум, когда вычленяется одно из таких явлений в его собственных границах. В первом случае можно говорить о *монографическом*, а во втором — об *узкоспециальном* наблюдении. При монографическом наблюдении предоставляется возможность проследить за развитием ряда явлений, установить их отношения и характер взаимного воздействия на основной исследуемый процесс. Поэтому такие

наблюдения ведутся по многим показателям, охватывают большое количество исследуемых, и соответственно, наблюдателей. Практика показывает, что многоканальное восприятие одновременно протекающих явлений вносит существенную поправку в их научную оценку. Такие наблюдения могут применяться в изучении как долговременных, так и кратковременных педагогических явлений (например, обычный анализ урока группой студентов, где каждый из них ведет наблюдение за определенным явлением). К узкоспециальному наблюдению обращаются в целях познания сущности явления, его качественной структурной характеристики. Такое наблюдение создает возможности для более глубокого, хотя и локального изучения педагогического явления, поэтому оно более доступно для индивидуальных исследований. Однако при оценке результатов этих наблюдений не надо забывать о связи изучаемых явлений с другими, не рассматривать их изолированно.

**Организация наблюдений.** Методика наблюдения, его построение, отбор соответствующих видов, содержание, техника проведения зависят от многих обстоятельств и главным образом от сущности и особенностей изучаемой проблемы, от конечной цели и задач исследования, от характера объекта, подлежащего наблюдению, условий, в которых находятся предмет изучения и исследователь, оснащенности вспомогательными средствами, опыта и других личных качеств ведущего наблюдение и от количества участников исследовательской работы, наконец, места наблюдения среди других методов в проводимом исследовании.

Когда учтены все перечисленные обстоятельства, продуманы очевидные и вероятные возможности этого метода, отобраны соответствующие виды для проведения собственных исследований, составляется план наблюдений. В плане необходимо предусмотреть задачи, выделить объекты и содержание наблюдения, определить методику анализа собранного материала, примерную продолжительность и время проведения наблюдений.

Для регистрации результатов наблюдений могут использоваться самые разнообразные способы и приемы, как с применением технических средств, так и без них. Наиболее простым и доступным можно считать протоколирование, которое обычно ведется на заранее подготовленных бланках. Техника записи при этом тоже может быть различной. Это и обычное словесное описание наблюдаемого явления, и графическая запись с использованием условных обозначений и систем схематических изображений физических упражнений и, наконец, стенографирование. Весьма удобным и эффективным вариантом ведения протокола наблюдения можно считать сочетание одного из письменных способов с записью на магнитную ленту или просто наговаривание, комментирование в микрофон без письменной записи. Особенно ценен такой способ тогда, когда неудобно вести записи от руки или в случае, когда процесс очень скоротечен и не-

желательно отвлекаться, так как любое отвлечение может привести к пропуску интересующего момента или всего явления. Например, наблюдение за ходом соревнований по гимнастике с целью анализа групп трудностей.

Для ведения записей наблюдений за спортивными мероприятиями, которые могут проводиться в самых различных условиях, больше всего подходят портативные магнитофоны, имеющие микрофоны с дистанционным управлением. Магнитофонная запись незаменима также и при записи хода учебно-тренировочных занятий, когда делается фонограмма занятия (запись различных команд учителя, распоряжений, объяснение техники и методики обучения физическим упражнениям и т. п.). Материал такой записи служит отличным дополнением к данным визуального наблюдения. Его преимущество состоит еще и в том, что имеется возможность многократно воспроизводить записанное для детального анализа. Такую запись можно делать открытым способом или вести скрытую запись, которая может дать очень ценные материалы.

Объективная регистрация фактов, событий, лиц, обстановки, движений возможна и с помощью фотографии. Значительно больший материал дает видеосъемка процесса наблюдения. Положительными сторонами видеосъемки являются следующие:

- возможность зафиксировать движение в естественных условиях (на соревнованиях, на тренировочном занятии) и с разных сторон;
- возможность точно и многократно воспроизводить, а с помощью современных компьютеров и специальных технологий подвергать биомеханическому анализу зафиксированные движения. Таким образом расширяется возможность наблюдения и прослеживания всех деталей движения;
- возможность широко использовать опыт ведущих спортсменов, сравнения вариантов техники и т. п.

Наблюдение, проводимое с использованием специальных приборов и технических средств, позволяет также более точно и объективно определять пространственные и временные параметры и усилия при выполнении физических упражнений. *Усилия* при этом могут определяться с помощью динамометров и динамографов различной конструкции, основанных на принципах сжатия или растяжения пружин, датчиков. **Пространственные** параметры: величина разбега, длина шага, длина и высота прыжка, амплитуда движений в суставах и другие — определяются с помощью линейки, сантиметровой ленты, рулетки, измерительной планки, гониометров, различных градуированных экранов и т. д. **Временные** параметры — время пробега определенного расстояния, длительность отдельных фаз движений, частота движений и другие — учитываются с помощью секундомеров, хронометров, электронных счетчиков с точностью до 0,0001 с и более. Для успешного осуществления любого наблюдения необходимо предварительно опробовать методику его проведения.

С этой целью до основных наблюдений можно провести так называемые разведывательные наблюдения, во время которых надо отработать технику записи и методику регистрации данных. Большую пользу такие пробные наблюдения приносят в тех случаях, когда предполагается применение технических средств.

Несмотря на ряд положительных сторон и возможностей метода педагогических наблюдений, можно говорить и об известной его ограниченности, так как во многих случаях ему доступны лишь внешние проявления процесса. Мы можем, например, видеть действия учителя или тренера, ответные действия занимающихся, проследить за системой отношений и расстановкой лиц в той или иной ситуации, но в то же время не можем с помощью наблюдения раскрыть мотивы деятельности, эмоциональное состояние участников педагогического процесса, величину испытываемого интеллектуального и физического напряжения, не говоря уже о познании существенных связей, вскрыть которые посредством лишь наблюдения нельзя.

Однако следует отметить, что применение соответствующих приборов и технических средств значительно расширяет применение этого метода, позволяет видеть и слышать то, что прежде было недоступно исследователю. Поэтому при использовании в методике проведения наблюдений все более современных регистрирующих устройств диапазон применения и значение этого метода в исследованиях в области физического воспитания и спорта станут более широкими и весомыми.

**Беседа, интервью и анкетирование.** В исследованиях, проводимых в области физического воспитания и спорта, так же, как и в исследованиях по педагогике, психологии и социологии, широкой известностью пользуются методы, которые в наиболее общем смысле слова можно назвать опросом [11, 22]. В зависимости от методики проведения такого опроса можно выделить беседу, интервью и анкетирование.

**Беседа** применяется как самостоятельный метод или как дополнительный в целях получения необходимой информации или разъяснений по поводу того, что не было достаточно ясным при наблюдении. Как и наблюдение, она проводится по заранее намеченному плану с выделением вопросов, подлежащих выяснению. Беседа ведется в свободной форме, без записи ответов собеседника. Во избежание преднамеренного искажения ответов участники не должны догадываться об истинных целях исследования. Для беседы важно создать атмосферу непринужденности и взаимного доверия, соблюдать при этом педагогический такт. Поэтому благоприятной обстановкой является привычная и естественная среда: спортзал, стадион, бассейн, место прогулки и т. п. Готовясь к беседе, нужно определить также способ фиксирования ее результатов. Можно, например, для этой цели использовать скрытый магнитофон, диктофон, что позволит потом тщательно проанализировать текст беседы и выявить не-

обходимые признаки изучаемого явления, получить новые факты. Эффективность беседы во многом зависит от опыта исследователя, степени его педагогической и особенно психологической подготовки, уровня его теоретических знаний, от искусства ведения беседы и даже от личной привлекательности.

Разновидностью беседы можно считать интервьюирование, перенесенное в область педагогических исследований из социологии. **Интервью** — это метод получения информации путем устных ответов респондентов. В отличие от беседы, где и респонденты, и исследователь выступают активными сторонниками, при интервьюировании вопросы, построенные в определенной последовательности, задает только исследователь, а респондент отвечает на них. В данном случае ответы могут записываться открыто по мере их получения от респондентов.

Наиболее распространенной формой опроса является **анкетирование**, проведение которого предусматривает получение информации от респондентов путем письменного ответа на систему стандартизированных вопросов и заблаговременно подготовленных анкет. В отличие от беседы в анкете существует жесткая логическая конструкция. Для проведения анкетирования необязателен личный контакт исследователя с респондентами, так как анкеты можно рассылать и по почте или раздавать с помощью других лиц. Одним из преимуществ анкетирования перед беседой можно считать возможность охвата опросом сразу всех опрашиваемых, все зависит от количества подготовленных бланков анкет. К тому же результаты анкетирования более удобно подвергать анализу методами математической статистики. Структура и характер анкет определяются содержанием и формой вопросов, которые задаются опрашиваемым. Поэтому основной трудностью в построении любой анкеты является методика их подбора и формулировки. Необходимо, чтобы вопросы были понятными, однозначными, краткими, ясными и объективными.

По содержанию вопросы анкеты могут быть **прямыми** и **косвенными**. Прямые вопросы предусматривают получение от респондента информации, непосредственно отвечающей задачам исследования, т. е. в случае, когда содержание вопроса и объект интереса исследователя совпадают, например: «Нравится ли вам спортивная аэробика как вид спорта?» Однако многие исследователи считают, что на прямые вопросы респонденты отвечают не всегда охотно, особенно в тех случаях, когда личное мнение не соответствует общепринятому положению. Поэтому в таких случаях более предпочтительными могут оказаться косвенные вопросы, когда получение необходимой информации осуществляется через серию косвенных, побочных вопросов. Например, выявить отношение респондента к спортивной аэробике в этом случае можно с помощью таких вопросов, как: «Согласны ли вы с утверждениями, что спортивная аэробика является одним из популярных видов спорта в нашей стране?» и т. п.

По форме представления ответов вопросы анкеты подразделяются на открытые и закрытые. Вопросы в анкете принято называть открытыми, если инструкция не ограничивает способа ответа на него, не определяются заранее ожидаемые варианты. И ответы респондентом могут быть даны в свободной форме. Например, с целью выяснения предпочтительного отношения к какому-либо виду спорта может быть дано следующее задание: «Назовите вид спорта, который вам нравится больше других». Такие задания позволяют получить ответы в наиболее естественной форме, содержащие интересные и неожиданные факты, обоснование мотивов. Однако при подобных методах опроса зачастую ответы носят пространственный характер, что, естественно, в некоторой степени затрудняет последующую обработку полученных результатов. Более удобны в этом плане анкеты с закрытыми вопросами, в которых возможность выбора ограничивается заранее определенным числом вариантов, предусмотренных составителем. При этом количество вариантов ответов может быть самым различным в зависимости от характера вопроса и других факторов. В большинстве случаев вопросы ставятся таким образом, что респонденту необходимо бывает ответить только «да» или «нет». Например, на вопрос: «Желаете ли вы работать тренером после окончания факультета?» — варианты ответов: 1) да; 2) нет. Отвечающий должен выбрать соответствующий ответ.

Весьма интересны и вопросы, которые содержат набор ответов, позволяющих выразить интенсивность мнения респондента. Например: «Довольны ли вы тем, что для продолжения обучения выбрали педагогический факультет физической культуры?»

Варианты ответов:

- очень доволен;
- доволен;
- безразличен;
- недоволен;
- очень недоволен.

Нетрудно заметить, что приводимые ответы расположены по убывающей, что позволяет отнести полученные результаты к порядковым измерениям и проводить соответствующую статистическую обработку.

В методике анкетирования могут использоваться также и комбинированные анкеты, в которых часть вопросов может быть открытого типа, часть — закрытого. В проведении анкетного опроса целесообразно соблюдать следующие правила:

- опрашиваемым необходимо разъяснить цели и практическое значение опроса;
- необходимо сохранить возможность анонимных ответов, т. е. не указывать фамилию и другие данные, если этого не требуют задачи исследования;

- помимо кратких ответов на уже сформулированные в анкете вопросы опрашиваемые должны иметь возможность вписывать дополнительные данные и сведения;

- количество вопросов в анкете должно быть не очень большим.

В исследованиях, проводимых студентами факультета, анкетирование может быть направлено на изучение опыта учебно-воспитательной работы учителей физической культуры, специалистов по физической культуре в детских садах, инструкторов по оздоровительной работе или тренеров по видам спорта по самым различным вопросам: содержание и методы проведения занятий, методы и формы воспитательной работы с коллективом, наиболее трудные для освоения элементы и т. п.

**Контрольные испытания.** Успешное решение задач физического воспитания и спортивной тренировки во многом зависит от возможностей осуществления своевременного и правильного контроля за подготовленностью занимающихся. В связи с этим в последние годы особенно широкое распространение получила методика контрольных испытаний, проводимых с помощью различных нормативов, проб, упражнений и тестов. Их применение позволяет преподавателям, тренерам и научным работникам определить состояние тренированности у занимающихся, уровень развития физических качеств и других показателей, позволяет в конечном итоге судить об эффективности учебно-тренировочного процесса. Использование контрольных нормативов и тестов в области физического воспитания и спорта может решить следующие задачи:

- выявить общую тренированность с помощью комплексных методов тестирования, которые включают оценку функционального состояния внутренних органов, антропометрические измерения, определение уровня развития психических и двигательных качеств;

- выявить специальную тренированность спортсмена с помощью комплексных методов тестирования, включающих оценку функционального состояния внутренних органов, определение уровня развития двигательных и психических качеств, а также степени овладения техническими и тактическими навыками;

- выявить динамику развития спортивных результатов в процессе тренировки (в том числе и многолетней);

- изучить систему планирования процесса тренировки;

- изучить методы отбора талантливых спортсменов;

- рационализировать существующие системы тренировки;

- воспитывать у спортсменов самостоятельность и сознательность в упражнениях и самоконтроле;

- проверить теоретические положения на практике и подтвердить единство и совпадение положений теории и практики;

- установить контрольные нормативы для различных этапов и периодов учебно-тренировочного процесса;

• разработать контрольные нормативы по отдельным видам спорта и для спортсменов различного возраста, пола и квалификации [1, 2, 4, 5, 7].

В зависимости от того, какую задачу предполагается решить с помощью тестов, можно различить следующие их разновидности:

- тесты для функционального исследования сердечно-сосудистой системы;
- антропометрические измерения для определения зависимости спортивных достижений от телосложения;
- тесты для исследования двигательной работоспособности;
- тесты для исследования физических качеств;
- тесты для определения технических и тактических навыков;
- тесты для определения психологической и морально-волевой подготовленности [10, 12, 13, 14, 15, 21, 23].

Эффективность применения контрольных испытаний зависит от многих факторов: от уровня развития методики тестирования в смежных науках (в спортивной медицине, психологии, педагогике и др.); от возможности использования методики этих наук в физическом воспитании и спорте; от уровня развития методики тестирования в области физического воспитания и спорта; от материальных возможностей; от технической оснащённости; от уровня теоретической обоснованности методов тестирования, а также от уровня подготовленности тренеров, преподавателей и научных работников, использующих эту методику.

Само собой разумеется, в исследовательских целях могут использоваться только точные и надежные нормативы и тесты.

В методике проведения контрольных упражнений и тестов следует руководствоваться следующими общими положениями:

- условия проведения тестирования должны быть одинаковыми для всех занимающихся, испытуемых (например, время дня, время приема пищи, объем нагрузок и т. п.);
- контрольные упражнения должны быть доступны для всех исследуемых, независимо от их технической и физической подготовленности;
- в сравнительных исследованиях контрольные упражнения должны характеризоваться индифферентностью (независимостью) по отношению к изучаемым педагогическим факторам;
- контрольное упражнение должно измеряться в объективных величинах (во времени, пространстве, числе повторений и т. п.);
- желательно, чтобы контрольные упражнения отличались простотой измерения и оценки, наглядностью результатов испытаний для исследуемых. Общей рекомендацией следует считать проведение контрольных испытаний в сроки, которые зависят от целей исследования и задач учебно-тренировочного процесса.

**Экспертное оценивание.** Большинство педагогических явлений не имеет количественного выражения (качество выполнения гимна-

стических упражнений, артистизм в фигурном катании, уровень воспитанности личности и т. д.). В этом случае используется метод экспертных оценок с привлечением специалистов-экспертов. Существует несколько способов проведения экспертных оценок. Наиболее простой способ экспертизы — ранжирование — определение относительной значимости объектов экспертизы на основе упорядочения [24].

**Хронометрирование.** Хронометрирование можно рассматривать как составную часть педагогического наблюдения. Однако в отдельных случаях оно может использоваться и как самостоятельный метод. Основное содержание хронометрирования — определение времени, затрачиваемого на выполнение каких-либо действий. Графическое изображение распределения времени называется хронографированием. В практике работы наибольшее распространение получило хронометрирование различных видов занятий физической культурой и спортом для определения общей и моторной (двигательной) плотности. В этих целях во время занятий фиксируются следующие виды деятельности:

- выполнение физических упражнений;
- слушание объяснений и наблюдение за показом упражнений;
- отдых, ожидание занимающимися очередного выполнения упражнения;
- действия по организации занятий, упражнений;
- простои.

Отметим, что такое распределение видов деятельности весьма условно. Например, перестроения перед выполнением очередного упражнения, переход от одного гимнастического снаряда к другому могут не только носить организационный характер, но и решать образовательные и воспитательные задачи. Можно также допустить, что весь урок занимающиеся будут ходить и бегать (моторная плотность 100 %), но в то же время основные задачи урока не будут решены.

Хронометрирование занятия осуществляется путем наблюдения за деятельностью какого-либо занимающегося. Для большей объективности под наблюдение следует брать наиболее типичного для данного коллектива ученика, спортсмена. Результаты хронометрирования записываются в специальных протоколах (приложение 4). Непосредственно на месте хронометрирования в протоколе заполняются только первые три колонки: части урока; содержание занятия; время окончания деятельности. Остальные пять колонок (выполнение физических упражнений; слушание и наблюдение; отдых и ожидание; действия по организации и простои) заполняются после соответствующего расчета времени. Обработку результатов хронометрирования необходимо делать в следующем порядке. Вначале рассчитывается время по видам деятельности. Вычисление осуществляется путем определения разности показаний секундомера, зафиксированных с окончанием предыдущей деятельности, и показаний се-

кундомера с завершением последующей деятельности занимающегося. Эти данные разносятся в соответствующие графы. Для получения общей продолжительности занятия и отдельных его частей показатели графы 3 суммируются. Таким же образом можно рассчитать общую продолжительность каждого вида деятельности.

После этого вычисляется плотность занятия в целом и его отдельных частей. Для расчета моторной плотности занятия необходимо:

- суммировать все числа графы 4 (выполнение физических упражнений);
- проставить полученные значения в формулу

$$\text{МП} = \frac{T_{\text{ф.у}} \cdot 100 \%}{T_{\text{общ}}},$$

где МП — моторная плотность;  $T_{\text{ф.у}}$  — продолжительность выполнения физических упражнений;  $T_{\text{общ}}$  — общая продолжительность занятия или его части; продолжительность всего урока принимается за 100 %;

- определить показатель моторной плотности. Например, время, затраченное на выполнение физических упражнений на уроке физической культуры продолжительностью 45 мин, равняется 25 мин. Проставив известные значения в формулу, определим моторную плотность данного урока:

$$\text{МП} = \frac{25 \cdot 100 \%}{45} = 55,5 \%$$

Аналогично рассчитывается моторная плотность по каждой отдельной части урока. Для определения общей плотности (ОП) урока суммируются показатели граф 4, 5 и 7, кроме времени на отдых, ожидание и простои (графы 6 и 8), после чего эти значения проставляются в следующую формулу:

$$\text{ОП} = \frac{T_{\text{а.д}} \cdot 100 \%}{T_{\text{общ}}},$$

где  $T_{\text{а.д}}$  — длительность активной деятельности;  $T_{\text{общ}}$  — общая продолжительность занятия; продолжительность всего занятия принимается за 100 %.

Например, время, затраченное на выполнение физических упражнений, равно 25 мин; слушание и наблюдение — 8 мин; действия по организации — 7 мин. Тогда  $T_{\text{а.д}} = 25 + 8 + 7 = 40$ . Проставив это значение в формулу, получим

$$\text{ОП} = \frac{40 \cdot 100 \%}{45} = 88,9 \%$$

Следовательно, моторная плотность проведенного урока равняется 55,5 %, а общая — 88,9 %.

**Педагогический эксперимент.** Педагогический эксперимент — это специально организуемое исследование, проводимое с целью выяснения эффективности применения тех или иных методов, средств, форм, видов, приемов и нового содержания обучения и тренировки. В отличие от изучения сложившегося опыта с применением методов, регистрирующих лишь то, что уже существует в практике, эксперимент всегда предполагает создание нового опыта, в котором активную роль должно играть проверяемое нововведение. Педагогическая наука широко использует эксперимент. Совершенствуется и получает дальнейшее развитие методика его проведения, приобретают новое содержание применяемые методы. Для большей объективности выражения результатов педагогического эксперимента в последние годы при обработке его показателей стали широко использоваться некоторые математические методы, и прежде всего методы математической статистики и теории вероятностей [16, 20]. Проведение педагогического эксперимента представляет большую сложность, и, что особенно существенно, его содержание, используемые методы ни в коем случае не должны противоречить общим принципам. Каковы бы ни были результаты эксперимента, знания занимающихся, приобретаемые навыки и умения, уровень здоровья не должны в итоге исследований снижаться или ухудшаться. Поэтому одним из основных мотивов педагогического эксперимента всегда является введение каких-то усовершенствований в учебно-тренировочный процесс, повышающих его качество.

Необходимость проведения педагогического эксперимента может возникнуть в следующих случаях:

- когда учеными выдвигаются новые идеи или предположения, требующие проверки;
- когда необходимо научно проверить интересный опыт, педагогические находки практиков, подмеченные и выделенные исследователями, дать им обоснованную оценку;
- когда нужно проверить разные точки зрения или суждения по поводу одного и того же педагогического явления, уже подвергнутого проверке;
- когда необходимо найти рациональный и эффективный путь внедрения в практику обязательного и признанного положения.

**Виды педагогических экспериментов.** Многие авторы в основу группировки педагогических экспериментов кладут различные признаки, зависящие, например, от цели, условий проведения, способа комплектования учебных групп, схемы построения эксперимента и другие, что в какой-то степени вносит некоторую путаницу в терминологию и затрудняет понятие сущности вопроса. Поэтому мы посчитали необходимым в основу своей группировки положить направленность педагогического эксперимента и выделить в первую очередь сравнительный и независимый эксперимент (абсолютный).

*Независимый эксперимент* проводится на основе изучения линейной цепи ряда экспериментальных групп, без сравнения их с контрольными, путем накопления и сопоставления данных в области проверки поставленной гипотезы.

В случае, когда в одной группе работа (обучение, тренировка) проводится с применением новой методики, а в другой — по общепринятой или иной, чем в экспериментальной группе, и ставится задача выявления наибольшей эффективности различных методик, можно говорить о *сравнительном эксперименте*. Такой эксперимент всегда проводится на основе сравнения двух сходных параллельных групп, классов, потоков — экспериментальных и контрольных.

В зависимости от принятой схемы построения сравнительные эксперименты могут быть прямыми, перекрестными и многофакторными с несколькими уровнями. Наиболее простой и доступной формой является *прямой эксперимент*, когда занятия в экспериментальных и контрольных группах проводятся параллельно и после проведения серии занятий определяется результативность изучаемых факторов. В методике проведения такого эксперимента с целью получения объективных и достоверных результатов немаловажное значение приобретают оценка и правильный отбор уравниваемых и варьируемых условий.

Уравненными условиями проведения эксперимента называются условия, обеспечивающие сходство и неизменчивость протекания эксперимента в контрольных и экспериментальных группах. Сравнимые группы требуют выполнения некоторых условий идентичности:

- они должны иметь полное равенство начальных данных (состав испытуемых в экспериментальных и контрольных группах примерно одинаковый по численности, подготовке, разряду, возрасту, полу и т. п.);
- иметь равенство условий работы (одна и та же смена, использование одинакового, стандартного инвентаря, типовых залов, стадионов, бассейнов и т. д.);
- быть независимыми от личности преподавателя, тренера. При этом допускается, что в экспериментальных и контрольных группах занятия может вести один и тот же преподаватель или разные.

Варьируемыми условиями называются точно определяемые и сопоставимые условия, подлежащие изменению с целью экспериментального сравнения с аналогичными условиями в контрольных группах. Следовательно, это то, что подлежит экспериментальной проверке и сравнению. Например, если вы выявляете эффективность использования специальных упражнений на выработку быстроты, то именно подбор этих упражнений, интенсивность и их объем в занятиях экспериментальных групп должны и будут отличаться от контрольных групп. Однако ряд авторов считает, что полностью уравнивать условия фактически невозможно (например, не может быть, чтобы

Таблица 3.1. **Перекрестный эксперимент (схема 1)**

Этапы эксперимента	Группа А	Группа Б
Первый	Экспериментальная методика	Общепринятая методика
Второй	Общепринятая методика	Экспериментальная методика

у всех занимающихся было одинаковое настроение, уровень интеллектуального развития и др.). Поэтому с данной точки зрения наиболее эффективно проведение *перекрестного эксперимента*, когда контрольная и экспериментальные группы поочередно меняются местами. Схематично его можно изобразить, как показано в табл. 3.1.

В перекрестном эксперименте отпадает необходимость в создании специальных контрольных групп, так как каждая из пары групп поочередно бывает то контрольной, то экспериментальной, что повышает достоверность получаемых результатов, снижает возможность влияния случайных факторов. При необходимости сравнения не двух вариантов, а трех-четырех и более применяют построение эксперимента по схеме латинского квадрата. Объясним это на конкретном примере. Так, например, вы желаете исследовать сравнительную эффективность занятий по общей физической подготовке с преобладанием в первом случае — упражнений на быстроту, во втором — на силу и в третьем — на выносливость. Чтобы решить поставленную задачу с помощью перекрестного эксперимента, исследования можно построить по схеме, показанной в табл. 3.2.

По этой схеме три одинаковые группы поочередно на каждом из этапов занимаются по одному из вариантов. Так, группа «А» на первом этапе занимается преимущественно упражнениями на быстроту, на втором этапе — на силу и на третьем — на выносливость. В результате подобного эксперимента можно выявить наибольшую эффективность одного из трех предполагаемых вариантов общей физической подготовки. Если сравнительному анализу подвергаются четыре варианта методик, то применяется латинский квадрат, схема которого имеет следующий вид (рис. 3.1).

Таблица 3.2. **Перекрестный эксперимент (схема 2)**

Этап эксперимента	Группа А	Группа Б	Группа В
Первый	Быстрота	Выносливость	Выносливость
Второй	Сила	Быстрота	Быстрота
Третий	Выносливость	Сила	Сила

1 — 2 — 3 — 4  
 4 — 2 — 3 — 1  
 3 — 4 — 1 — 2  
 4 — 1 — 2 — 3.

Рис. 3.1. Четырехвариантная схема латинского квадрата

Таким же образом можно строить схемы перекрестного эксперимента для пяти или шести и более вариантов различных методик. Следует отметить, что число групп, участвующих в эксперименте, в данном случае зависит от того, сколько вариантов методик исследуется в эксперименте. Недостатком перекрестных экспериментов является то, что каждая группа занимается в различной последовательности, что может отразиться на конечных результатах исследования.

Для более точного исследования, способного дать наибольший объем информации, в последние годы все шире стали использоваться **многофакторные эксперименты**. В проведении таких экспериментов условного выравнивания отдельных факторов не производится, они исследуются все вместе, варьируясь на разных уровнях. Так, например, требуется установить влияние тренировочных занятий по гимнастике на состояние спортсменов какой-либо определенной группы (например, гимнастов II разряда) в зависимости от числа тренировочных занятий в неделю (первый фактор), числа элементов на одном занятии (второй фактор) и длительности интервалов отдыха между подходами к снаряду (третий фактор). Допустим, что каждый из факторов имеет два сравниваемых уровня (варианта), например число тренировочных занятий в неделю — 3 или 5; число элементов на одном занятии — 150 или 200; длительность интервалов отдыха между подходами к снаряду — 4 или 6 мин. Схематично построение такого эксперимента может быть следующим (табл. 3.3).

При подобном построении экспериментов, когда предлагается три фактора, каждый из которых имеет два уровня, можно на одной группе исследовать влияние 8 различных сочетаний факторов с предлагаемыми уровнями (табл. 3.4).

Проведение такого эксперимента может дать ответ, какое именно из 8 сочетаний числа тренировочных занятий в неделю, числа элемен-

Таблица 3.3. **Схема многофакторного эксперимента**

Фактор	Уровни	
	1	2
1. Число тренировочных занятий в неделю	3	5
2. Число элементов на одном занятии	150	200
3. Длительность интервалов отдыха	4	6

Таблица 3.4. Исследование влияния различных сочетаний факторов

Сочетание	Количество тренировочных занятий в неделю	Количество элементов на одном занятии	Длительность интервалов отдыха, мин
1	3	150	4
2	3	150	6
3	3	200	4
4	3	200	6
5	5	200	6
6	5	200	4
7	5	150	6
8	5	150	4

тов на одном занятии и длительности отдыха между подходами к снаряду окажется наиболее эффективным для гимнастов данной группы. В практике проведения научно-исследовательских работ число исследуемых факторов и возможные уровни могут быть и больше, кроме того, возможны и такие случаи, когда каждый фактор предполагает различное число уровней. Пример, рассмотренный выше, где все факторы имеют одинаковое число уровней, считается простейшим вариантом проведения многофакторного эксперимента.

В зависимости от условий проведения педагогические эксперименты можно подразделить на *естественные* и *лабораторные*. При этом проведение эксперимента без нарушения хода учебно-тренировочного процесса в обычных для занимающихся условиях, с обычным контингентом занимающихся можно назвать естественным, т.е. все происходит в естественных, в быденных условиях. В лабораторном эксперименте допускается искусственная изоляция одного или нескольких спортсменов, учеников от основной массы, постановка их в особые, специально создаваемые условия, значительно отличающиеся от обычных.

**Методика проведения педагогического эксперимента.** Организация педагогического эксперимента связана с планированием его проведения, которое определяет последовательность всех этапов работы, а также с подготовкой всех условий, обеспечивающих полноценное исследование. Сюда входит подготовка соответствующей обстановки, приборов, средств, инструктаж помощников, планирование наблюдения, выбор экспериментальных и контрольных групп, оценка всех особенностей экспериментальной базы и т.д.

Рассмотрим последовательно основные действия исследователя, приступающего к разработке программы экспериментальной части своей работы.

1. Прежде всего нужно решить вопрос о необходимости экспериментальной части исследования. Известно, что под педагогическим экспериментом понимается научно поставленная проверка каких-либо организационных форм, средств, методов и приемов обучения, тренировки и оздоровительной работы.

2. Далее решается вопрос о выдвижении научной гипотезы, которая должна быть положена в основу эксперимента. Гипотеза называется научной и должна быть научной потому, что, хотя она и может содержать элемент догадки, интуитивной веры в возможный положительный эффект, она должна базироваться на определенных научных данных, подкрепляться теоретическими доводами или умозаключениями. При организации каждого конкретного эксперимента по проверке более узкого и частного вопроса помимо общей гипотезы, естественно, могут разрабатываться и частные (рабочие) гипотезы, в отношении которых справедливы предположения общей гипотезы о возможном и ожидаемом положительном воздействии и учитывается специфический эффект, связанный с особенностями экспериментально проверяемого конкретного аспекта проблемы.

3. После того как на основании общей гипотезы в связи с конкретной исследуемой задачей сформулированы и частные рабочие гипотезы, исследователь может продумать вопрос о том, какие потребуется применять виды эксперимента. Решение вопроса о видах и типах эксперимента зависит от ряда моментов: от цели и конкретной задачи исследования, этапа работы исследователя над проблемой, средств, используемых для проведения эксперимента, и т. п.

4. Планирование эксперимента далее включает в себя также выбор и оценку общих условий его проведения, к которым прежде всего относятся:

- средства для проведения педагогического эксперимента;
- место проведения;
- контингент испытуемых;
- преподаватели, тренеры, принимающие участие в эксперименте.

Для успешного проведения педагогического эксперимента необходимы определенные средства, условия: это и наличие спортивной базы (спортзал, бассейн, стадион), и соответствующий инвентарь (гимнастические снаряды, мячи, лыжи, коньки и т. д.). Вопрос о месте проведения эксперимента на практике, особенно на начальном этапе, чаще всего решается на основе личной договоренности экспериментатора с преподавателями или тренерами соответствующих организаций (ДЮСШ, средняя школа, ПТУ, колледж, вуз и т. п.), в которых может быть поставлен педагогический эксперимент.

Во всех случаях для проведения эксперимента должно быть получено разрешение руководителя организации, в которой предпола-

гается проведение эксперимента. После этого очень важно познакомиться с теми, кто будет объектом эксперимента, т.е. с составом занимающихся, выяснить их отношение к занятиям, тренировкам, преподавателю, тренеру, изучить общую картину их физической и технической подготовленности. Весьма ценным может быть и предварительное личное знакомство с занимающимися на основе посещения занятий, проведения с ними бесед. Эти виды непосредственного общения дадут возможность более правильно выделить тех обучаемых, которые могут стать объектом специального наблюдения во время эксперимента. Не менее важно также и предварительное изучение особенностей педагогической системы каждого преподавателя-тренера, давшего согласие участвовать в проведении педагогического эксперимента. Конечно, для успеха эксперимента очень важно, чтобы в нем принимал участие преподаватель или тренер, хорошо владеющий методикой обучения и тренировки, добивающийся хорошей дисциплины.

5. Особо следует выделить оценку и правильный отбор уравниваемых условий. Для оценки результатов педагогического эксперимента немаловажную роль играет правильность отбора испытуемых для комплектования экспериментальных и контрольных групп. Эти группы должны быть максимально идентичными по своим характеристикам. Только в этом случае можно утверждать, что эффективность учебно-тренировочного процесса достигнута благодаря экспериментальной методике.

6. В зависимости от общей цели и частных задач эксперимента решается вопрос о том, какие экспериментальные данные исследователь должен получить в процессе эксперимента. Несмотря на огромное разнообразие исследовательских задач по разным направлениям исследования проблемы в разных областях, в проведении самого эксперимента во всех случаях имеется много общего. Это общее заключается в том, что какой бы аспект новой методики ни проверялся, эксперимент совпадает с учебно-тренировочным процессом, в котором принимают участие тренер и спортсмены или преподаватели и ученики, работающие по той или иной методике. Поэтому объектом наблюдения по ходу учебно-тренировочного процесса всегда являются занимающиеся и преподаватель (тренер). Методы, применяемые для изучения объекта исследования, в этом случае можно подразделить на две группы:

- методы, используемые непосредственно в процессе осуществления эксперимента;
- методы, используемые по завершении эксперимента или какой-то его части.

К первой группе методов можно отнести наблюдение по ходу занятий с использованием всех возможных средств и частных методик для сбора необходимых данных. Ко второй группе методов, проверяющих уже результаты учебно-тренировочного процесса, относятся

различного рода контрольные испытания, пробы, анкетирования, беседы, письменные отзывы и т. п.

7. На основе указанных выше операций можно приступить к составлению программы эксперимента, в которой указываются содержание и последовательность всех действий (что, где, когда и как будет проводиться, наблюдаться, проверяться, сопоставляться и измеряться; какой будет установлен порядок измерения показателей, их регистрации; какие при этом будут применяться техника, инструментарий и другие средства, кто будет выполнять работу и какую). Существенно важно установление критериев и системы показателей, путей их накопления и обработки, порядка и формы проведения контроля. Основными критериями оценки сравнительной эффективности применяемых средств, форм и методов обучения и тренировки могут служить **качественные показатели** результатов педагогического эксперимента, **объем** приобретаемых умений и навыков и **затраченное время**.

Таким образом, планирование эксперимента — это весьма сложный и многоступенчатый процесс, включающий в себя ряд обязательных действий экспериментатора, в число которых входят следующие:

- определение целей и задач эксперимента, обоснование его необходимости;
- формулировка научной гипотезы;
- выбор типа эксперимента;
- выбор и оценка общих условий проведения эксперимента;
- оценка и отбор уравниваемых данных, их показателей в методике сбора этих данных;
- составление общей программы эксперимента, программ ведения занятий в экспериментальных и контрольных группах, а также программ ведения наблюдений.

Одной из труднейших задач при проведении эксперимента является подведение его итогов. Выводы по эксперименту прежде всего должны быть ориентированы на выдвинутую с самого начала общую гипотезу и разработанные затем при составлении программы эксперимента частные гипотезы. Они должны подтверждать гипотезу или противоречить ей. В первом случае следует кратко воспроизвести основные данные, свидетельствующие в ее пользу, во втором случае — дать объяснение, попытаться выяснить причины возникающих расхождений и в случае принятия объективных данных, опровергающих гипотезу, изменить ее в соответствии с ними. Второе, что очень важно учесть при подведении итогов, — требование о том, чтобы выводы были соизмеримы с экспериментальной базой и собранными данными, т. е. чтобы они не были «глобальными», выходящими за пределы поставленных задач и области конкретных исследований. Однако исследователь может высказать некоторые предположения о связи проведенных исследований с пограничными проблемами и во-

просами необходимости проведения дальнейших исследований в целях выяснения их влияния на изучаемые факторы.

Если результаты эксперимента свидетельствуют о том, что следует ставить вопрос о необходимости внедрения в учебно-тренировочный процесс тех или иных проверявшихся средств, методов и приемов его совершенствования, студент, завершая свое исследование, может наметить некоторые пути осуществления этого внедрения. Под внедрением результатов исследования может пониматься информирование через возможные каналы (студенческие научные конференции, заседания кафедры, конференции учителей, методические семинары учителей и тренеров, педагогическую печать и т.д.) о полученных результатах учителей, тренеров, спортсменов, преподавателей и студентов; создание методических рекомендаций и инструкций; комплексов специальных физических упражнений; предписаний алгоритмического типа для обучения какому-либо гимнастическому элементу; тренажерных устройств и технических средств обучения и тренировки, баз данных для компьютеров, обучающих и контролирующих программ с использованием компьютеров и т.п.

В целом при подведении итогов педагогического эксперимента необходимо учитывать следующее:

- соотнесение вывода и результатов с общей и частной гипотезой;
- четкое ограничение области, на которую могут быть распространены полученные выводы;
- высказывание предположений о возможности их распространения на некоторые пограничные области и указание основных направлений дальнейших исследований в этой и смежных областях;
- оценку степени надежности выводов в зависимости от чистоты условий эксперимента;
- оценку роли и места эксперимента в системе других применявшихся в данном исследовании методов;
- практические предложения о внедрении в практику результатов проведенного исследования.

### 3.5. Оформление курсовых и дипломных работ

В этом разделе речь пойдет о требованиях, предъявляемых к содержанию курсовых и дипломных работ, к оформлению текстового и иллюстративного материала, особенностях библиографического описания различных научно-методических работ, используемых в курсовых и дипломных работах.

**Структура и содержание работ.** Каких-либо стандартных требований к структуре курсовых и дипломных работ нет. Однако логика изложения полученных результатов предполагает выделение следующих составных частей и разделов [3, 9, 18].

1. Титульный лист.
2. Оглавление.
3. Введение.
4. Анализ литературных источников по теме исследования.
5. Организация и методика исследований.
6. Результаты исследований и их обсуждение.
7. Заключение (выводы).
8. Список литературы.
9. Приложения.

В зависимости от типа курсовой работы ее структура может несколько варьироваться. Например, курсовая работа реферативного типа (теоретическая) строится на основе анализа имеющейся литературы по выбранной теме (учебников, учебных пособий, монографий, авторефератов диссертаций, журнальных статей, сборников научных трудов, материалов научных конференций и т. п.).

Основное требование к работе в этом случае — ее содержательность, глубокие знания литературы, логичность и последовательность изложения, самостоятельность анализа и суждений, а также внешнее оформление.

Теоретическая (реферативная) работа должна иметь титульный лист, оглавление (содержание), введение, текст, написанный по главам, выводы, список использованной литературы, приложения. Во введении отражаются актуальность темы, мотивация ее выбора и задачи исследования. Анализ литературных источников выступает как самостоятельный метод исследования. Так как анализ литературы составляет основное содержание таких работ, то нет необходимости давать специальную главу «Анализ литературных источников по теме исследования». Соответственно задачам исследования весь собранный материал систематизируется и подразделяется на главы и параграфы (приложение 5). В перспективе подобные работы могут составлять главу «Анализ литературных источников по теме исследования» дипломных работ, связанных общей тематикой с курсовыми работами.

Структура и содержание выпускных квалификационных (дипломных) работ должны представлять все основные разделы, связанные с выполнением работ, имеющих экспериментальный характер. Поэтому рассмотрим основные характеристики этих разделов.

Работа начинается с **титульного листа**, на котором указываются министерство, к которому относится вуз, название вуза, факультета и кафедры, на которой выполнена работа, фамилия, имя и отчество студента (полностью), курс и группа, название работы, вид работы (курсовая или дипломная), данные о научном руководителе, город и год выполнения работы (приложение 6).

**Оглавление** — это наглядная схема, перечень всех без исключения заголовков работы с указанием страниц и расположенных на полсе так, чтобы можно было судить о соотношении заголовков между собой по значимости (главы, разделы, параграфы). Поэтому со-

держание пишется ступенчатообразно (приложение 7). Левее располагаются названия глав, которые пишутся прописными буквами, несколько правее — названия разделов и еще правее — подразделов. Названия разделов и подразделов пишутся строчными буквами.

**Введение** должно быть посвящено обоснованию актуальности темы, ее теоретическому и практическому значению, определению объекта и предмета исследований, цели и задач, выдвижению рабочей гипотезы, перечислению основных методов, применяемых для решения поставленных задач. Его объем может ограничиваться 2—3 с.

В главе **«Анализ литературных источников по теме исследования»** даются теоретические выкладки из анализа научно-методической литературы со ссылками на авторов используемых источников. Объем главы — 10—15 с. Студент должен проанализировать мнения разных авторов, сопоставить их, дать собственную интерпретацию. Из работы должно быть ясно, где студент заимствует положения авторов, а где высказывает собственные суждения.

В главе **«Организация и методика исследований»** описываются условия проведения экспериментальных исследований (где проводились, с каким контингентом, в каких условиях, когда и как осуществлялись измерения и т. п.), методы, использованные в экспериментальной части, методика разработки экспериментальной программы, приборов, тренажеров, наглядных пособий и т. д. При использовании известных методик необходимо делать ссылки на авторов. При разработке собственных методик желательно дать их описание.

В главе **«Результаты исследований и их обсуждение»** представляются данные, полученные в ходе эксперимента, их анализ и обсуждение в соответствии с поставленными задачами, с приведением таблиц, диаграмм, графиков. В тексте автор оперирует только статистическими показателями, полученными в результате обработки цифрового материала. Первичные результаты исследований оформляются в виде протоколов, которые выносятся в приложение.

В **заключении** подводятся общий итог работы, делаются определенные выводы, вытекающие из обзора литературы и проведенного эксперимента. Каждый вывод обозначается соответствующим номером и должен отвечать на поставленные в работе задачи. Кроме выводов можно представить *практические рекомендации* по применению упражнений, методике тренировки, тестированию, полученные в ходе исследований.

**Список литературы** представляет перечень использованной литературы в алфавитном порядке с полным библиографическим описанием источников и с нумерацией по порядку. При этом в данный список включается только та литература, на которую были сделаны ссылки в тексте работы или выдержки из которой цитировались. Вначале перечисляется литература на русском языке, затем — на иностранном.

**Приложения** включают в себя второстепенный материал, например анкеты, первичные результаты измерений, схемы приборов и т. п.

**Оформление материала. Текстовый материал.** Дипломная работа должна быть отпечатана через 1,5 интервала на одной стороне листа бумаги формата А4 (210 × 297 мм) с соблюдением следующих размеров полей: верхнее — 20, правое — 10, левое и нижнее — не менее 20 мм. Каждая строка должна содержать не более 60—65 знаков, включая интервалы между словами. Номера страниц указываются на середине верхней части листа без точек и литерных знаков. Каждая страница должна быть пронумерована. Первой считается титульный лист, второй — оглавление, но нумерация на них не ставится. Номера страниц указывают начиная с цифры 3 на третьем листе. Названия основных разделов пишутся прописными буквами, а подразделов — строчными. Заголовки пишут по центру, отделяя их от основного текста сверху и снизу тремя интервалами, точки в конце заголовков и подзаголовков не ставятся, в заголовках и подзаголовках не допускается переносов. Текст должен делиться на абзацы, которыми выделяются относительно обособленные по смыслу части. Каждый абзац начинается с красной строки, отступ — 5 печатных знаков. Формулы и фамилии иностранных авторов могут вписываться черной пастой или тушью. Связь списка литературы с текстом осуществляется с помощью ссылок, для нумерации которых используются арабские цифры.

Например, если автор ссылается на работу, представленную в списке использованной литературы под номером семь, то эта цифра и должна ставиться в тексте работы, она заключается в квадратные скобки: «В. И. Николаев [7] утверждает...», или «По А. Т. Брыкину [2], способы образования терминов...», или «Исследованиями последних лет установлена эффективность современных информационных технологий в подготовке специалистов по физической культуре и спорту [10; 12; 15]». В случае, когда необходимо привести цитату, т. е. дословное описание определенных положений или выводов какого-либо автора, то указывается и номер страницы, откуда эти высказывания взяты. Например, «Сущность программированного обучения, — указывает Н. Ф. Талызина [15. — С. 7], — состоит...». Цитата в работе заключается в кавычки.

Курсовые и дипломные работы целесообразнее выполнять на компьютере с использованием современных текстовых и графических редакторов, электронных таблиц. Преимущества компьютерного оформления очевидны. Это повышение качества оформления работы, значительное сокращение числа неточностей и ошибок, простота их исправления, полный набор возможностей для вписывания в текст математических формул и иностранного текста, выполнение самых сложных рисунков, графиков, диаграмм и таблиц. Таким требованиям вполне удовлетворяет, например, известный текстовый редактор *Microsoft Word 7.0* для *Windows 95* или более современной версии.

Выполним некоторые настройки Word 7.0 для подготовки набора текста. В меню **Файл** выполним команду **Параметры страницы** и убедимся, что размеры бумаги стандартные: 210 × 297 мм (формат А4), ориентация — книжная. Определим поля страницы: левое — 30 мм, верхнее — 20 мм, правое — 10 мм, нижнее — 25 мм. В меню **Формат** выполним команду **Шрифт** и установим шрифт Times New Roman, обычный, зададим размер шрифта — 14. Затем выполним команду **Абзац** и установим межстрочный интервал — 1,5 (в Word интервал 1,5 соответствует 2 интервалам машинописным).

**Цифровая информация.** Наряду с текстовой в дипломных и курсовых работах значительное место занимает цифровая информация, чаще всего оформляемая в виде таблиц, которые должны отличаться компактностью и иметь единообразие в построении. Каждая таблица нумеруется и имеет название. Слово «Таблица» (сокращать нельзя) и порядковая цифра (без знака №) пишутся в правом верхнем углу; ниже, по середине строки, размещается название таблицы строчными буквами и еще ниже — сама таблица. В тексте на все таблицы должны быть ссылки. Когда в работе всего одна таблица, то слово «Таблица» пишется полностью. В остальных случаях — сокращенно, например: «В табл. 2».

Обычно таблица состоит из следующих элементов: порядкового номера и названия, боковика, заголовка вертикальных граф (головики), горизонтальных и вертикальных граф (см. гл. 5).

**Графический материал.** Ценным дополнением к статистическому анализу и обобщению результатов являются иллюстрации (рисунки). Они могут быть в виде графиков, схем, диаграмм, фотографий. Рисунки имеют отдельную нумерацию. Подпись к рисунку делается внизу в следующем порядке: сокращенное слово (Рис.), порядковый номер рисунка (без знака №), точка, название рисунка с заглавной буквы, в конце названия точка не ставится. Располагать иллюстрации в работе необходимо непосредственно после ссылки в тексте, например рис. 63 при сквозной нумерации, или рис. 1.1, где первая цифра — номер старшей рубрики — главы, а вторая — порядковый номер рисунка в этой главе — при индексационной рубрикации, в которой они упоминаются впервые, или на следующей странице, если в указанном месте они не помещаются.

Наиболее часто результаты исследований представляются в виде диаграмм и графиков, для оформления которых целесообразно использовать электронную таблицу **Excel**. Диаграммы — это последовательность столбцов, каждый из которых опирается на один разрядный интервал, а высота его отражает число случаев или частоту в этом разряде (рис. 3.2).

В отдельных случаях, когда результаты представлены в процентном отношении, целесообразно делать секторную диаграмму в виде круга (рис. 3.3).

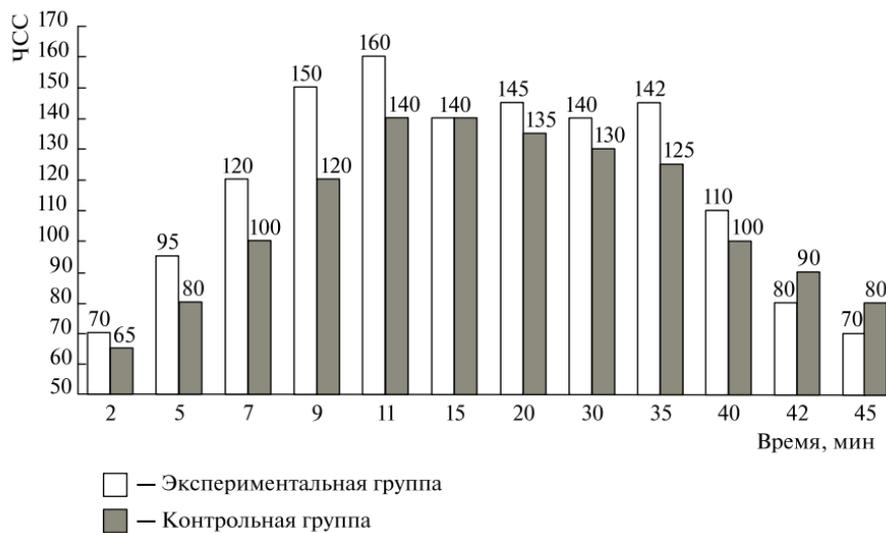


Рис. 3.2. Столбиковая диаграмма (изменения ЧСС на уроке)

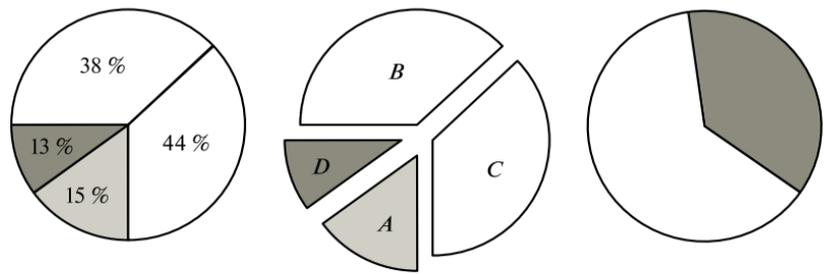


Рис. 3.3. Разновидности секторных диаграмм

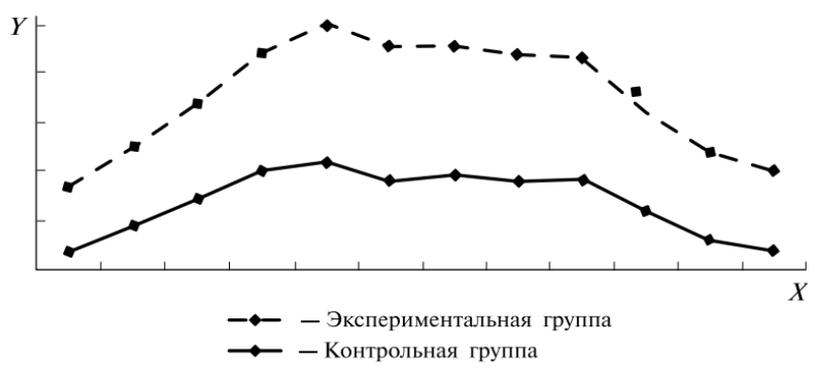


Рис. 3.4. Линейный график (изменения ЧСС на уроке)

При этом площадь круга принимается за 100 %. Для определения дуги сектора используется следующая формула:

$$\alpha = \frac{360^\circ n}{100 \%},$$

где  $n$  — число процентов, приходящихся на отдельную часть круга.

Для сравнения двух или нескольких рядов измерений можно построить график. В этом случае значения измерений наносятся на одни и те же оси координат ломаными линиями (рис. 3.4).

**Библиографическое описание научно-методической литературы** подробно дается в гл. 6.

Вопросы, рассматриваемые в подразделах 3.3, 3.5 и 3.6, освещаются также в главах 5 и 7.

### 3.6. Подготовка и защита курсовых и дипломных работ

**Курсовые работы.** Выполненная курсовая работа подписывается студентом на последней странице и сдается научному руководителю за 10—15 дней до защиты. После проверки научный руководитель дает разрешение на защиту в виде визы на титульном листе о допуске к защите. Если работа не соответствует требованиям, научный руководитель возвращает студенту работу на доработку.

Защита курсовых работ осуществляется перед комиссией, назначаемой заведующим кафедрой, в которую входят научный руководитель и два-три ведущих преподавателя. Список студентов, допущенных к защите, с указанием места защиты, дня и часа вывешивается заблаговременно. Обычно курсовая работа должна защищаться до сдачи экзамена. Защита курсовой работы должна показать уровень научно-теоретической подготовленности студента. По содержанию работы можно судить о том, в какой степени студент овладел навыками научного исследования и теоретического обобщения, по защите — насколько самостоятельно мыслит и умеет отстаивать свою точку зрения.

Одним из важных этапов подготовки является написание текста доклада, рассчитанного на 8—10 мин, и подготовка иллюстративного материала, так как читать текст курсовой работы не разрешается.

Доклад может строиться по следующему плану.

1. Краткое обоснование выбора темы: актуальность (теоретическая и практическая значимость).
2. Постановка задач.
3. Методы исследований.
4. Анализ теоретических и экспериментальных данных.

## 5. Выводы.

На защиту обычно приглашаются все студенты специализации, которые должны принимать активное участие в обсуждении работы. Во время защиты ведется специальный протокол, в котором указываются дата проведения защиты, темы курсовых работ, фиксируются задаваемые вопросы и ответы студентов, здесь же выставляется оценка. Оценки объявляются по завершении защиты и обсуждения членами комиссии.

По окончании защиты на титульном листе курсовой работы проставляется номер протокола, дата защиты и оценка, заверенная руководителем работы. Защищенные курсовые работы хранятся на кафедре. Оценка также проставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку. При неудовлетворительной оценке работа возвращается студенту для устранения недостатков с последующей повторной защитой. Неявка на защиту без уважительных причин рассматривается как задолженность. Студенты, не выполнившие и не защитившие курсовые работы в установленные сроки, к экзаменам не допускаются.

Лучшие курсовые работы студентов рекомендуются на итоговую научную конференцию факультета.

**Выпускные квалификационные (дипломные) работы.** Законченная дипломная работа представляется студентом руководителю. После просмотра и одобрения дипломной работы руководитель подписывает ее на титульном листе и вместе со своим отзывом представляет заведующему кафедрой за 15 дней до определенного графика срока защиты. В отзыве должна быть характеристика проделанной работы по всем разделам диплома, отношение к ней студента, понимание им полученных результатов. После рассмотрения всех материалов по дипломной работе заведующий кафедрой решает вопрос о допуске студента к защите. С визой заведующего кафедрой на титульном листе «допустить к защите» дипломная работа направляется в деканат. В случае, если научный руководитель или заведующий кафедрой не считают возможным допустить студента к защите диплома, этот вопрос рассматривается на заседании кафедры с участием руководителя. Протокол заседания кафедры через декана факультета представляется на утверждение ректору за 10 дней до даты защиты.

Дипломная работа, допущенная выпускающей кафедрой к защите, направляется деканом факультета на рецензию с заполненным сопроводительным бланком направления (приложение 8). Состав рецензентов определяется за 20 дней до начала работы ГАК и утверждается распоряжением декана факультета по представлению соответствующей кафедры из числа ведущих специалистов других вузов или своего вуза, если они не работают на выпускающей кафедре, и имеющих, как правило, ученую степень или звание.

Дипломная работа с рецензией (в которой рецензент оценивает оригинальность полученных результатов, анализирует имеющиеся в

работе недостатки, характеризует качество ее оформления и изложения, дает заключение о соответствии работы, с его точки зрения, предъявляемым требованиям) и отзывом руководителя должна быть представлена в деканат за 3 дня до защиты. Декан факультета знакомит с рецензией заведующего кафедрой и студента-дипломника.

Готовясь к защите выпускной квалификационной работы, студент составляет доклад, рассчитанный не более чем на 10 мин, в котором обосновывает актуальность темы, объект и предмет исследования, цель и задачи, рабочую гипотезу, используемые методы, дает анализ основных экспериментальных данных и представляет выводы. Одновременно с подготовкой доклада необходимо оформить иллюстративный материал в форме презентации на основе программы *Microsoft Office PowerPoint*. Перед защитой обязательно нужно отрепетировать свое выступление, научиться свободно пользоваться иллюстративным материалом и укладываться в отведенное время, продумать ответы на замечания рецензента.

Защита дипломных работ должна проводиться в торжественной обстановке, для чего декан на весь период работы ГАК выделяет соответствующую аудиторию. На защиту приглашаются научные руководители и рецензенты, преподаватели и сотрудники кафедр, студенты старших курсов. Заседание начинается с объявления списка студентов, защищающих дипломные работы на данном заседании. Председатель комиссии устанавливает регламент работы заседания, затем в порядке очередности приглашает на защиту студентов, каждый раз объявляя фамилию, имя, отчество, тему дипломной работы, фамилию и должность научного руководителя. Продолжительность заседания не должна превышать 6 часов в день. Продолжительность защиты одной дипломной работы, включая обсуждение, не должна превышать 45 мин.

Свое выступление дипломник начинает с обращения к председателю и членам ГАК, присутствующим, например: «Уважаемый председатель и члены Государственной аттестационной комиссии, уважаемые преподаватели и студенты!», далее строит свое выступление согласно подготовленному докладу. Изложение результатов исследований как в самой работе, так и во время защиты *не рекомендуется* вести от собственного имени, например: «Я утверждаю», «Мною сделано», лучше говорить: «Нами выполнено», «Мы утверждаем» и т.д. Культуре речи и поведения на защите следует уделить особое внимание.

После доклада студента ему задаются вопросы по теме работы, причем вопросы могут задавать не только члены ГАК, но и другие присутствующие. Дипломник может записать вопросы, на которые он затрудняется ответить сразу, с тем чтобы дать на них ответ в заключительном слове.

Когда студент ответит на вопросы, слово предоставляется научному руководителю, который дает характеристику работы и отноше-

ния студента к ней. При отсутствии руководителя его отзыв зачитывается одним из членов ГАК.

Затем выступает рецензент с оценкой полученных результатов и анализом недостатков, характеризует качество оформления и дает оценку работе в целом. При отсутствии рецензента его рецензия зачитывается одним из членов ГАК. Студент должен ответить на замечания и вопросы рецензента.

После выступлений научного руководителя и рецензента председатель выясняет, удовлетворены ли рецензент и научный руководитель ответами студента, и просит присутствующих выступить по существу дипломной работы. После дискуссии по теме работы дипломник получает заключительное слово, в котором, если есть необходимость, дает ответы на вопросы выступающих.

Решение об оценке принимается на закрытом заседании ГАК по завершении защиты всех работ, намеченных на данное заседание. При определении оценки принимается во внимание уровень теоретической и практической подготовки студентов, качество выполнения экспериментов и расчетов, самостоятельность обсуждения полученных результатов, качество оформления и ход защиты работы. Каждый член ГАК дает свою оценку (по четырехбалльной системе) работе, председатель собирает оценки всех членов комиссии и после обсуждения открытым голосованием выносит окончательное решение об оценке работы. При равенстве голосов голос председателя является решающим.

На заседании ГАК лучшие дипломные работы рекомендуются к публикации в научной печати, к внедрению в практику, к представлению на получение авторских свидетельств или о выдвижении на конкурс; принимается также решение о рекомендации лучших студентов для поступления в аспирантуру. По завершении обсуждения в аудиторию приглашаются студенты, защитившие дипломные работы, и все гости. Председатель ГАК подводит итоги защиты дипломных работ, зачитывает оценки, выставленные комиссией, отмечает особенно удачные исследования.

В конце работы комиссии секретарь ГАК проставляет оценки в книге протоколов и зачетных книжках, в которых ставят подписи все члены ГАК.

Защищенные дипломные работы сдаются на выпускающую кафедру для регистрации и хранятся в течение пяти лет.

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Перечислите основные требования, предъявляемые к выпускным квалификационным работам.
2. Чем курсовые работы отличаются от дипломных?
3. Какие признаки выражают актуальность при выборе темы научной работы?

4. Что представляют собой объект и предмет исследований?
5. Расскажите о цели исследований.
6. Перечислите требования к постановке задач исследований.
7. Что такое гипотеза исследований?
8. Назовите наиболее распространенные методы исследований в области физической культуры и спорта.
9. Перечислите виды педагогических наблюдений.
10. В чем состоят отличительные особенности беседы, интервью, анкетирования?
11. Где проводят контрольные испытания в исследованиях по физической культуре и спорту?
12. Что понимается под экспертной оценкой?
13. Опишите методику проведения хронометрирования.
14. Назовите особенности педагогического эксперимента.
15. Перечислите виды педагогического эксперимента.
16. Опишите методику проведения педагогического эксперимента.
17. Какие составные части должна включать дипломная работа?
18. Назовите основные требования, предъявляемые к составным частям дипломной работы.
19. Какие требования предъявляются к текстовому материалу?
20. Перечислите основные требования к оформлению таблицы.
21. Расскажите о формах представления графического материала.
22. Назовите требования к подготовке и защите курсовых и дипломных работ.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Аулик И. В.* Как определить тренированность спортсменов / И. В. Аулик. — М. : [б. и.], 1977.
2. *Ашмарин Б. А.* Теория и методика исследований в физическом воспитании / Б. А. Ашмарин. — М. : [б. и.], 1978.
3. *Безмельницын Н. Г.* Подготовка курсовых (дипломных) работ по предмету «Теория и методика избранного вида физкультурно-спортивной деятельности» : учеб. пособие / Н. Г. Безмельницын, Н. В. Астафьев. — Омск, 1994.
4. *Благуш П.* К теории тестирования двигательных способностей / П. Благуш ; сокр. пер. с чешск. — М. : [б. и.], 1982.
5. *Бубе Х.* Тесты в спортивной практике : пер. с нем. / Х. Бубе, Г. Фэк, Х. Штюблер. — М. : [б. и.], 1968.
6. Введение в научное исследование по педагогике : учеб. пособие для студ. пед. ин-тов / [Ю. К. Бабанский, В. И. Журавлев, В. К. Розов и др.] ; под ред. В. И. Журавлева. — М. : [б. и.], 1988.
7. *Годик М. А.* Спортивная метрология : учебник для ин-тов физ. культуры / М. А. Годик. — М., 1988.
8. *Загвязинский В. И.* Методология и методика дидактического исследования / В. И. Загвязинский. — М. : [б. и.], 1982.

9. *Загузов Н. И.* Технология подготовки и защиты кандидатской диссертации (Науч.-метод. пособие) / Н. И. Загузов. — М. : [б. и.], 1993.

10. *Зациорский В. М.* Основы спортивной метрологии / В. М. Зациорский. — М. : [б. и.], 1979.

11. Как провести социологическое исследование : В помощь идеологическому активу / под ред. М. К. Горшкова, Ф. Э. Шереги. — М. : [б. и.], 1985.

12. *Карпман В. Л.* Тестирование в спортивной медицине / В. Л. Карпман, З. Б. Белоцерковский, И. А. Гудков. — М. : [б. и.], 1988.

13. *Лях В. И.* Тесты в физическом воспитании школьников : пособие для учителя / В. И. Лях. — М. : [б. и.], 1998.

14. *Мартиросов Э. Г.* Методы исследования в спортивной антропологии / Э. Г. Мартиросов. — М., 1982.

15. Методики психодиагностики в спорте : учеб. пособие для студ. пед. ин-тов / [В. Л. Маришук, Ю. М. Блудов и др.]. — М. : [б. и.], 1984.

16. *Михеев В. И.* Моделирование и методы теории измерений в педагогике : Науч.-метод. пособие для педагогов-исследователей / В. И. Михеев. — М. : [б. и.], 1987.

17. Научные работы : Методика подготовки и оформления / сост. И. Н. Кузнецов. — Минск : [б. и.], 1998.

18. *Петров П. К.* Курсовые и выпускные квалификационные работы по физической культуре / П. К. Петров. — М. : [б. и.], 2001.

19. *Скаткин М. Н.* Методология и методика педагогических исследований // В помощь начинающему исследователю. — М. : [б. и.], 1986.

20. Теория и практика педагогического эксперимента / под ред. А. И. Пискунова, Г. В. Воробьева. — М. : [б. и.], 1979.

21. Тесты в спортивной практике : пер. с нем. Л. М. Мирского. — М. : [б. и.], 1968.

22. *Филин В. П.* Современные методы исследований в спорте : учеб. пособие / В. П. Филин, В. Г. Семенов, В. Г. Алабин / под общ. ред. В. П. Филина. — Харьков : [б. и.], 1994.

23. *Хрущев С. В.* Врачебный контроль за физическим воспитанием школьников / С. В. Хрущев. — М. : [б. и.], 1980.

24. *Черепанов В. С.* Экспертные оценки в педагогических исследованиях / В. С. Черепанов. — М. : [б. и.], 1989.

# МАТЕМАТИКО-СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА МАТЕРИАЛОВ НАУЧНОЙ И МЕТОДИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

---

Педагогические исследования прежде всего связаны с изучением учебно-воспитательного процесса и направлены на выявление эффективности той или иной методики обучения, воспитания и развития занимающихся. При этом эффект в виде определенного уровня знаний, достигнутого испытуемыми, развития двигательных умений и навыков, определенных проявлений воспитанности выступает в роли своеобразного индикатора, свидетельствующего о преимуществах и недостатках используемых методов, приемов, средств и других способов педагогического воздействия на обучающихся.

Для оценки результатов педагогического воздействия широко используются методы количественного и качественного анализа. В последние годы происходит интенсивный процесс внедрения количественных методов, основанных на использовании математического аппарата, практически во все отрасли науки. Не составляют исключения и педагогические науки.

Важное значение в решении этих вопросов в настоящее время могут занять средства современных информационных технологий, такие, например, как программа *Excel*, *Statistica*, *SPSS*, позволяющие автоматизированно обрабатывать большие массивы экспериментальных данных и представлять информацию не только в количественных характеристиках, но и графически. Однако применение столь мощных программных средств без знаний основ методики использования статистических методов в педагогических исследованиях может привести к некорректному, формальному использованию математического аппарата, не позволит сформулировать правильные выводы, снизит качество обоснованности и достоверности полученных результатов.

В связи с этим в данной главе предпринята попытка в доступной форме показать возможности использования математико-статисти-

ческой обработки результатов педагогических исследований в зависимости от поставленных задач, характера измерений, подбора соответствующих критериев и т. д.

## 4.1. Основные виды измерительных шкал

Основными задачами использования методов математико-статистической обработки результатов педагогических исследований являются:

- проверка статистических гипотез, т. е. достоверности различий между полученными результатами, например, насколько эффективно была подобрана методика обучения по тому или иному предмету;
- сравнение одновременно нескольких групп результатов измерений (выборок), объединенных в единый статистический комплекс (дисперсионный анализ);
- выявление меры связи между отдельными явлениями, объектами (корреляционный анализ);
- изучение влияния одних признаков на другие, например, как изменится длина прыжка в зависимости от увеличения взрывной силы (регрессионный анализ);
- классификация исходных данных по факторам, позволяющая выявлять весомости каждого фактора (факторный анализ);
- прогнозирование и моделирование педагогических процессов на основе современных компьютеров и статистических методов, например, «Нейронных сетей» и др.

Однако следует иметь в виду, что все эти задачи могут решаться на основе определенных измерений. Измерение в широком смысле может быть определено как приписывание чисел объектам или событиям согласно некоторым правилам. Эти правила должны устанавливать соответствие между свойствами рассматриваемых объектов и чисел. В теории измерений принято выделять четыре основных вида шкал: **наименований**, **порядка**, **интервальной** и **отношений**. При этом измерения, осуществляемые с помощью двух первых шкал, считаются **качественными** и для их обработки используются **непараметрические** критерии, измерения, выполненные по двум последним шкалам — количественные, в этом случае применяются **параметрические** критерии. В каждой шкале строго определены свойства чисел, приписываемых объектам или явлениям, чем выше порядок шкалы, тем больше арифметических действий можно проводить с этими числами. Следует помнить и том, что измерения, выполненные по более высокой шкале всегда можно перевести в шкалу низшего уровня, а из низшего в высокий нельзя. Например, измерения, выполненные по шкале отношений или интервальной, можно перевести в шка-

лу порядка или наименований, а измерения, выполненные по шкале наименований, перевести в шкалу порядка или в интервальную шкалу невозможно.

### 4.1.1. Шкала наименований

Построение этой шкалы основано на группировке объектов, явлений в соответствующие классы в зависимости от проявления у них определенных признаков или свойств. Всем объектам или явлениям, попавшим в один и тот же класс (группу), приписывается одно и то же число, объектам и явлениям другого класса — другое число. Например, всех студентов вуза в зависимости от того, на каком факультете они учатся можно подразделить на следующие классы: математики, физики, химики, биологи и т. д. Таким же образом можно сгруппировать студентов по полу, месту жительства (село, город), возрасту и т. д. При решении конкретных педагогических задач испытуемых можно подразделить на группы по типу: верно — неверно решивших задание; выполнил — не выполнил, согласен — не согласен; нравится — не нравится и т. п.

Необходимым и достаточным условием для применения шкалы наименований является наличие такого критерия, пользуясь которым исследователь может однозначно отличить один объект, который имеет необходимый признак или свойство, от другого, который его не имеет.

Приписывание чисел в этом случае выполняется произвольно, и их величина и порядок не имеют никакого значения. Они используются только в качестве ярлыков, позволяющих отличить один класс явлений от другого. Например, математики — класс 1, физики — класс 2, биологи — класс 3, химики — класс 4 и т. д. В этом случае цифры можно заменить другими символами — буквами, звездочками и т. п. При таких измерениях количественная обработка экспериментальных данных проводится не с приписываемыми числами, а с данными, характеризующими численность объектов, попавших в каждый класс.

Результаты измерений, выполняемых по шкале наименований, допускают несколько статистических операций. Прежде всего, это подсчет числа объектов в каждом классе и выявление простого или процентного отношения этого числа к общему числу рассматриваемых объектов. На основе полученных результатов можно выделить класс с наибольшим числом объектов (наибольшей абсолютной частотой), который принято называть *модой*.

Несмотря на определенную примитивность шкалы наименований, измерения с ее помощью могут быть использованы для проверки некоторых статистических гипотез и вычисления показателей корреляции качественных признаков.

### 4.1.2. Шкала порядка

Порядковые измерения (ранжирование) возможны тогда, когда измеряющий может обнаружить в объектах или явлениях различие степеней признака или свойства, и на этой основе расположить эти объекты в порядке возрастания или убывания величины рассматриваемого признака. Каждому объекту или явлению в этом случае приписывается порядковое число, обозначающее его место в данном ряду. Это число называют *рангом*.

Ранговые числа подбираются так, чтобы объектам с большей величиной изучаемого признака приписывались числа бóльшие, чем у объектов с меньшей величиной этого признака. Примерами измерения на основе шкалы порядка могут служить военные ранги от рядового и выше, ранжирование по силе нервной системы (слабый тип, сильный тип) или, например, распределение спортсменов в зависимости от того или иного спортивного разряда по возрастающему порядку — от III разряда до звания мастера спорта. К шкале порядка относится также система оценок, принятая в школах и вузах (пятибалльная) или балльные системы оценок на соревнованиях по спортивной и художественной гимнастике, фигурному катанию. Поскольку шкала порядка устанавливает только отношение равенства и порядка, то для приписывания объектам могут быть использованы любые цифры, которые можно расположить в порядке возрастания (убывания) измеряемого свойства. В связи с этим для нашего примера в целях обозначения порядка разрядов могут использоваться любые цифры, представляющие монотонно возрастающую последовательность, например: III разряд — 1; II — 2; I — 3; КМС — 4; МС — 5; или же другие цифры, расположенные в порядке возрастания — 5, 13, 15, 17, 26.

Пользуясь шкалой порядка, можно выяснить положение изучаемого объекта в рассматриваемом ряду, но невозможно определить величину интервалов, на которые разбит этот ряд. Поэтому с данными числами (баллами, рангами), приписываемыми объектам, так же как и в шкале наименований, нельзя проводить арифметические действия (складывать, вычитать, умножать, делить). Типичной ошибкой в этом плане является попытка складывать, выводить среднеарифметические значения по оценкам, выставляемым на основе традиционной пятибалльной системы, или проводить арифметические действия с баллами, полученными на соревнованиях по гимнастике, фигурному катанию и т. д. Эти измерения качественные и представляют шкалу порядка. В практике измерений результатов учебно-воспитательного процесса шкалу порядка можно использовать каждый раз, когда имеется критерий, позволяющий расположить занимающихся или явление по степени увеличения (уменьшения) измеряемого признака, если при этом невозможно определить, на сколько равных единиц по состоянию признака один объект наблюдения

больше (меньше) другого. Следовательно, эту шкалу целесообразно применять в тех случаях, когда можно установить определенный порядок по типу: выше—ниже, больше—меньше, лучше—хуже и невозможно при этом измерить величину этой разницы. Измерения по шкале порядка позволяют использовать ряд статистических критериев, основанных на расчете *медианы*, представляющей меру центральной тенденции группы объектов, что выгодно отличает шкалу порядка от шкалы наименований.

### 4.1.3. Интервальная шкала

Использование интервальной шкалы возможно в том случае, когда с помощью определенного критерия (эталоны измерения) можно определить величину различия признаков не только по типу больше—меньше, но и на сколько единиц один объект или явление отличается от другого. Для такого измерения устанавливается единица измерения. Число, присвоенное объекту исследования в данном случае, представляет собой количество единиц измерения, которое он имеет, что позволяет применять по отношению к этим числам почти все арифметические действия и использовать статистические критерии для количественных измерений. Типичными примерами измерений по шкале интервалов являются измерения календарного времени (летоисчисление, счет дней в году, недель, месяцев, текущего времени, температуры по шкале Цельсия и т. п.). Важная особенность, отличающая интервальное измерение от измерения по шкале отношений, с которой вы ознакомитесь ниже, состоит в том, что оцениваемое свойство предмета или явления не пропадает, когда результат измерения равен нулю. Так, вода при температуре 0 °С имеет все же определенную температуру. Нулевая точка (начало отсчета) на интервальной шкале в некоторой степени произвольна, условна, не абсолютна. Например, современное летоисчисление осуществляется по интервальной шкале. Но год первый был выбран произвольно. Единицей измерения является период 365 дней. Можно сказать, что 1970 г. ближе к настоящему времени, чем любой другой с меньшим номером. Можно также точно сказать, насколько один период времени больше или меньше другого. Так, период времени (1968—1970 гг.) меньше, чем период (1972—1978 гг.) на четыре года. Однако в отличие от естественных и технических наук в социальных науках (в том числе и педагогических) в настоящее время специально разработанных шкал интервального типа почти нет.

### 4.1.4. Шкала отношений

Измерение по шкале отношений отличается от интервальной тем, что нулевая точка здесь не произвольна, а указывает на полное от-

сутствие измеряемого свойства. Поэтому шкала отношений позволяет определить не только насколько больше (меньше) один объект от другого в отношении измеряемого свойства, но и во сколько раз (в два, три и т. д.) больше (меньше). Например, мастер спорта берет высоту 2 м, а ученик четвертого класса преодолевает планку всего лишь на высоте 1 м. Можно сказать, что мастер спорта прыгает выше ученика на 1 м. Для осуществления измерений по шкале отношений используются метрические системы оценок, примерами которых могут быть измерения длины, высоты в принятых единицах (например, измерения роста спортсменов, дальности метания снарядов, длины и высоты прыжков и т. п.), массы (измерение массы тела учеников, массы снарядов, усилий с помощью динамометров и т. д.), времени выполнения определенных действий (продолжительность бега, продолжительность выполнения гимнастической комбинации, измерение времени двигательной реакции и т. п.), угловые перемещения в градусах, число попаданий в цель, число подтягиваний и т. п.

Анализ измерительных шкал показывает, что для обработки результатов педагогических исследований при определенных условиях могут использоваться все разновидности этих шкал. При этом выбор той или иной из них зависит от того, что и как измеряется. В свою очередь характер измерений, т. е. на основе какой шкалы они сделаны, оказывает влияние на методику обработки полученных результатов с применением *параметрических* (в случае количественных измерений по интервальной шкале и шкале отношений) или *непараметрических* (в случае использования в этих целях шкалы наименований и порядка) критериев (приложение 9).

## 4.2. Меры центральной тенденции (средние величины)

Одной из важнейших обобщающих характеристик полученных результатов является средняя величина. Значение средних заключается в их свойстве нивелировать индивидуальные различия, в результате чего выступает более или менее устойчивая числовая характеристика признака — не отдельных измерений, а целой группы статистических единиц. Средняя величина характеризует групповые свойства, является центром распределения, занимает центральное положение в общей массе варьирующих значений признака. Существует несколько видов средних величин. Наиболее часто в педагогических исследованиях используются такие средние, как *мода*, *медиана* и *средняя арифметическая величина*. Первые два вида являются показателями качественных измерений, а средняя арифметическая является основным показателем количественных изме-

рений. Вы можете спросить, зачем нужны все эти меры центральной тенденции. Во-первых, каждая мера центральной тенденции обладает характеристиками, которые делают ее ценной в определенных условиях. Во-вторых, вычисление той или иной меры связано со шкалой измерения. В-третьих, каждая мера центральной тенденции служит основой для вычисления других статистических величин.

#### 4.2.1. Методика определения моды

**Мода** (*Mo*), как уже говорилось ранее, — это такое значение в множестве наблюдений, которое встречается наиболее часто. Например, в ряду из цифр: 2, 6, 8, 9, 9, 9, 10 модой является 9, потому что она встречается чаще любого другого значения. Обратите внимание, что мода представляет собой наиболее частое значение (в данном примере 9), а не частоту этого значения (в примере равную 3). Мода как мера центральной тенденции имеет определенные особенности, которые необходимо учитывать при ее вычислении (определении).

1. В случае, когда все значения в группе встречаются одинаково часто, принято считать, что группа **не имеет** моды. Например, 8 легкоатлетов пробежали дистанцию 100 м и показали результаты: 12, 12, 13, 13, 11, 11, 10, 10 с. В данном случае моду обнаружить невозможно.

2. Когда два соседних значения имеют одинаковую частоту и они больше частоты любого другого значения, мода — среднее этих двух значений. Например, 10 гимнастов за упражнения на коне получают следующие оценки: 6,9; 7,0; 7,5; 8,0; 8,0; 8,0; 9,0; 9,0; 9,0; 8,5. В этом случае мода будет равна 8,5.

3. Если два несмежных значения в группе имеют равные частоты и они больше частот любого значения, то существуют две моды. Например, в группе значений: 9, 10, 10, 10, 13, 15, 16, 16, 16, 17 модами являются 10 и 16. В этом случае можно говорить, что данные **бимодальны**. Значение моды можно определить фактически при любом способе измерений, сделанных на основе всех шкал измерения. Однако наибольшее применение она находит в измерениях по шкале наименований, так как другие меры центральной тенденции к таким измерениям не применимы.

#### 4.2.2. Методика определения медианы

**Медиана** (*Md*) — это такое значение, которое делит упорядоченное множество пополам так, что одна половина значений оказывается больше медианы, а другая — меньше. Определение медианы возможно лишь в том случае, когда измерения выполнены **не ниже**

**шкалы порядка.** Способы вычисления медианы могут быть следующие.

1. Если данные содержат нечетное число различных значений, и они представляют упорядоченный ряд, то медианой является среднее значение ряда. Например, в ряду 5, 8, 12, 25, 30 медиана равна 12.

2. Если данные содержат четное число различных значений, упорядоченных в ряд, например 3, 8, 16, 17, то медианой является точка, лежащая посередине между двумя центральными значениями:  $Md = (8 + 16) : 2 = 12$ .

3. Для более точного определения медианы можно воспользоваться специальной формулой. Но прежде чем привести эту формулу, ознакомимся с некоторыми дополнительными понятиями, знание которых при этом необходимо:

- **класс** — группы одинаковых чисел в данном ряду;
  - **медианный класс** — это класс, в котором находится медиана;
  - **классовый промежуток** — разность между числами соседних классов;
  - **частота класса** — количество одинаковых чисел в классе;
  - **частота медианного класса** — количество одинаковых чисел в медианном классе.
- Закрепим эти понятия на конкретном примере. Допустим, что на экзаменах по легкой атлетике студенты получили следующие оценки: 4, 3, 2, 4, 3, 3, 5, 3, 3, 4, 4, 3, 5, 4, 2, 5, 5, 3, 3, 4, 2, 2, 4, расположим эти оценки в порядке возрастания: 2, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 5, 5, 5, 5. Этот ряд подразделяется на четыре класса: «2», «3», «4», «5». Медианным классом является класс «3», классовый промежуток в этом ряду равен 1, частота класса «2» — 4 (т.е. оценка «2» встречается 4 раза); класса «3» — 8; класса «4» — 7; класса «5» — 4. Если определять медиану простыми способами, то и она будет равняться 3, двенадцатое значение, которое занимает центральное положение в ряду из 23 данных (значение медианы подчеркнуто). Однако довольно приближительное значение, определяемое этими способами, иногда может не удовлетворить исследователя. Поэтому ее можно вычислить по следующей формуле:

$$Md = W + \frac{K \left( \frac{n}{2} - \Sigma \right)}{f},$$

где  $W$  — начало класса, в котором находится медиана;  $n$  — общее число данных;  $K$  — величина классового промежутка;  $\Sigma$  — сумма частот классов, предшествующих медианному классу;  $f$  — частота медианного класса.

Составим для приведенного выше ряда таблицу частот каждой оценки и вычислим значение медианы по предлагаемой формуле:

Оценка	Частота
2	4
3	8
4	7
5	4
Итого	23

$$W = 3; K = 1; n = 23; \Sigma = 4; f = 8$$

$$Md = 3 + \frac{1 \left( \frac{23}{2} - 4 \right)}{8} = 3,9.$$

### 4.2.3. Методика определения средней арифметической величины

В случае, когда измерения сделаны по шкале интервалов и отношений, основной мерой центральной тенденции **является средняя арифметическая величина** ( $\bar{X}$ ), а мода и медиана могут использоваться для вспомогательных целей. Среднее арифметическое значение является наиболее точной средней величиной, так как рассчитывается на основе количественных результатов измерений по следующей формуле:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n},$$

где  $\Sigma$  — знак суммирования;  $X_i$  — значение отдельного измерения;  $n$  — общее число измерений в группе.

Например, среднее арифметическое значение для восьми результатов, состоящих из цифр: 8, 12, 14, 15, 16, 23, 20, 9, можно определить следующим образом:

$$\bar{X} = \frac{8+12+14+15+16+23+20+9}{8} = \frac{117}{8} \approx 14,6.$$

В конце данного раздела хотелось бы показать возможности использования программы *Excel* для быстрого расчета средних значений (моды, медианы, среднего арифметического значения, дисперсии выборки, максимального и минимального значения выборки). В этих целях в программе используется функция «Описательная статистика». С помощью данной функции можно получить эти результаты для одной или нескольких выборок одновременно.

Порядок действий для этого следующий.

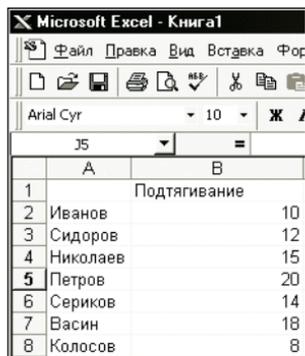


Рис. 4.1. Данные выборки по результатам подтягивания

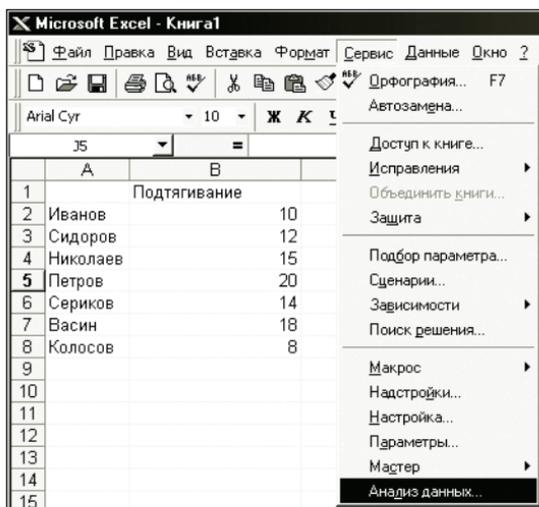


Рис. 4.2. Дополнительное меню для раскрытия подменю «Анализ данных»

1. Открыть программу *Excel* через «Пуск → Программы → *Microsoft Excel*» или двойным щелчком мыши по пиктограмме на рабочем столе, если она туда выведена.

2. Набрать данные выборки по столбцам или строкам (рис. 4.1).

3. На строке меню щелкнуть по названию «Сервис» и появится дополнительное меню (рис. 4.2). (Для активизации пункта подменю «Анализ данных» в меню «Сервис» предварительно необходимо выполнить следующую команду: «Сервис → Настройка» и в появившемся окне поставить галочку напротив строки «Пакет анализа».)

4. Чтобы открыть функцию «Описательная статистика», необходимо щелкнуть по строке «Анализ данных» в раскрывшемся подменю и появится дополнительное окно (рис. 4.3).

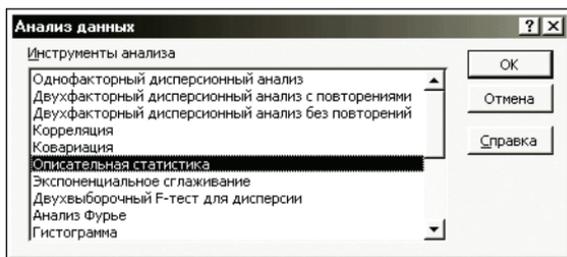


Рис. 4.3. Инструмент анализа «Описательная статистика»

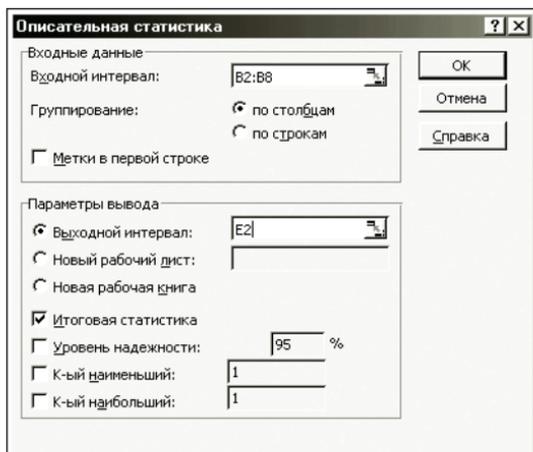


Рис. 4.4. Окно для ввода входных данных

5. Выбрать инструмент «Описательная статистика» и щелкнуть по кнопке «ОК», появится дополнительное окно для ввода данных (рис. 4.4).

6. В небольшом окне напротив строки «Входной интервал» нужно набрать диапазон, в котором находятся интересующие данные, например в нашем случае это диапазон B2 : B8. В случае, когда нужно определить статистики для нескольких выборок, необходимо указывать диапазон прямоугольника, в котором находятся данные, напри-

	A	B	C	D	E	F
1		Подтягивание				
2	Иванов		10			
3	Сидоров		12			
4	Николаев		15			
5	Петров		20		Среднее	13,85714286
6	Сериков		14		Стандартная ошибка	1,609918239
7	Васин		18		Медиана	14
8	Колосов		8		Мода	#И/Д
9					Стандартное отклонение	4,25944329
10					Дисперсия выборки	18,14285714
11					Экссесс	-0,962006324
12					Асимметричность	0,119789415
13					Интервал	12
14					Минимум	8
15					Максимум	20
16					Сумма	97
					Счет	7

Рис. 4.5. Фрагмент экрана с представлением статистик

мер В2 : С8. В окне напротив строки «Выходной интервал» следует указать место, куда должны расположиться статистики. Это может быть ячейка, которая расположена справа от данных или внизу. Например, для нашего случая мы выбрали ячейку E2, поэтому результаты появятся именно здесь, т.е. начнутся с этой ячейки (рис. 4.5).

Как видно на рис. 4.5, статистики нашей выборки представлены в «*Столбце 1*». Это среднее арифметическое значение — первая строка, затем стандартное отклонение — вторая строка, медиана — третья строка и т.д. На последней строке указывается счет — это общее число данных, для нашего примера — 7. Большинство этих данных могут пригодиться для дальнейших расчетов.

### 4.3. Способы вычисления достоверности различий между двумя независимыми результатами

В большинстве случаев в педагогических исследованиях могут решаться задачи на выявление эффективности той или иной методики обучения, воспитания и тренировки с применением определенных средств, приемов и способов организации занятий. Решение этих задач обычно осуществляется путем проведения сравнительного педагогического эксперимента с выделением экспериментальных и контрольных групп, результаты которых в теории статистики принято называть **независимыми (несвязанными)**. В подобных случаях исследователю прежде всего необходимо ответить на вопрос: оказалась ли эффективной применяемая экспериментальная методика? В этих целях рассчитывается достоверность различий между полученными в итоге проведения сравнительного педагогического эксперимента с результатами экспериментальных и контрольных групп. В педагогических исследованиях различия считаются достоверными при 5%-ном уровне значимости, т.е., утверждая то или иное положение, в этом случае допускают ошибку не более чем в 5 случаях на 100.

Расчет достоверности различий обычно проходит следующие этапы:

- 1) определяют статистическую модель, т.е. выдвигают некоторый набор предпосылок относительно закона распределения полученных результатов и его параметров. Например, результаты имеют нормальное распределение, величины независимы и т.д.;
- 2) формулируют гипотезу, например, изменились ли результаты обучения в зависимости от применяемой методики;
- 3) выбирают критерий, который подходит к выдвинутой статистической модели;
- 4) определяют уровень значимости;
- 5) рассчитывают значение выбранного статистического критерия для имеющихся данных;

б) рассчитанное значение критерия сравнивают с граничным (табличным) и решают вопрос о достоверности различий.

### 4.3.1. Определение достоверности различий по $t$ -критерию Стьюдента

Критерий Стьюдента относится к параметрическим, следовательно, его использование возможно только в том случае, когда результаты эксперимента представлены в виде измерений по двум последним шкалам — интервальной и отношений и они имеют **нормальное** распределение. Проиллюстрируем возможности критерия Стьюдента на конкретном примере.

Предположим, необходимо выяснить эффективность обучения стрельбе по определенной методике. Для этой цели проводится сравнительный педагогический эксперимент, где одна группа (экспериментальная), состоящая из 8 чел., занимается по предлагаемой экспериментальной методике, а другая (контрольная) — по традиционной, общепринятой. Рабочая гипотеза заключается в том, что новая, предлагаемая методика окажется более эффективной. Итогом эксперимента является контрольная стрельба из пяти выстрелов, по результатам которых (табл. 4.1) нужно рассчитать достоверность различий и проверить правильность выдвинутой гипотезы.

Что же необходимо сделать для расчета достоверности различий по  $t$ -критерию Стьюдента?

1. Вычислить средние арифметические величины ( $\bar{X}$ ) для каждой группы в отдельности по следующей формуле:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n},$$

где  $\sum$  — знак суммирования;  $X_i$  — значение отдельного измерения;  $n$  — общее число измерений в группе.

Подставив в формулу фактические значения из табл. 4.1, получим:

$$\bar{X}_э = \frac{35+40+\dots+44}{8} = \frac{277}{8} \approx 35;$$

$$\bar{X}_к = \frac{23+20+\dots+28}{8} = \frac{214}{8} \approx 27.$$

Сопоставление средних арифметических величин показывает, что в экспериментальной группе данная величина ( $\bar{X}_э = 35$ ) выше, чем

Таблица 4.1. Сравнительные результаты обучения стрельбе

Группа	n	Очки							
Экспериментальная	8	35	40	28	32	30	25	43	44
Контрольная	8	23	20	43	35	15	26	24	28

в контрольной ( $\bar{X}_k = 27$ ). Однако для окончательного утверждения о том, что занимающиеся экспериментальной группы научились стрелять лучше, следует убедиться в статистической достоверности различий ( $t$ ) между рассчитанными средними арифметическими значениями.

2. Для этого далее необходимо вычислить в обеих группах стандартное (квадратическое) отклонение ( $\sigma$ ) по следующей формуле:

$$\sigma = \pm \frac{X_{i\max} - X_{i\min}}{K},$$

где  $X_{i\max}$  — наибольший показатель;  $X_{i\min}$  — наименьший показатель;  $K$  — табличный коэффициент.

Порядок вычисления стандартного отклонения ( $\sigma$ ):

- определить  $X_{i\max}$  в обеих группах;
- определить  $X_{i\min}$  в этих группах;
- определить число измерений в каждой группе ( $n$ );
- найти значение коэффициента  $K$  по специальной таблице (приложение 10), который соответствует числу измерений в группе (8). Для этого: в левом крайнем столбце под индексом ( $n$ ) находим цифру 0, так как число измерений в нашем примере меньше 10, а в верхней строке — цифру 8; на пересечении этих строк — 2,85, что соответствует значению коэффициента  $K$  при 8 испытуемых;
- подставить полученные значения в формулу и выполнить необходимые вычисления:

$$\sigma_э = \pm \frac{44 - 25}{2,85} \approx 6,6; \quad \sigma_k = \pm \frac{43 - 15}{2,85} \approx 9,8.$$

3. Следующим этапом является вычисление стандартной ошибки среднего арифметического значения ( $m$ ) по формуле

$$m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n-1}}, \text{ когда } n < 30 \text{ и } m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}}, \text{ когда } n \geq 30.$$

Для нашего примера подходит первая формула, так как  $n < 30$ . Вычислим для каждой группы значения ( $m$ ):

$$m_э = \pm \frac{6,6}{\sqrt{8-1}} = \frac{6,6}{2,6} \approx 2,5; \quad m_k = \pm \frac{9,8}{\sqrt{8-1}} = \frac{9,8}{2,6} \approx 3,8.$$

4. Вычислить среднюю ошибку разности по формуле

$$t = \frac{\bar{X}_3 - \bar{X}_k}{\sqrt{m_3^2 + m_k^2}} = \frac{35 - 27}{\sqrt{2,5^2 + 3,8^2}} = \frac{35 - 27}{\sqrt{6,25 + 14,44}} = \frac{8}{\sqrt{20,69}} = \frac{8}{4,5} \approx 1,7.$$

5. По специальной таблице (приложение 11) определить достоверность различий. Для этого полученное значение ( $t$ ) сравнивается с граничным при 5%-ном уровне значимости ( $t_{0,05}$ ) при числе степеней свободы  $f = n_3 + n_k - 2$ , где  $n_3$  и  $n_k$  — общее число индивидуальных результатов соответственно в экспериментальной и контрольной группах. Если окажется, что полученное в эксперименте  $t$  **больше** граничного значения ( $t_{0,05}$ ), то различия между средними арифметическими двух групп считаются **достоверными** при 5%-ном уровне значимости, и наоборот, в случае, когда полученное  $t$  **меньше** граничного значения  $t_{0,05}$ , считается, что различия **недостоверны**, и разница в среднеарифметических показателях групп имеет случайный характер. Граничное значение при 5%-ном уровне значимости ( $t_{0,05}$ ) определяется следующим образом:

- вычислить число степеней свободы  $f = 8 + 8 - 2 = 14$ ;
- найти по таблице (см. приложение 11) граничное значение  $t_{0,05}$  при  $f = 14$ .

В нашем примере табличное значение  $t_{0,05} = 2,15$ , сравним это значение с вычисленным  $t$ , которое равно 1,7, т. е. **меньше** граничного значения (2,15). Следовательно, различия между полученными в эксперименте средними арифметическими значениями считаются **недостоверными**, а значит, не достаточно оснований говорить о том, что одна методика обучения стрельбе оказалась эффективнее другой. В этом случае можно записать:  $t = 1,7$  при  $P > 0,05$ , это означает, что в случае проведения 100 аналогичных экспериментов вероятностно ( $P$ ) получения подобных результатов, когда средние арифметические величины экспериментальных групп окажутся выше контрольных, больше 5%-ного уровня значимости или меньше 95 случаев из 100. Итоговое оформление таблицы с учетом полученных расчетов и с приведением соответствующих параметров может выглядеть следующим образом (табл. 4.2).

При сравнительно больших числах измерений условно принято считать, что если разница между средними арифметическими показателями равна или больше трех своих ошибок, то различия считаются достоверными. В этом случае достоверность различий определяется по следующему уравнению:

$$\bar{X}_3 - \bar{X}_k \geq 3\sqrt{m_3^2 + m_k^2}.$$

Правильное применение  $t$ -критерия предполагает нормальное распределение сравниваемых результатов. Если это условие не выполняется, то данный критерий применять не рекомендуется.

Таблица 4.2. Сравнительные результаты обучения стрельбе

Группа	$n$	Очки								$\bar{X}$	$\sigma$	$m$	$t$	$p$
		35	40	28	32	30	25	43	44					
Экспериментальная	8	35	40	28	32	30	25	43	44	35	6,6	2,5	1,7 > 0,05	
Контрольная	8	23	20	43	35	15	26	24	28	27	9,8	3,8		

Как указывается в специальной литературе,  $t$ -распределение зависит только от числа степеней свободы, причем с увеличением объема выборки  $n$  быстро приближается к нормальному, и уже при  $n \geq 30$ , не отличается от него. Однако в нашем примере  $n < 30$ , поэтому есть необходимость проверить нормальность распределения полученных результатов. Соответствие нормальному закону на практике решается двумя путями: 1) критерием согласия; 2) правилом трех сигм ( $\pm 3\sigma$ ).

Проверим на нормальность распределения результатов экспериментальной и контрольной групп правилом трех сигм. Для этого проанализируем данные, полученные в табл. 4.2. Так, в экспериментальной группе  $\bar{X}_э = 35$ , а  $\sigma_э = 6,6$ , поэтому  $3\sigma = 6,6 \cdot 3 = 19,8$ . Величина  $\bar{X}_э - 3\sigma = 35 - 19,8 = 15,2$ , а величина  $\bar{X}_э + 3\sigma = 35 + 19,8 = 54,8$ . По правилу трех сигм для утверждения нормальности распределения полученных результатов они должны находиться в пределах от  $-3\sigma$  до  $+3\sigma$ , т.е. в данном случае от 15,2 до 54,8. Так как для нашего случая все результаты экспериментальной группы находятся в пределах от 28 до 44, т.е. занимают меньшее пространство чем 15,2 – 54,8, то можно утверждать о нормальности распределения результатов экспериментальной группы. В контрольной группе  $\bar{X}_к = 27$ ,  $\sigma_к = 9,8$ , а  $3\sigma = 9,8 \cdot 3 = 29,4$ . Величина  $\bar{X}_к - 3\sigma = 27 - 29,4 = -2,4$ , величина  $\bar{X}_к + 3\sigma = 27 + 29,4 = 56,4$ . Посмотрим, укладываются ли полученные результаты контрольной группы в интервал от  $-2,4$  до  $+56,4$ . Из табл. 4.2 видно, что минимальное значение в контрольной группе равно 15, а максимальное — 43, что значительно уже значений  $\pm 3\sigma$ , т.е. от  $-2,4$  до 56,4. Поэтому и в данном случае распределение нормальное. Значит, использование  $t$ -критерия Стьюдента для расчета достоверности различий в данном примере оправданно.

Как уже говорилось в начале этого подраздела,  $t$ -критерий Стьюдента может применяться только в тех случаях, когда измерения сделаны по шкале интервалов и отношений. Однако в педагогических исследованиях нередко возникает потребность определять достоверность различий между результатами, полученными по шкале наименований или порядка. В таких случаях используются **непараметрические** критерии. В отличие от параметрических непараметрические критерии не требуют вычисления определенных параметров полу-

ченных результатов (среднего арифметического, стандартного отклонения и т. п.), с чем в основном и связаны их названия. Далее будут рассмотрены непараметрические критерии для определения достоверности различий между независимыми результатами, полученными по шкале порядка и наименований.

### 4.3.2. Определение достоверности различий по $T$ -критерию Уайта

Одним из критериев, применяемых для установления достоверности различий, наблюдаемых при сравнении двух независимых результатов, полученных по шкале порядка, является непараметрический  $T$ -критерий Уайта, который в равной степени применим для сравнения групп с одинаковым числом испытуемых и с неодинаковым.

Сущность методики определения достоверности различий на основе этого критерия следующая. Результаты экспериментальных и контрольных групп ранжируют (упорядочивают) в общий ряд и находят их ранги. Затем эти ранги суммируют отдельно для каждой группы. Если сравниваемые результаты этих групп совершенно не отличаются один от другого, то эти суммы их рангов должны быть равны между собой, и наоборот. Чем значительнее расхождение между полученными результатами, тем больше разница между суммами их рангов. Достоверность этих различий и оценивается с помощью  $T$ -критерия Уайта по специальной таблице. Необходимо указать, что данная таблица (приложение 12) пригодна в случае, когда максимальное число испытуемых в одной группе не превышает 27, а в другой 15. При равновеликих группах число испытуемых в каждой из них не должно превышать 15. Для оценки  $T$ -критерия всегда берется **меньшая** из двух сумм рангов, которая и сравнивается с табличным (стандартным) значением этого критерия для  $n_3$  и  $n_к$ , т. е. число испытуемых в экспериментальной и контрольной группе. Если  $T_{ст}$  (табличное)  $>$   $T_ф$  (меньшая сумма рангов), то это указывает на **достоверность** различий. Если же табличное число ( $T_{ст}$ ) меньше или равно фактической величине критерия ( $T_ф$ ), то разница считается статически **недостоверной**. Покажем определение достоверности различий с помощью  $T$ -критерия Уайта на конкретном примере, где задачей исследования является определение эффективности обучения гимнастическим упражнениям по методике предписаний алгоритмического типа (экспериментальная группа) и целостной методике (контрольная группа). Оценка результатов обучения осуществлялась экспертной комиссией на основе 10-балльной системы, т. е. измерения сделаны по шкале порядка. Полученные оценки распределились следующим образом: экспериментальная группа — 8,5; 8,6; 8,4; 9,0; 9,2; 9,4; 9,1; 8,8; контрольная группа — 7,8;

Таблица 4.3. Сравнительные оценки в баллах, полученные за выполнение упражнения

Группа	n	Оценки и ранги														
Экспериментальная	8							8,4		8,5	8,6	8,8	9,0	9,1	9,2	9,4
	7	7,5	7,8	7,9	8,0	8,1	8,2		8,5							
Контрольная																
Порядок		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
$R_э$								7		8,5	10	11	12	13	14	15
$R_к$		1	2	3	4	5	6		8,5							

8,0; 8,2; 7,9; 7,5; 8,5; 8,1. Теперь необходимо ранжировать все полученные оценки в возрастающем порядке независимо от группы. Чтобы облегчить последующие цифровые операции, целесообразно построить ступенчатые ряды оценок и их рангов ( $R$ ). При этом в верхнем ступенчатом ряду нужно расположить оценки, а в нижнем — их ранги (табл. 4.3).

В случае, когда попадутся одинаковые оценки в разных группах, то безразлично, которая из них будет стоять первой в общем ряду. Ранг для таких оценок ставится средний, полученный путем деления суммы порядковых чисел, за которыми стоят полученные результаты на число одинаковых показателей. В нашем примере такими являются оценки 8,5 и 8,5, которые занимают в общем ряду соответственно 8-е и 9-е места, поэтому средний арифметический ранг для них будет  $8,5 (8 + 9 = 17 : 2 = 8,5)$ , он и записывается для обеих оценок. Следующей операцией является вычисление суммы рангов ( $\sum R$ ) отдельно для экспериментальной ( $э$ ) и контрольной ( $к$ ) группы.

$$\sum R_э = 7 + 8,5 + 10 + 11 + 12 + 13 + 14 + 15 = 90,5;$$

$$\sum R_к = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 8,5 = 29,5.$$

Очень важно, чтобы суммы рангов были подсчитаны правильно. Правильность вычислений при этом можно определить простым способом. Так, общая сумма рангов ( $\sum R_{общ}$ ) обеих групп рассчитывается по формуле

$$\sum R_{общ} = \frac{n(n+1)}{2} = \frac{15(15+1)}{2} = 120.$$

Такой же должна быть и общая сумма вычисленных нами рангов, т.е.  $\sum R_э + \sum R_к = 90,5 + 29,5 = 120$ , значит, наши вычисления правильны. Чтобы определить достоверность различий, *меньшую* сум-

му рангов ( $T_{\phi} = 29,5$ ) сравниваем с табличным значением критерия  $T_{\text{ст}}$  для  $n_3 = 8$  и  $n_k = 7$  при 5%-ном уровне значимости. В таблице (приложение 12) в левом столбце находим цифру 8, так как она больше, а на верхней строчке цифру 7, на пересечении двух этих цифр находим значение  $T_{\text{ст}}$ , которое равно 38. Так как  $T_{\text{ст}} = 38 > T_{\phi} = 29,5$ , следует заключить, что различия между полученными результатами **достоверны** ( $T = 29,5$  при  $P < 0,05$ ). Следовательно, в данном случае можно сделать вывод о том, что методика предписаний алгоритмического типа оказалась более эффективной по сравнению с целостной методикой обучения гимнастическим упражнениям.

### 4.3.3. Определение достоверности различий по X-критерию Ван-дер-Вардена

В связи с тем, что  $T$ -критерий Уайта имеет определенные ограничения, попытаемся разобрать еще один критерий для расчета достоверности различий между независимыми результатами, полученными по шкале порядка, который не имеет этих ограничений. К такому критерию относится  $X$ -критерий Ван-дер-Вардена.

Допустим, что проведен сравнительный педагогический эксперимент с выделением экспериментальной и контрольной групп по освоению какого-либо раздела (темы) определенного предмета. Проверяется гипотеза о том, что экспериментальная методика освоения учебного материала окажется более эффективной. Итоговая проверка уровня знаний выполнена с использованием контролирующей программы, состоящей из 10 вопросов с выборочными вариантами ответов. Получены следующие результаты (табл. 4.4).

Расчет достоверности различий по  $X$ -критерию Ван-дер-Вардена включает несколько этапов.

1. Подготовить специальную таблицу для расчетов (табл. 4.5).
2. В первый столбец поместить порядковые номера всех наблюдений в экспериментальной и контрольной группах (ранги)  $R = n_3 + n_k = 15 + 15 = 30(N)$ .
3. Внести полученные результаты экспериментальной и контрольной групп в возрастающем порядке соответственно во второй и третий столбцы.
4. Выбрать одну из групп (при этом не имеет значения какую, если они имеют одинаковое количество испытуемых, когда одна группа меньше, то выбирать ее) и внести в четвертый столбец для всех наблюдений выбранной группы (для нашего примера возьмем экспериментальную группу) величины  $\frac{R}{N+1}$  (частные от деления порядкового номера на число, равное сумме наблюдений в обеих группах, плюс 1), где  $N$  — общее число наблюдений, т. е.  $n_3 + n_k = 15 + 15 = 30$ ,  $R$  — порядковые номера.

Таблица 4.4. Сравнительные результаты итогового контроля знаний

Группа	n	Число правильных ответов из 10 вопросов										
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Экспериментальная	15	—	—	—	—	—	2	4	1	3	2	3
Контрольная	15	—	1	3	3	1	2	3	—	2	—	—

Таблица 4.5. Таблица для расчета достоверности различий по X-критерию Ван-дер-Вардена

Порядковый номер (R)	Число правильных ответов из 10		$\frac{R}{N+1}$	$\Psi\left(\frac{R}{N+1}\right)$
	Экспериментальная группа	Контрольная группа		
1		1		
2		2		
3		2		
4		2		
5		3		
6		3		
7		3		
8		4		
9		5		
10		5		
11	5		11 : 31 = 0,355	-0,37
12	5		12 : 31 = 0,387	-0,29
13	6		13 : 31 = 0,419	-0,20
14	6		14 : 31 = 0,452	-0,12
15	6		15 : 31 = 0,484	-0,04
16	6		16 : 31 = 0,516	0,04
17		6		

Порядковый номер ( $R$ )	Число правильных ответов из 10		$\frac{R}{N+1}$	$\psi\left(\frac{R}{N+1}\right)$
	Экспериментальная группа	Контрольная группа		
18		6		
19		6		
20	7		20 : 31 = 0,645	0,37
21	8		21 : 31 = 0,678	0,46
22	8		22 : 31 = 0,710	0,55
23	8		23 : 31 = 0,742	0,65
24		8		
25		8		
26	9		26 : 31 = 0,839	0,99
27	9		27 : 31 = 0,871	1,13
28	10		28 : 31 = 0,903	1,30
29	10		29 : 31 = 0,935	1,51
30	10		30 : 31 = 0,968	1,85
	$n = 15$	$n = 15$		$\Sigma = 8,85$

5. Для величин  $\frac{R}{N+1}$  в приложении 13 найти значения функции

$\psi\left(\frac{R}{N+1}\right)$  ( $\psi$  — греческая буква «пси») и разместить их в пятый столбец. Определение этого значения по таблице (см. приложение 13) производим следующим образом: в левом столбце таблицы находим значение  $\frac{R}{N+1}$  до сотых, например, если в нашем примере для порядкового номера 11 значение  $\frac{R}{N+1}$  равно 0,355, то необходимо в левом столбце таблицы приложения найти цифру 0,35. На пересечении колонки с цифрой 5 и данной строки и будет находиться значе-

ние функции  $\psi\left(\frac{R}{N+1}\right)$ , которое для нашего примера равно  $-0,37$ .

Таким образом найти все значения для экспериментальной группы с учетом знаков «+» и «-».

6. Подсчитать сумму конечных значений функции  $\psi$  («пси»), которая и будет являться величиной рассчитанного (фактического) значения  $X$ -критерия Ван-дер-Вардена.

7. Сравнить полученную величину  $X_{\phi}$  с граничным (табличным) значением  $X_{гр}$  при выбранном уровне значимости по специальной таблице (приложение 14). В нашем примере  $X_{\phi}$  равно 8,85. Граничное значение берется в зависимости от числа ( $N = n_3 + n_4$ ), а также от разности ( $n_3 - n_4$ ) между числом наблюдений в группах, если в группах разное количество наблюдений (испытуемых).

В нашем примере число наблюдений одинаковое — по 15, поэтому граничное значение  $X_{гр}$  при 5%-ном уровне значимости для  $N = 30$  равно 4,88.

8. На основе сравнения данных  $X_{\phi}$  и  $X_{гр}$  делаются статистический и педагогический выводы.

**Статистический вывод:** если рассчитанная величина больше граничного ( $X_{\phi} > X_{гр}$ ), то можно говорить о **достоверности** различий в полученных результатах. В случае, когда рассчитанная величина  $X$  меньше граничного, т.е. ( $X_{\phi} < X_{гр}$ ), различия между полученными результатами считаются **недостоверными**.

**Педагогический вывод:** при получении достоверных различий можно говорить о большей эффективности одной из методик обучения, тренировки, воспитания. В случае, когда различия статистически недостоверны, утверждать о преимуществе какой-либо из применявшихся методик нет оснований.

В нашем примере  $X_{\phi} > X_{гр}$  соответственно  $8,85 > 4,88$ , т.е. различия в полученных результатах статистически достоверны ( $X = 8,85$  при  $P < 0,05$ ), что позволяет утверждать о большей эффективности обучения занимающихся экспериментальной группы.

#### 4.3.4. Определение достоверности различий по критерию хи-квадрат

Критерий хи-квадрат ( $\chi^2$ ) применяется для сравнения распределений испытуемых двух групп по состоянию некоторого свойства на основе измерений по шкале **наименований**. Для расчета достоверности различий в этом случае результаты, полученные в обеих группах, распределяются в **четырёхпольные** или **многопольные** таблицы в зависимости от того, на сколько классов (категорий) эти результаты подразделяются.

**1. Случай четырёхпольной таблицы.** Допустим, проверяется эффективность использования специальной методики обучения подь-

ему разгибом на перекладине. Отберем для этого две равноценные группы по 25 чел. в каждой: экспериментальную, где обучение ведется по экспериментальной методике, и контрольную, где обучение проводится по общепринятой, традиционной методике. Результаты обучения будем измерять по шкале наименований, имеющей только две взаимоисключающие категории: выполнил — не выполнил. На основе таких измерений результатов обучения занимающихся экспериментальной и контрольной групп составляется четырехпольная таблица  $2 \times 2$ :

	Категория 1	Категория 2	
Экспериментальная группа	$\Theta_1$	$\Theta_2$	$\Theta_1 + \Theta_2 = n_3$
Контрольная группа	$K_1$	$K_2$	$K_1 + K_2 = n_k$
	$\Theta_1 + K_1$	$\Theta_2 + K_2$	$n_3 + n_k = N$

В этой таблице  $\Theta_1$  — число занимающихся экспериментальной группы, попавших в первую категорию (класс), например в категорию выполнивших подъем разгибом;  $\Theta_2$  — число занимающихся экспериментальной группы, попавших во вторую категорию, например в категорию не выполнивших подъем разгибом; соответственно  $K_1$  и  $K_2$ ;  $N$  — общее число наблюдаемых (испытуемых), равное  $\Theta_1 + \Theta_2 + K_1 + K_2$  или  $n_3 + n_k$ . На основе данных такой таблицы можно проверить гипотезу о равенстве вероятностей попадания занимающихся экспериментальной и контрольной групп в первую (вторую), категорию шкалы измерения проверяемого свойства, например гипотезу о равенстве вероятностей выполнения подъема разгибом занимающимися экспериментальной и контрольной групп, и на этой основе судить об эффективности той или иной методики обучения. Для проверки гипотезы подсчитывается значение хи-квадрат по следующей формуле:

$$\chi^2 = \frac{N(\Theta_1 K_2 - \Theta_2 K_1)^2}{n_3 n_k (\Theta_1 + K_1)(\Theta_2 + K_2)}. \quad (4.1)$$

Полученное значение  $\chi^2$  сравнивается с критическим значением ( $\chi^2_{\text{крит}}$ ) при числе степеней свободы  $V = C - 1$  и уровне значимости  $0,05$ , где  $C$  — число категорий. Если наблюдаемое значение хи-квадрат ( $\chi^2_{\text{наб}}$ ) больше критического, т.е.  $\chi^2_{\text{наб}} > \chi^2_{\text{крит}}$ , то считается, что распределение полученных результатов в ту или иную категорию не случайное и, следовательно, одна из применяемых методик обучения является более эффективной, и наоборот, когда  $\chi^2_{\text{наб}} < \chi^2_{\text{крит}}$ , то распределение полученных результатов в ту или иную категорию не считается случайным, и в данном случае нет оснований говорить о преимуществах какой-либо из применявшихся методик.

Критерий *не рекомендуется* использовать, если  $N = n_3 + n_k < 20$  и в случае, когда хотя бы одна из абсолютных частот ( $\Theta_1, \Theta_2, K_1, K_2$ ) в таблице  $2 \times 2$ , составленной на основе экспериментальных данных, **меньше 5**. В случае же, если хотя бы одна из абсолютных частот имеет значение, заключенное в пределах от 5 до 10, то применение критерия возможно при внесении некоторых изменений в формулу (4.1). Тогда значение подсчитывается по следующей формуле:

$$\chi^2 = \frac{N \left[ \Theta_1 K_2 - \Theta_2 K_1 \left( \frac{N}{2} \right) \right]^2}{n_3 n_k (\Theta_1 + K_1) (\Theta_2 + K_2)}. \quad (4.2)$$

Для наглядности проставим конкретные значения в четырехпольную таблицу с учетом нашего примера и выявим достоверность различий между полученными результатами. Например, из 25 занимающихся экспериментальной группы после обучения выполнили подъем разгибом 20 чел., не смогли выполнить 5 чел. В контрольной группе — 13 и 12.

Составим на основе этих результатов четырехпольную таблицу:

	Выполнили	Не выполнили	
Экспериментальная группа	$\Theta_1 = 20$	$\Theta_2 = 5$	$n_3 = \Theta_1 + \Theta_2 = 25$
Контрольная группа	$K_1 = 13$	$K_2 = 12$	$n_k = K_1 + K_2 = 25$
	$\Theta_1 + K_1 = 33$	$\Theta_2 + K_2 = 17$	$N = n_3 + n_k = 50$

Из таблицы видно, что все значения абсолютных частот **не меньше 5**, но одно значение ( $\Theta_2$ ) равно 5, поэтому подсчет необходимо выполнить по формуле (4.2).

$$\chi^2 = \frac{50 \left[ 20 \cdot 12 - 5 \cdot 13 - \left( \frac{50}{2} \right) \right]^2}{25 \cdot 25 (20 + 13) \cdot (5 + 12)} = 3,2.$$

Теперь необходимо это значение, т. е.  $\chi_{\text{наб}}^2$ , сравнить с критическим ( $\chi_{\text{крит}}^2$ ), для чего вначале определяем число степеней свободы  $V = C - 1 = 2 - 1 = 1$ . Далее из таблицы (приложение 15) находим значение  $\chi_{\text{крит}}^2$ , которое равно 3,8. Отсюда верно неравенство  $\chi_{\text{наб}}^2 < \chi_{\text{крит}}^2$  ( $3,2 < 3,8$ ), следовательно, большее количество занимающихся экспериментальной группы, сумевших в данном случае выполнить подъем разгибом, имеет случайный характер и, видимо, зависит от других факторов. Поэтому говорить о том, что экспериментальная методика была более эффективной, нет оснований ( $\chi^2 = 3,2$  при  $P > 0,05$ ).

**2. Случай построения многопольной таблицы.** Применение критерия хи-квадрат возможно и в том случае, когда результаты сравниваемых групп по состоянию изучаемого свойства, признака распределяются более чем на две категории (класса). В этих случаях для вычисления достоверности различий строятся **многопольные** таблицы. Например, мы хотим сравнить эффективность проведения профориентационной работы среди учащихся выпускных классов, задачей которой является агитация выпускников к поступлению на факультет физической культуры. Для этого отберем две равноценные средние школы. В одной из них (экспериментальной, 100 чел.) работа ведется непосредственно преподавателями и студентами факультета путем проведения бесед, лекций, экскурсий, в другой (контрольной, 100 чел.) — только через периодическую печать и радио. Результаты проведения такой работы проверим с помощью анкеты, на вопросы которой ответы учащихся можно подразделить на три категории типа: «хочу поступать на факультет», «не хочу», «не знаю».

Проверяется гипотеза, что профориентационная работа в экспериментальной школе окажется более эффективной и у учеников этой школы ответов «хочу» будет больше, чем у учеников контрольной школы. В этих случаях результаты измерения состояния изучаемого свойства каждой группы распределяются на  $C$  категорий. На основе данных составляется таблица  $2 \times C$ , в которой два ряда (по числу рассматриваемых групп) и  $C$  колонок (по числу различных категорий состояния изучаемого свойства, принятых в исследовании).

	Категория 1	Категория 2	...	Категория $i$	...	Категория $C$	
Экспериментальная группа	$\Theta_1$	$\Theta_2$	...	$\Theta_i$	...	$\Theta_C$	$\varepsilon$
Контрольная группа	$K_1$	$K_2$	...	$K_i$	...	$K_C$	$\kappa$
	$\Theta_1 + K_1$	$\Theta_2 + K_2$		$\Theta_i + K_i$		$\Theta_C + K_C$	

В этой таблице  $\Theta_i$  ( $i = 1, 2, \dots, C$ ) — число испытуемых экспериментальной группы, попавших в  $i$ -ю категорию по состоянию изучаемого свойства;  $K_i$  ( $i = 1, 2, \dots, C$ ) — число испытуемых контрольной группы, попавших в  $i$ -ю категорию по состоянию изучаемого свойства. Для проверки рассмотренной выше гипотезы с помощью критерия хи-квадрат на основе данных таблицы  $2 \times C$  подсчитывается значение статистического (наблюдаемого) критерия по следующей формуле:

$$\chi^2 = \frac{1}{n_{\varepsilon} n_{\kappa}} \sum_{i=1}^C \frac{(n_{\varepsilon} K_i - n_{\kappa} \Theta_i)^2}{\Theta_i + K_i}. \quad (4.3)$$

Рассчитанное по этой формуле значение хи-квадрата, полученное на основе экспериментальных данных, сравнивается с критическим значением  $\chi^2_{\text{крит}}$ , которое определяется по таблице (приложение 15) с  $C - 1$  степенью свободы с учетом 5%-ного уровня значимости (0,05). Если мы получим значение хи-квадрата, которое больше критического значения ( $\chi^2_{\text{наб}} > \chi^2_{\text{крит}}$ ), то это значит, что большее число ответов «хочу» у учащихся экспериментальных школ не является случайностью и, следовательно, можно говорить о преимуществах экспериментальной работы. В случае, когда  $\chi^2_{\text{наб}} \leq \chi^2_{\text{крит}}$ , эти различия считаются *недостоверными*, имеют случайный характер, поэтому признавать эту работу более эффективной нет оснований.

Предположим, что в нашем примере ученики экспериментальной школы (100 чел.) распределились в зависимости от своих ответов на вопросы анкеты следующим образом: «хочу» — 40; «не хочу» — 35; «не знаю» — 35, а ученики контрольных школ (100 чел.) соответственно 20; 45; и 35. На основе этих данных составим многопольную таблицу:

	«хочу»	«не хочу»	«не знаю»	
Экспериментальная группа	$\Theta_1 = 40$	$\Theta_2 = 35$	$\Theta_3 = 25$	$n_{\Theta} = 100$
Контрольная группа	$K_1 = 20$	$K_2 = 45$	$K_3 = 35$	$n_K = 100$
	$\Theta_1 + K_1 = 60$	$\Theta_2 + K_2 = 80$	$\Theta_3 + K_3 = 60$	$N = 200$

$$\chi^2 = \frac{1}{n_{\Theta} n_K} \sum_{i=1}^C \frac{(n_{\Theta} K_i - n_K \Theta_i)^2}{\Theta_i + K_i} = \frac{1}{n_{\Theta} n_K} \times$$

$$\times \left[ \frac{(n_{\Theta} K_1 - n_K \Theta_1)^2}{\Theta_1 + K_1} + \frac{(n_{\Theta} K_2 - n_K \Theta_2)^2}{\Theta_2 + K_2} + \frac{(n_{\Theta} K_3 - n_K \Theta_3)^2}{\Theta_3 + K_3} \right] = \frac{1}{100 \cdot 100} \times$$

$$\times \left[ \frac{(100 \cdot 20 - 100 \cdot 40)^2}{40 + 20} + \frac{(100 \cdot 45 - 100 \cdot 35)^2}{35 + 45} + \frac{(100 \cdot 35 - 100 \cdot 25)^2}{25 + 35} \right] = 9,58.$$

По таблице (приложение 15) находим критическое значение ( $\chi^2_{\text{крит}}$ ) для числа степеней свободы  $V = C - 1 = 3 - 1 = 2$  при 0,05 уровне значимости. Оно равно 5,9, что *меньше* наблюдаемого значения. Отсюда верно неравенство  $\chi^2_{\text{наб}} > \chi^2_{\text{крит}}$  ( $9,58 > 5,99$ ), что свидетельствует о достоверности различий между ответами учащихся экспериментальных и контрольных групп, и, таким образом, подтверждается наша гипотеза о том, что экспериментальная работа по профориентации была более эффективной ( $\chi^2 = 9,58$  при  $P < 0,05$ ).

Наряду с относительно простыми способами сравнения одной выборки с другой в исследовательской работе встречаются и более сложные задачи, когда приходится сравнивать одновременно несколько выборок, объединяемых в единый статистический комплекс. В этих случаях используется *дисперсионный анализ*.

## 4.4. Определение достоверности различий между зависимыми результатами

В случае, когда мы имеем дело с результатами, полученными в начале и в конце или на разных этапах проведения эксперимента в одной и той же группе (например, при проведении абсолютного эксперимента), эти результаты считаются *зависимыми (связанными, сопряженными)*.

В связи с этим рассмотрим ряд критериев для оценки достоверности различий между связанными результатами, полученными по различным шкалам измерений.

### 4.4.1. Расчет достоверности различий между двумя зависимыми результатами, полученными по интервальной шкале или шкале отношений на основе $t$ -критерия Стьюдента

Как вы уже знаете, в целях определения достоверности различий для независимых результатов, полученных по шкалам интервальной или отношений, используется  $t$ -критерий Стьюдента. Однако часто приходится изучать результаты, полученные в одной и той же группе (классе), но в разное время, например, в начале и конце тренировочного занятия, периода, цикла и т. п. Такие результаты принято называть зависимыми (связанными, сопряженными).

При сравнении этих результатов определенный интерес представляет динамика изменения отдельных признаков. Так, если проверить эффективность новой методики развития гибкости, нужно протестировать группу занимающихся до начала использования данной методики, чтобы установить исходный уровень, а затем через определенные периоды (месяц, год и т. д.).

Для решения подобных задач используются специальные критерии расчета достоверности различий с учетом шкал измерений. Если результаты получены по количественным шкалам (интервальной или отношений), то также можно использовать  $t$ -критерий Стьюдента. Однако методика его расчета отличается от методики расчета для независимых (несвязанных) результатов и заключается в следующем.

За основу в этом случае берется не гипотеза о равенстве средних значений как при расчете достоверности различий между независи-

мыми результатами, а используется метод сравнения совокупностей с попарно связанными вариантами. Определение рассчитанного значения ( $t_p$ ) производится по формуле

$$t_p = \frac{\bar{d}}{Sd},$$

где  $\bar{d}$  — среднее значение разностей в сопряженных парах ( $y_i - x_i$ ),  $Sd$  — стандартная ошибка разностей. Если рассчитанное значение  $t$  — критерия ( $t_p$ ) больше табличного (граничного)  $t_{гр}$  ( $t_p > t_{гр}$ ) при числе степеней свободы  $f = n - 1$ , то различия считаются **достоверными** при принятом уровне значимости (как уже говорилось выше для педагогических исследований берется 5%-ный уровень, т.е.  $t_{0,05}$ ). Если же наоборот, т.е.  $t_p < t_{гр}$ , то различия **недостоверны**.

Рассмотрим методику расчета достоверности различий между двумя зависимыми результатами по  $t$ -критерию Стьюдента.

**Пример 4.1.** Комплексной программой по физическому воспитанию для учащихся общеобразовательной школы предусмотрена работа по развитию физических качеств и их оценка по определенным тестам. Так, например, гибкость определяется наклоном вперед из положения стоя (в сантиметрах). Для проверки эффективности работы за учебный год. В начале и в конце учебного года проведено тестирование мальчиков ( $n = 15$ ) 5-го класса и получены следующие результаты:

- $X$  (начало учебного года): 2, 4, 6, 7, 5, 8, 3, 7, 1, 4, 5, 6, 6, 8, 9;
- $Y$  (конец учебного года): 6, 8, 10, 11, 9, 12, 6, 10, 5, 8, 9, 8, 9, 11, 12.

Для наглядности последующих расчетов составим таблицу (табл. 4.6) и внесем в нее данные результатов, показанных конкретными испытуемыми (можно указать фамилию, имя, отчество или номера — первая графа), в начале учебного года (вторая графа) и в конце (третья графа).

Дальнейший порядок расчетов следующий.

1. Для каждого испытуемого получить разности ( $y_i - x_i$ ) и внести их в четвертой графе ( $d_i$ ). Так, для первого испытуемого эта разность будет равна 4 ( $6 - 2 = 4$ ), т.е. вычитаем из результата второго измерения (в конце года) результат первого измерения (в начале года). При этом в отдельных случаях значения разностей могут иметь и отрицательный знак, когда, например, результаты ухудшаются.

2. Подсчитать сумму разностей, указанных в четвертой графе:  $\sum d_i$  ( $4 + 4 + 4 + \dots + 3 = 53$ ).

3. Определить среднюю разность:  $\bar{d} = \frac{\sum d_i}{n}$ , т.е. сумму разностей ( $\sum d_i$ ) разделить на число испытуемых ( $n$ ). В нашем примере  $53 : 15 = 3,5$ .

4. Получить квадраты разностей  $d_i^2$  и внести в пятую графу, например для первого испытуемого это будет равно  $16(4^2 = 16)$  и т. д.

5. Подсчитать сумму квадратов разностей  $\sum d_i^2$  (193).

6. Рассчитать стандартное отклонение разностей ( $S_d$ ) по следующей формуле

Таблица 4.6. Таблица расчетов для определения  $t_{гр}$

Учащиеся	$x_i$	$y_i$	$(y_i - x_i) = d_i$	$d_i^2$
1	2	6	4	16
2	4	8	4	16
3	6	10	4	16
4	7	11	4	16
5	5	9	4	16
6	8	12	4	16
7	3	6	3	9
8	7	10	3	9
9	1	5	4	16
10	4	8	4	16
11	5	9	4	16
12	6	8	2	4
13	6	9	3	9
14	8	11	3	9
15	9	12	3	9
			$\sum d_i = 53$ $\bar{d} = 3,5$	$\sum d_i^2 = 193$

$$S_d = \sqrt{\frac{1}{n-1} \left( \frac{\sum d_i^2}{n} - \bar{d}^2 \right)} = \sqrt{\frac{1}{15-1} \left( \frac{193}{15} - 3,5^2 \right)} =$$

$$= \sqrt{\frac{12,87 - 12,25}{14}} = \sqrt{\frac{0,62}{14}} = \sqrt{0,044} = 0,21.$$

7. Определить  $t_p$  по формуле  $t_p = \frac{\bar{d}}{Sd} = \frac{3,5}{0,21} = 16,7$ .

8. По таблице (см. приложение 11) при числе степеней свободы  $f = n - 1 (15 - 1 = 14)$  найти граничное значение ( $t_{гр}$ ), которое равно 2,15.

9. Сравнить рассчитанное значение ( $t_p$ ) с табличным ( $t_{гр}$ ). Для нашего примера  $t_p = 16,7$ , а  $t_{гр} = 2,15$ , т.е. ( $t_p > t_{гр}$ ). Поэтому различия между полученными результатами статистически достоверны ( $t = 16,7$  при  $P < 0,05$ ).

Из этого следует, что в результате проведения работы в течение учебного года произошел значительный прирост в показателях развития гибкости у учащихся 5-го класса. Однако здесь также необходимо проверить нормальность распределения, но уже разностей.

## 4.2. Расчет достоверности различий между двумя зависимыми результатами, полученными по шкале порядка на основе Z-критерия знаков

Z-Критерий знаков основан на различиях знаков, полученных при вычитании результатов начальных измерений из конечных для каждого испытуемого. Если результат улучшается, то ставится знак «+», при ухудшении — знак «-», когда результаты не изменяются, то «0».

Считается, что попарно сравниваемые значения двух измерений существенно не отличаются друг от друга, если число плюсовых и минусовых разностей окажется одинаковым. В случае преобладания плюсов или минусов можно говорить о положительном или отрицательном действии изучаемого признака (например, улучшилась или ухудшилась успеваемость учащихся). При расчете нулевые разности, т.е. случаи, не давшие ни положительного, ни отрицательного результата, обозначенные знаком «0» не учитываются и число парных результатов уменьшается на их количество. **Большее** число однозначных разностей служит фактически найденной величиной Z-критерия знаков ( $Z_{\phi}$ ).

Различия между полученными результатами считаются **достоверными** при 5%-ном уровне значимости если  $Z_{\phi}$  (рассчитанное) значение больше или равно  $Z_{гр}$  (табличное значение), т.е.  $Z_{\phi} \geq Z_{гр}$  для связанных результатов  $n$ , взятых без нулевых разностей. И наоборот, различия считаются **недостоверными** в случае, когда  $Z_{\phi} < Z_{гр}$ .

**Пример 4.2.** Изучалось влияние специальных упражнений, направленных на развитие гибкости у 15 мальчиков 3-го класса в течение учебного года. Для оценки развития гибкости использовалось контрольное упражнение (тест) «Наклон вперед из положения седа ноги врозь на полу» с выставлением следующих оценок:

«5» — касание пола подбородком (при выполнении упражнения ноги должны быть прямыми в коленных суставах);

«4» — касание пола лбом;

«3» — касание лбом кулака, поставленного на пол.

Необходимо выяснить, оказали ли положительное влияние эти упражнения на развитие гибкости у этих мальчиков. Результаты измерений приведены в табл. 4.7.

Таблица 4.7. Результаты измерений гибкости у 15 мальчиков 3-го класса

Учащиеся	Оценки		Эффект воздействия
	Начало года	Конец года	
1	3	4	+
2	3	5	+
3	4	5	+
4	4	4	0
5	3	4	+
6	5	4	-
7	3	3	0
8	4	4	0
9	4	5	+
10	3	5	+
11	3	4	+
12	3	4	+
13	4	4	0
14	5	4	-
15	4	5	+

Из анализа табл. 4.7 следует, что у большинства учащихся отмечается улучшение результатов выполнения контрольного упражнения (знаков «+» — 9), но есть и такие учащиеся, у которых изменений не обнаружено (знаков «0» — 4), а у двух учащихся получен отрицательный результат (знаков «-» — 2). Таким образом, большее число одинаковых результатов оказалось со знаком «+» — 9 учащихся. По положению это число и является значением  $Z_{\phi}$ .

Из 15 учащихся у четырех результаты оказались нулевыми, значит  $n = 15 - 4 = 11$ . Из таблицы (приложение 16) находим значение  $Z_{гр}$  для  $n = 11$  при 5%-ном уровне значимости, оно равно 10. Следовательно,  $Z_{\phi} = 9 < Z_{гр} = 10$ .

Поэтому можно утверждать, что различия между полученными результатами статистически *недостоверны* ( $Z = 9$  при  $P > 0,05$ ) и предложенная методика не оказала существенного влияния на развитие гибкости.

### 4.3. Расчет достоверности различий между двумя зависимыми результатами, полученными по шкале порядка с использованием $T$ -критерия Вилкоксона (Уилкоксона)

$T$ -Критерий Вилкоксона является более мощным, чем  $Z$ -критерий знаков, так как в этом случае учитывается не только знак, но и величина разностей между связанными результатами. Для этого после нахождения разностей ( $d_i$ ) между конечными и начальными результатами ( $y_i - x_i$ ) необходимо произвести их ранжирование. При этом самая малая по абсолютной величине разность (без учета знака) получает первый ранг, следующая — второй и т.д. Нулевые разности также отбрасываются, и число парных наблюдений ( $n$ ) соответственно уменьшается на число нулевых разностей.

Когда оказываются одинаковыми по абсолютной величине разности, то каждой из них приписывается ранг, равный среднему арифметическому от их порядковых номеров, аналогично расчету по  $T$ -критерию Уайта. После этого находят отдельно суммы положительных и отрицательных рангов. **Меньшую** из двух сумм разностей, без учета ее знака используют в качестве фактически ( $T_{\phi}$ ) установленной величины  $T$ -критерия Вилкоксона. Для определения достоверности различий между полученными результатами величину  $T_{\phi}$  сравнивают с граничным (табличным) значением  $T_{гр}$  при 5%-ном уровне значимости и числа связанных результатов  $n$ , которое берут без нулевых разностей.

Если значение  $T_{\phi} < T_{гр}$ , то различия между полученными результатами считаются **достоверными**, и наоборот, в случае когда  $T_{\phi} \geq T_{гр}$ , различия между полученными результатами **недостоверны**.

**Пример 4.3.** Изучали техническую подготовку юных гимнастов в течение подготовительного периода. Для оценки качества выполнения комбинаций использовали 10-балльную систему, принятую в гимнастике. Необходимо выявить достоверность различий в приросте уровня технической подготовленности.

Результаты гимнастов, полученные в начале и в конце подготовительного периода и вычисленные разности, приведены в табл. 4.8.

Таблица 4.8. Результаты оценок юных гимнастов в начале  $x_i$  и в конце  $y_i$  подготовительного периода

Гимнасты	Оценки в баллах		Разность между начальными и конечными результатами ( $y_i - x_i = d_i$ )
	$x_i$	$y_i$	
1	6,2	7,5	+1,3
2	5,4	6,0	+0,6

Гимнасты	Оценки в баллах		Разность между начальными и конечными результатами ( $y_i - x_i = d_i$ )
	$x_i$	$y_i$	
3	7,2	7,4	+0,2
4	8,0	7,8	-0,2
5	7,5	8,0	+0,5
6	7,2	7,2	0
7	6,8	7,8	+1,0
8	6,5	7,0	+0,5
9	7,8	7,0	-0,8
10	7,6	7,2	-0,4
11	7,9	7,6	-0,3
12	8,0	7,8	-0,2
13	8,2	8,2	0
14	7,4	8,4	+1,0
15	7,8	8,8	+1,0

Проведем ранжирование (упорядочивание) полученных разностей ( $d_i$ ) и запишем эти данные в табл. 4.9 без учета разностей со знаком «0». Так как нулевых разностей две, то для ранжирования результатов останутся 13 разностей ( $15 - 2 = 13$ ), т. е.  $n = 13$ .

Таблица 4.9. Результаты ранжирования

Порядок	$d_i$ со знаком «-»	$d_i$ со знаком «+»	Ранги ( $R$ )	$R$ со знаком «-»	$R$ со знаком «+»
1	2	3	4	5	6
1	-0,2		2	-2	
2	-0,2		2	-2	
3		+0,2	2		+2
4	-0,3		4	-4	
5	-0,4		5	-5	
6		+0,5	6,5		+6,5

Порядок	$d_i$ со знаком «-»	$d_i$ со знаком «+»	Ранги ( $R$ )	$R$ со знаком «-»	$R$ со знаком «+»
1	2	3	4	5	6
7		+0,5	6,5		+6,5
8		+0,6	8		+8
9	-0,8		9	-9	
10		+1,0	11		+11
11		+1,0	11		+11
12		+1,0	11		+11
13		+1,3	13		+13
				$\sum R_- = 22$	$\sum R_+ = 69$

Если имеются одинаковые абсолютные значения разностей  $d_i$ , то не имеет значения, какую разность записать раньше. Например, в нашем примере три абсолютных значения 0,2, которые записаны в следующем порядке: 1, 2, 3.

После этого определяем ранги  $R$  для полученных разностей и записываем в 4-ю графу табл. 4.9. При этом для абсолютных значений разностей без учета знаков находим средний арифметический ранг путем сложения порядковых номеров (первая графа), напротив которых эти разности записаны, на общее количество одинаковых разностей. Так, в нашем примере для значений 0,2 находим общий ранг путем сложения порядковых номеров (1 + 2 + 3 = 6) и делим полученное значение на 3, так как одинаковых разностей 0,2 всего три. В итоге получаем общий для этих разностей ранг, который равен  $2(6 : 3 = 2)$ . Подобным образом нужно поступить и в других случаях.

Для дальнейших расчетов необходимо выделить ранги для положительных и отрицательных разностей и записать в 5-ю и 6-ю графы приведенной таблицы.

Теперь можно подсчитать суммы рангов для этих разностей  $\sum R_-$  и  $\sum R_+$ , получим соответственно 22 и 69. Следовательно, *меньшая* сумма рангов равна 22, т. е.  $T_\phi = 22$ . Далее необходимо по специальной таблице (приложение 17) найти граничное значение  $T_{гр}$  для  $n = 13$ . По таблице для 13 парных наблюдений  $T_{гр} = 21$ . Сравниваем значения  $T_\phi$  и  $T_{гр}$ . Так как  $T_\phi = 22 > T_{гр} = 21$ , можно утверждать, что различия между полученными результатами статистически *недостовверны* ( $T = 22$  при  $P > 0,05$ ) и нет оснований говорить о достаточной эффективности технической подготовки юных гимнастов в подготовительном периоде тренировочного процесса.

#### 4.4.4. Расчет достоверности различий между двумя зависимыми результатами, полученными на основе измерений по шкале наименований с использованием критерия Макнамары

В педагогических исследованиях часто возникает проблема сравнения зависимых результатов, когда они получены на основе измерений по шкале наименований по типу: «нравится — не нравится», «хочу — не хочу», «усвоил — не усвоил», «верно — неверно», «выполнил — не выполнил», «больше — меньше», «согласен — не согласен» и т. п. Одним из критериев для изучения достоверности различий между такими результатами является *критерий Макнамары*.

Методика расчета достоверности различий между полученными результатами по данному критерию основана на построении четырехпольной таблицы, которая называется «таблица  $2 \times 2$ ». Такие таблицы имеют только две категории, например «верно» и «неверно». Для объяснения методики расчета обозначим одну из категорий цифрой «0», другую — «1». Будем считать, что переменная  $X$  характеризует состояние некоторого свойства у испытуемых при первичном измерении  $x_i$ , а  $Y$  — состояние этого же свойства у тех же испытуемых при вторичном измерении ( $y_i$ ).

Полученные результаты в таких измерениях могут иметь четыре вида: (0, 0) — например, результаты испытуемого и в первом, и во втором измерениях оценены «верно»; (0, 1) — в первом измерении «верно», во втором — «неверно»; (1, 0) — в первом измерении «неверно», во втором — «верно»; (1, 1) — и в первом и во втором измерении — «неверно».

Полученные данные суммируются в четырехпольную таблицу.

		Вторичные измерения $y_i$		
		$y_i = 0$	$y_i = 1$	
Первичные измерения $x_i$	$x_i = 0$	$a$ (число испытуемых, у которых $x_i = 0$ ; $y_i = 0$ )	$b$ (число испытуемых, у которых $x_i = 0$ ; $y_i = 1$ )	$a + b$
	$x_i = 1$	$c$ (число испытуемых, у которых $x_i = 1$ ; $y_i = 0$ )	$d$ (число испытуемых, у которых $x_i = 1$ ; $y_i = 1$ )	$c + d$
		$a + c$	$b + d$	$N$

Требуется проверить, насколько отличаются результаты первичных измерений от вторичных. Для проверки статистических гипотез

с помощью критерия Макнамары подсчитывается значение величины, называемой статистикой критерия ( $T$ ). Допустим, что  $N$  пар  $(x_i, y_i)$  распределены следующим образом: число пар вида  $(x_i = 0, y_i = 1)$  равно « $b$ »; число пар вида  $(x_i = 1, y_i = 0)$  равно « $c$ ». В этом случае если  $b + c > 20$ , в качестве статистики ( $T$ ) выбирается величина

$$T_1 = \frac{(b-c)^2}{b+c}. \quad (4.4)$$

Если  $b + c \leq 20$ , то используется величина  $T_2$ , равная наименьшему из значений  $b$  и  $c$ , т.е.

$$T_2 = \min(b, c). \quad (4.5)$$

При этом значения статистики  $T_1$  и  $T_2$  не зависят от значений  $a$  и  $d$  — числа зависимых результатов вида  $(x_i = 0, y_i = 0)$  и  $(x_i = 1, y_i = 1)$ , так как эти результаты остались без изменений в процессе проведения первичного и вторичного измерений.

Рассмотрим два случая принятия решения о достоверности различий при использовании критерия Макнамары.

Случай первый —  $n = b + c \leq 20$ . При таком варианте используется формула  $T_2 = \min(b, c)$ . По таблице (приложение 18) для соответствующего значения  $n$  и величине статистики  $T_2$  находим  $P(T_2 \leq T_2 \text{ наблюдаемое})$ , т.е. вероятность появления статистики меньшего или равного наблюдаемому (рассчитанному) значению  $T_2$  при данном значении  $n$ .

Если эта вероятность меньше половины заданного уровня значимости 0,05, т.е. 0,05 : 2, то различия между полученными результатами считаются **достоверными** на уровне значимости 0,05. При этом в случае, когда  $b > c$ , то достоверность различий связана с ухудшением результатов.

Случай второй —  $n = b + c > 20$ . В данном случае используется формула (4.4), т.е. находится  $T_1$ . Но когда  $n > 20$ , распределение статистики  $T_1$  приближается к распределению хи-квадрат ( $\chi^2$ ) с одной степенью свободы ( $y = 1$ ). Различия между полученными результатами на принятом уровне значимости считаются **достоверными**, если наблюдаемое (рассчитанное) значение  $T_1$  превосходит критическое (табличное) значение статистики критерия, которое определяется по таблице распределения  $\chi^2$  для одной степени свободы (см. приложение 15). Из таблицы видно, что  $T_{1\text{крит}}$  для одной степени свободы и уровня значимости 0,05 равно 3,841, и наоборот, если рассчитанное значение статистики  $T_{1\text{рассч}}$  меньше критического, то различия между данными результатами **недостоверны**.

Рассмотрим эти положения на конкретных примерах.

**Пример 4.4.** Проводилась работа по оценке качества занятий физической культурой у студентов 1-го курса университета, которым были пред-

ложены занятия аэробикой. Для оценки качества занятий использовались заблаговременно разработанные анкеты. Одним из вопросов анкеты был следующий: «Какое Ваше мнение о занятиях физической культурой?» В качестве вариантов ответов были предложены: 1) «нравятся»; 2) «не нравятся». Анкетирование проводилось до включения в занятия физической культурой аэробики и после определенного времени, когда студенты уже позанимались аэробикой.

В эксперименте принимали участие 20 девушек биологического факультета. Результаты двукратного анкетирования запишем в четырехпольную таблицу.

		Второе анкетирование		
Первое анкетирование	«Нравятся»	«Не нравятся»		
«Нравятся»	$a = 3$	$b = 2$		5
«Не нравятся»	$c = 14$	$d = 1$		15
	17	3		20

В условиях данного эксперимента значение  $a$  равно числу студентов, которые оба раза дали ответ «нравятся»; значение  $b$  — числу студентов, которые в первый раз дали ответ «нравятся», во второй раз — «не нравятся»; значение  $c$  — числу студентов, которые в первый раз дали ответ «не нравятся», во второй раз — «нравятся»; значение  $d$  — числу студентов, которые оба раза дали ответ «не нравятся».

В данном случае проверяются гипотезы: 1) введение занятий аэробикой не оказало влияние на положительное отношение студентов к занятиям физической культурой; 2) введение занятий аэробикой улучшило их отношение к занятиям физической культурой, так как  $b < c$ .

Из приведенной таблицы видно, что  $n = b + c = 2 + 14 = 16$ , т.е.  $n \leq 20$ , поэтому для расчета достоверности различий между полученными результатами будем использовать формулу (4.5) ( $T_2$ ).

Из этой формулы находим минимальное значение, которое соответствует значению категории  $b$ . Таким образом,  $T_2 = 2$ . По таблице (приложение 18) вероятность появления значения  $T_2 \leq 2$  при  $n = 16$  равна 0,002. Если прием уровень значимости проверки гипотез для педагогических исследований 0,05, то  $0,05 : 2 = 0,025$  и верно неравенство  $0,002 < 0,025$ . Следовательно, различия между полученными результатами статистически **достоверны**. Поэтому можно утверждать, что введение занятий аэробикой улучшило отношение студентов к занятиям физической культурой, и косвенно можно говорить о хорошем качестве занятий физической культурой.

**Пример 4.5.** В большинстве педагогических исследований приходится оценивать выполнение занимающимися определенных заданий категориями «верно» и «неверно». Результаты таких оценок обычно подсчитываются числом или процентом верных ответов при двух проверках (начальной и конечной).

Так, например группа занимающихся, состоящая из 120 чел., выполняла контрольную работу по определенной теме. После этого занимающимся была предложена специальная методика отработки умений, позволяющая более эффективно решать задачи, предусмотренные контрольной работой. Затем проведена повторная контрольная работа, направленная на оценку эффективности использованной методики работы.

Для расчета достоверности различий между результатами первой и второй контрольной работы составим четырехпольную таблицу.

		Вторая контрольная работа		
		«Верно»	«Неверно»	
Первая контрольная работа	«Верно»	$a = 20$	$b = 30$	50
	«Неверно»	$c = 60$	$d = 10$	70
		80	40	120

В данном случае значение  $a$  равно числу занимающихся, выполнивших обе контрольные работы «верно»; значение  $b$  — числу занимающихся, выполнивших первую контрольную работу «верно», вторую — «неверно»; значение  $c$  равно числу занимающихся, которые первую контрольную работу выполнили «неверно», вторую — «верно»; и значение  $d$  равно числу занимающихся, которые обе контрольные работы выполнили «неверно».

Так как в этом случае  $n = b + c = 30 + 60 = 90$ , т.е.  $n > 20$  для расчета достоверности различий используется первая формула

$$T_1 = \frac{(b-c)^2}{b+c} = \frac{(30-60)^2}{30+60} = \frac{900}{90} = 10.$$

Полученное значение статистики при 5%-ном уровне значимости сравним с критическим, которое, как было указано выше, равно значению для одной степени свободы  $\chi^2$  распределения, т.е. 3,84. В нашем примере  $T_{\text{расч}} = 10 > T_{\text{набл}} = 3,84$ , что позволяет говорить о достоверности различий между результатами первой и второй контрольных работ ( $T = 10$  при  $P < 0,05$ ).

Следовательно, введение специальной программы отработки соответствующих умений оказало положительное влияние на решение конкретных задач.

Мы рассмотрели наиболее распространенные методы расчета достоверности различий **независимых** и **зависимых** результатов исследований, выбор которых зависит от шкалы измерений. Для удобства выбора критериев при независимых и зависимых (сопряженных, связанных) результатах можно воспользоваться таблицей, в которой обобщенно представлен алгоритм подбора критериев расчета достоверности различий в зависимости от шкалы и характера измерений (приложение 19).

## 4.5. Определение меры связи между явлениями

Исследователей часто интересует вопрос о том, как связаны между собой различные факторы, влияющие на результаты учебно-воспитательного и тренировочного процесса. Например, имеют ли спортсмены, начавшие заниматься каким-либо видом спорта в более раннем возрасте, тенденцию к достижению более высоких результатов? Или как влияет гибкость гимнаста на качество выступлений на соревнованиях и т. п. Такого рода связи и зависимости называются корреляционными или просто **корреляцией**. Изучение этих связей с помощью математических методов осуществляется на основе корреляционного анализа, основными задачами которого является измерение тесноты, а также определение формы и направления существующих между парой признаков зависимостей.

По направлению корреляция бывает **положительной** (прямой) или **отрицательной** (обратной), а по форме **линейной** и **нелинейной**.

При положительной корреляции с возрастанием признаков одного фактора они увеличиваются и у другого. Например, с увеличением силовых показателей у штангистов улучшаются их результаты на соревнованиях.

При отрицательной корреляции, наоборот — при увеличении признаков одного фактора признаки другого уменьшаются. Например, увеличение массы тела у гимнасток может вызвать ухудшение спортивных результатов.

Корреляция называется **линейной**, когда направление связи между изучаемыми признаками графически и аналитически выражается прямой линией. Если же корреляционная зависимость имеет иное направление, она называется **нелинейной**.

Анализ линейной корреляции осуществляется с помощью вычисления **коэффициентов корреляций** ( $r$ ).

Для измерения криволинейной, т. е. нелинейной зависимости, используется показатель, называемый **корреляционным отношением**. При наличии положительной связи между изучаемыми признаками величина коэффициента корреляции имеет положительный знак (+), а при отрицательной — знак (–). Величина этого коэффициента может колебаться от –1 до +1. Если коэффициент корреляции меньше 0,3, то считается, что связь **слабая**, при коэффициенте от 0,31 до 0,69 — **средняя** связь и при значениях коэффициента от 0,70 до 1,0 — **сильная**. Значение коэффициента корреляции выражается десятичными дробями с точностью до второго знака после запятой. Для изучения меры связи при линейной корреляции в зависимости от того, по какой шкале произведены измерения, вычисляется тот или иной вид коэффициента.

### 4.5.1. Определение коэффициента корреляции при оценке качественных признаков на основе измерений по шкале наименований

Когда признаки, свойства, параметры не поддаются количественному измерению и не распределяются в вариационный ряд, т. е. тогда, когда мы пользуемся шкалой наименований, корреляция между ними устанавливается по наличию этих признаков. В случае, когда анализируется связь только между двумя качественными признаками, прибегают к вычислению коэффициента ассоциации ( $r_a$ ). При этом данные о наличии или отсутствии каждого признака группируются в четырехпольную корреляционную таблицу:

	Есть	Нет	
1-й признак	$a$	$b$	$a + b = n_1$
2-й признак	$c$	$d$	$c + d = n_2$
	$a + c$	$b + d$	$N = n_1 + n_2$

Коэффициент ассоциации вычисляется по следующей формуле:

$$r_a = \frac{ad - bc}{\sqrt{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}},$$

где  $a, b, c, d$  — численности альтернативных признаков, расположенные в клетках корреляционной таблицы.

Одним из условий правильного применения коэффициента ассоциации является требование, чтобы ни одна из частот четырехпольной таблицы не была **меньше 5**. Для того чтобы легче было понять методику расчета коэффициента ассоциации, обратимся снова к примеру.

Допустим, вы хотите изучить связь между чрезмерно строгой дисциплиной в семье и проявлением упрямства и непослушания у занимающихся в отделении ДЮСШ. Результаты наблюдений внесем в четырехпольную корреляционную таблицу.

	Есть	Нет	
1. Упрямство	$a = 7$	$b = 8$	$a + b = 15$
2. Строгая дисциплина в семье	$c = 5$	$d = 10$	$c + b = 15$
	$a + c = 12$	$b + d = 18$	$N = 30$

Подставим эти значения в формулу и рассчитаем коэффициент ассоциации

$$r_a = \frac{7 \cdot 10 - 8 \cdot 5}{\sqrt{(7+8)(5+10)(7+5)(8+10)}} = \frac{30}{\sqrt{48\,600}} = \frac{30}{220,45} = 0,136.$$

Значение полученного коэффициента показывает, что между строгой дисциплиной в семье и проявлением у занимающихся упрямства и непослушания обнаруживается слабая положительная связь.

Однако прежде чем делать окончательные выводы, необходимо проверить достоверность этого коэффициента, не является ли эта величина случайной. Значимость коэффициента ассоциации ( $r_a$ ) оценивают по величине критерия Пирсона  $\chi^2_{\text{ф}}$ .

Полученный коэффициент ассоциации считается значимой (**достоверной**) величиной, если  $\chi^2_{\text{ф}} = Nr_a^2 \geq \chi^2_{\text{гр}}$  для принятого уровня значимости и числа степеней свободы  $k = (2 - 1) = 1$ , и наоборот, когда  $\chi^2_{\text{ф}} = Nr_a^2 < \chi^2_{\text{гр}}$ , значение коэффициента ассоциации считается **недостоверной** величиной.

Предварительно найдем значение  $\chi^2_{\text{ф}}$ , которое равно  $Nr_a^2$ , т.е. произведению числа испытуемых (в нашем примере 30) на значение  $r_a^2$ , которое равно  $0,136^2$ . Таким образом,  $\chi^2_{\text{ф}}$  равно  $(30 \times 0,136^2) = = 30 \times 0,018 = 0,55$ . Теперь по таблице (см. приложение 15) найдем граничное значение  $\chi^2_{\text{гр}}$ , которое для  $k = 1$  при 5%-ном уровне значимости равно 3,84. Так как  $\chi^2_{\text{ф}} = 0,55 < \chi^2_{\text{гр}} = 3,84$ , обнаруженная положительная связь между чрезмерно строгой дисциплиной в семье и проявлениями упрямства и непослушания у детей считается недостоверной ( $r_a = 0,136$  при  $P > 0,05$ ). Очевидно, при увеличении числа наблюдений наличие такой связи может оказаться достоверным.

#### 4.5.2. Определение коэффициента ранговой корреляции для результатов, полученных по шкале порядка

Наиболее известным показателем связи для таких измерений является ранговый коэффициент корреляции Спирмена, определяемый по следующей формуле:

$$r_p = 1 - \frac{6 \cdot \Sigma d^2}{n(n^2 - 1)},$$

где  $\Sigma$  — знак суммирования;  $d$  — разность между рангами рассматриваемых признаков;  $n$  — общее число наблюдений (парных). Чтобы выяснить, существует ли связь между двумя признаками (свойствами), нужно ранжировать их значения и посмотреть, как они располагаются по отношению друг к другу. Если возрастающим значени-

ям одного признака соответствуют однохарактерные значения другого признака, то между ними существует **положительная связь**. Когда при возрастании одного признака значения другого последовательно убывают, то это свидетельствует о наличии **отрицательной связи между ними**. При ранговой корреляции сравнивают не сами значения измерений или числа измерений, а только порядок (ранги). Поэтому вычисление рангового коэффициента возможно только тогда, когда результаты измерений получены на основе шкалы **не ниже порядковой**, например баллы или другие условные единицы измерения. Ранговый коэффициент **не рекомендуется** применять, если связанных пар меньше 5 и больше 20. Технику вычисления рангового коэффициента легко усвоить на конкретном примере. Допустим, что мы из двух рядов измерений получим следующие значения:

Испытуемые: ...	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Признак А.....	200	158	170	108	198	128	194	162	148	138
Признак В .....	180	90	97	62	104	95	120	110	87	100

Для того чтобы вычислить ранговый коэффициент по приведенной выше формуле, вначале необходимо произвести предварительные расчеты (табл. 4.10).

Порядок вычисления необходимых данных производится следующим образом.

1. Произвести ранжирование показателей признака «А» в убывающем (возрастающем) порядке и расставить испытуемых в порядке убывания (возрастания) признака «А» — 1-я, 2-я графы табл. 4.10.

Таблица 4.10. Предварительные расчеты для вычисления рангового коэффициента

Испытуемые	Ряды измерений		Ранговые числа		Разность	
	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>A<sub>i</sub></i>	<i>B<sub>i</sub></i>	$d = A_i - B_i$	$d^2$
1	2	3	4	5	6	7
А	200	180	1	1	0	0
Б	198	104	2	5	-3	9
Ж	194	120	3	2	1	1
В	170	97	4	6	-2	4
З	162	110	5	3,5	1,5	2,25
Д	158	90	6	8	-2	4
И	148	87	7	9	-2	4
К	138	110	8	3,5	4,5	20,25
Е	128	95	9	7	2	4
Г	108	62	10	10	0	0

$$n = 10$$

$$\sum d_i^2 = 48,5$$

2. Рядом со значениями признака «А» для каждого испытуемого проставить значения показателей признака «В» — 3-я графа табл. 4.10.

3. По каждому признаку проставить ранговые числа. Когда попадают одинаковые значения, например 110 и 110 по признаку «В», то в этом случае общим для обоих значений будет средний арифметический ранг — 3,5 — 4-я и 5-я графы табл. 4.10.

4. Вычислить разность рангов ( $d = A_i - B_i$ ) с сохранением соответствующего знака — 6-я графа.

5. Возвести разность рангов в квадрат ( $d^2$ ) — 7-я графа.

6. Вычислить сумму квадратов разности рангов ( $\sum d_i^2$ ).

7. Полученные таким образом значения подставить в известную формулу и вычислить коэффициент ранговой корреляции:

$$r_p = 1 - \frac{6 \cdot \sum d^2}{n(n^2 - 1)} = 1 - \frac{6 \cdot 48,5}{10(10^2 - 1)} = 1 - \frac{291}{990} = 1 - 0,293 = 0,707.$$

Вычисленное значение коэффициента ранговой корреляции в данном случае свидетельствует о наличии между признаками «А» и «В» **сильной положительной** связи. Однако необходимо проверить, насколько достоверно значение рассчитанного нами коэффициента ранговой корреляции. Для чего сравним его с критическим значением. Если вычисленный коэффициент ранговой корреляции превышает или равен значению критического ( $r_{p, \text{факт}} > r_{p, \text{крит}}$ ), то наличие связи считается **достоверным**, и наоборот. По таблице (приложение 21), в которой приведены критические значения  $r_p$  для различных чисел парных наблюдений ( $n$ ) и двух уровней значимости ( $P = 0,05$  и  $P = 0,01$ ), находим критическое значение для  $n = 10$ . Оно равно 0,64 при уровне значимости 0,05 и 0,79 при уровне значимости 0,01. Значит, вычисленный нами коэффициент превышает критическое значение при уровне значимости 0,05 ( $0,707 > 0,64$ ). Следовательно, проявление связи между признаками «А» и «В» можно считать достоверным ( $r_p = 0,707$  при  $P < 0,05$ ).

### 4.5.3. Определение коэффициента корреляции при количественных измерениях

Когда результаты получены на основе шкалы *интервалов* или *отношений*, корреляционный анализ целесообразнее проводить с помощью вычисления коэффициента корреляции ( $r$ ), рассчитанного для количественных измерений по следующей формуле

$$r = \frac{\sum (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sqrt{\sum (X_i - \bar{X})^2 \sum (Y_i - \bar{Y})^2}},$$

где  $X_i$  — отдельные значения первого признака;  $\bar{X}$  — средняя арифметическая величина первого признака;  $Y_i$  — отдельные значения

Таблица 4.11. Изучение связи между ростом и максимальным потреблением кислорода у лыжников

№ п/п	Рост $X_i$	$VO_{2\text{макс}} Y_i$	$X_i - \bar{X}$	$Y_i - \bar{Y}$	$(X_i - \bar{X})^2$	$(Y_i - \bar{Y})^2$	$(X_i - \bar{X}) \times (Y_i - \bar{Y})$
1	2	3	4	5	6	7	8
1	177	5,88	0	0,40	0	0,160	0
2	174	5,49	-3	0,01	9	0,001	-0,03
3	176	5,38	-1	-0,10	1	0,01	0,10
4	175	5,30	-2	-0,18	4	0,0324	0,36
5	183	5,34	+6	-0,14	36	0,0196	-0,84
$\bar{X} = 177$ $\bar{Y} = 5,48$					$\Sigma = 50$	$\Sigma = 0,2221$	$\Sigma = -0,41$

второго признака;  $\bar{Y}$  — средняя арифметическая величина второго признака.

Рассмотрим методику вычисления коэффициента корреляции ( $r$ ) на примере изучения связи между ростом (1-й признак) и максимальным потреблением кислорода ( $VO_{2\text{макс}}$ ) у лыжников — 2-й признак (табл. 4.11).

В данном случае последовательность вычислений следующая.

1. Определить средние арифметические значения для 1-го и 2-го признаков.

2. Вычислить значения  $X_i - \bar{X}$  и  $Y_i - \bar{Y}$ , т. е. разности между отдельными показателями и средними арифметическими значениями каждого признака (3-я и 4-я колонки таблицы).

3. Возвести полученные значения разности в квадрат:  $(X_i - \bar{X})^2$  и  $(Y_i - \bar{Y})^2$  — колонки 5 и 6.

4. Определить суммы квадратов разностей —  $\Sigma(X_i - \bar{X})^2$  и  $\Sigma(Y_i - \bar{Y})^2$ .

5. Определить произведение разностей —  $(X_i - \bar{X})$  и  $(Y_i - \bar{Y})$ .

6. Определить сумму произведений разностей —  $\Sigma(X_i - \bar{X})$  и  $\Sigma(Y_i - \bar{Y})$ .

7. Подставить полученные значения в формулу и вычислить коэффициент корреляции:

$$r = \frac{\Sigma(X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sqrt{\Sigma(X_i - \bar{X})^2 \Sigma(Y_i - \bar{Y})^2}} = \frac{-0,41}{\sqrt{50 \cdot 0,2221}} = \frac{-0,41}{\sqrt{11,11}} = \frac{-0,41}{3,33} \approx -0,12.$$

Вычисленный коэффициент корреляции показывает, что между ростом лыжника и максимальным потреблением им кислорода существует очень **слабая отрицательная** связь. Теперь определим достоверность полученного значения коэффициента. Установлено, что если парных факторов (признаков) меньше 100, то оценку достоверности целесообразно проводить по таблице критических значений коэффициента корреляции (приложение 21). Если полученное значение коэффициента корреляции превосходит табличное значение при заданном уровне значимости ( $r > r_{\text{крит}}$ ), то наличие отрицательной связи между ростом лыжников и максимальным потреблением кислорода можно считать достоверным, и наоборот. По таблице находим критическое значение при  $n = 5$ . Это значение равно 0,878, следовательно, мы имеем неравенство  $r < r_{\text{крит}}$  ( $-0,12 < 0,878$ ), поэтому проявление отрицательной слабой связи является недостоверным ( $r = -0,12$  при  $P > 0,05$ ).

В случае когда парных факторов больше 100, оценку достоверности коэффициента необходимо рассчитывать по формуле средней ошибки коэффициента корреляции ( $m_r$ ):

$$m_r = \pm \frac{1-r^2}{\sqrt{n}}.$$

Принято считать, что достоверным коэффициент корреляции может быть признан только тогда, когда он превышает свою ошибку в 3 раза и более.

Когда требуется выяснить, насколько изменится один признак при изменении другого, например, насколько изменится длина прыжка в длину в зависимости от увеличения взрывной силы мышц ног, используется **регрессионный анализ**.

#### 4.5.4. Корреляционные отношения

Как уже было отмечено в начале данной главы, для измерения криволинейной, т. е. нелинейной зависимости между изучаемыми признаками, используется показатель, называемый **корреляционным отношением**. Основным признаком нелинейной зависимости является то, что в наблюдаемых признаках встречаются одинаковые величины. Корреляционное отношение используется только тогда, когда измерения выполнены по шкале интервалов или отношений. Если коэффициент корреляции характеризует связь между признаками с точки зрения прямой пропорциональности, то корреляционное отношение, обозначаемое греческой буквой  $\eta$  («эта»), описывает ее двусторонне, т. е. первый признак ( $X$ ) по второму ( $Y$ ) и второй признак ( $Y$ ) по первому ( $X$ ). Поэтому два коэффициента этого показателя. Каждая пара признаков оценивается двумя отношениями —  $\eta_{xy}$  и  $\eta_{yx}$ . В отличие от коэффициента корреляции корреляционное от-

ношение всегда является положительной величиной и может принимать значения от 0 до 1.

Если коэффициент корреляции — мера равнозначная для обоих корреляционно связанных признаков ( $X$ ) и ( $Y$ ), то коэффициенты корреляционного отношения обычно не равны друг другу, т.е.  $\eta_{xy} \neq \eta_{yx}$ . Например, при определении влияния друг на друга признаков  $x$  и  $y$  установлено, что  $\eta_{xy} = 0,8$ ;  $\eta_{yx} = 0,6$ . Это свидетельствует о том, что признак  $x$  зависит от признака  $y$  больше (0,8), чем признак  $y$  от признака  $x$ , где значение равно 0,6. Равенство между этими показателями осуществимо только при строго линейной зависимости между признаками.

Корреляционные отношения определяются по следующим формулам:

$$\eta_{xy} = \sqrt{\frac{\sum_1^n (x' - \bar{x})^2}{\sum_1^n (x_i - \bar{x})^2}}; \quad (4.6)$$

$$\eta_{yx} = \sqrt{\frac{\sum_1^n (y' - \bar{y})^2}{\sum_1^n (y_i - \bar{y})^2}}, \quad (4.7)$$

где  $\eta_{xy}$  — корреляционное отношение, отражающее зависимости  $x$  от  $y$ ;  $\eta_{yx}$  — корреляционное отношение, отражающее зависимости  $y$  от  $x$ ;  $x_i, y_i$  — наблюдаемые значения признака  $x$  и  $y$ ;  $x', y'$  — частные средние признаков;  $\bar{x}$  и  $\bar{y}$  — средние арифметические признаков;  $n$  — объем совокупности исследуемых групп.

**Пример 4.6.** Необходимо выяснить зависимость между количеством выполненных контрольных заданий  $X$  от времени, затраченного на их выполнение  $Y$ , на основе следующих результатов:

$X$  — 21, 19, 17, 8, 13, 17, 17, 20, 21, 20, 21, 8, 19, 19, 18, 19;

$Y$  — 19, 16, 20, 12, 11, 20, 25, 19, 18, 18, 25, 10, 12, 14, 13, 14

Из приведенных данных видно, что ряд показателей повторяется, а это является признаком нелинейной зависимости, и требуется определить корреляционное отношение.

Чтобы вычислить корреляционное отношение  $x$  по  $y$  или  $y$  по  $x$  по указанным формулам, необходимо:

1) сгруппировать первичные данные в форме корреляционной таблицы (табл. 4.12). При этом если находится корреляционное отношение  $\eta_{xy}$ , т.е.  $x$  по  $y$ , необходимо в столбце 2 привести ранжированные значения  $x_i$ , когда рассчитывается  $\eta_{yx}$ , то в графе 2 должны быть ранжированные значения  $y_i$ . В графе 3 нужно внести соответствующие значения зависимого признака  $y_i$  или  $x_i$ ;

2) определить среднее арифметическое признаков  $\bar{x}$  или  $\bar{y}$  в зависимости от того, какое коррекционное отношение рассчитывается —  $\eta_{xy}$  или  $\eta_{yx}$ , и записать их внизу столбца 3. Определить частные средние признаков  $x'$  или  $y'$  и внести эти значения в столбец 4. Находится следующим образом: берет-

Таблица 4.12. Корреляционная таблица

№ п/п	$x_i$	$y_i$	$y'$	$y' - \bar{y}$	$y_i - \bar{y}$	$(y' - \bar{y})^2$	$(y_i - \bar{y})^2$
1	2	3	4	5	6	7	8
1	8	10	11	$11 - 16,3 = -5,3$	$10 - 16,5 = -6,3$	$-5,3^2 = 28,1$	$-6,3^2 = 39,7$
2	8	12	11	$11 - 16,3 = -5,3$	$12 - 6,5 = -4,3$	$-5,3^2 = 28,1$	$-4,3^2 = 18,5$
3	13	11	11	$11 - 16,3 = -5,3$	$11 - 16,3 = -5,3$	$-5,3^2 = 28,1$	$-5,3^2 = 28,1$
4	17	15	20	$20 - 16,3 = 3,7$	$15 - 16,3 = -1,3$	$3,7^2 = 13,7$	$-1,3^2 = 1,7$
5	17	20	20	$20 - 16,3 = 3,7$	$20 - 16,3 = 3,7$	$3,7^2 = 13,7$	$3,7^2 = 13,7$
6	17	25	20	$20 - 16,3 = 3,7$	$25 - 16,3 = 8,7$	$3,7^2 = 13,7$	$8,7^2 = 75,7$
7	18	13	13	$13 - 16,5 = -3,3$	$13 - 16,3 = -3,3$	$-3,3^2 = 10,9$	$-3,3^2 = 10,9$
8	19	12	14	$14 - 16,5 = -2,3$	$12 - 16,3 = -4,3$	$-2,3^2 = 5,3$	$-4,3^2 = 18,5$
9	19	14	14	$14 - 16,5 = -2,3$	$14 - 16,3 = -2,3$	$-2,3^2 = 5,3$	$-2,3^2 = 5,3$
10	19	14	14	$14 - 16,5 = -2,3$	$14 - 16,3 = -2,3$	$-2,3^2 = 5,3$	$-2,3^2 = 5,3$
11	19	16	14	$14 - 16,5 = -2,3$	$16 - 16,3 = -0,3$	$-2,3^2 = 5,3$	$-0,3^2 = 0,1$
12	20	19	18,5	$18,5 - 16,3 = 2,2$	$19 - 16,3 = 2,7$	$2,2^2 = 4,8$	$2,7^2 = 7,3$
13	20	18	18,5	$18,5 - 16,3 = 2,2$	$18 - 16,3 = 1,7$	$2,2^2 = 4,8$	$1,7^2 = 2,9$
14	21	18	20,65	$20,65 - 6,3 = 4,35$	$18 - 16,3 = 1,7$	$3,5^2 = 11,6$	$1,7^2 = 2,9$
15	21	19	20,65	$20,65 - 6,3 = 4,35$	$19 - 16,3 = 2,7$	$3,5^2 = 11,6$	$2,7^2 = 7,3$
16	21	25	20,65	$20,65 - 6,3 = 4,35$	$25 - 16,5 = 8,7$	$3,5^2 = 11,6$	$8,7^2 = 75,7$

$$\sum y_i = 261$$

$$\bar{y} = 16,3$$

$$\Sigma = 201,9$$

$$\Sigma = 313,6$$

ся ранжированный ряд (в данном случае  $x_i$ ) и выделяются группы одинаковых значений, например в приведенной табл. 4.12 — это 8 и 8 (повторяется 2 раза, 1-е и 2-е значения в графе  $x_i$ ), дальше 17, 17 и 17 (три повторения, соответствующие порядковым номерам 4, 5 и 6) и т. д. После этого напротив одинаковых групп значений  $x_i$  рассматриваем значения графы  $y_i$ . В нашем случае напротив одинаковых значений  $x_i$  8 и 8 находятся значения  $y_i$  10 и 12; напротив одинаковых значений  $x_i$  17, 17 и 17, находятся значения  $y_i$  15, 20 и 25 и т. д. Для групп  $y_i$  и рассчитываются частные средние признаков  $y'$  путем сложения этих показателей и деления на число одинаковых значений. Например,  $y'$  для значений под номерами 4, 5, 6 будет равно  $15 + 20 + 25 = 60 : 3 = 20$ . Поэтому для всей этой подгруппы частное среднее будет равно 20 (см. графу 4 табл. 4.12). Если в графе  $x_i$  значение не повторяется, например 13, то это значение и записывается в качестве  $y'$ ;

3) вычислить разности между частными средними признаков и средним арифметическим признаков ( $x' - \bar{x}$ ) или ( $y' - \bar{y}$ ) и внести их в графу 5;

4) определить разности между частными признаками и средним арифметическим признаков ( $x_i - \bar{x}$ ) или ( $y_i - \bar{y}$ ) и внести их в графу 6;

5) определить квадраты разностей ( $x' - \bar{x}$ ) или ( $y' - \bar{y}$ ) и внести их в графу 7. Подсчитать сумму ( $\sum$ ) квадратов разностей и записать их в низу графы 7;

6) определить квадраты разностей ( $x_i - \bar{x}$ ) или ( $y_i - \bar{y}$ ) и внести их в графу 8. Подсчитать сумму ( $\sum$ ) квадратов этих разностей и записать под графой 8;

7) определить корреляционные отношения по формулам (4.6) и (4.7);

8) определить достоверность полученных значений корреляционных отношений.

Определим корреляционное отношение по формуле (4.7), подставив полученные из табл. 4.12 данные:

$$\eta_{yx} = \sqrt{\frac{\sum_1^n (y' - \bar{y})^2}{\sum_1^n (y_i - \bar{y})^2}} = \sqrt{\frac{201,9}{313,6}} = \sqrt{0,6438} = 0,802.$$

Достоверность оценки полученного корреляционного отношения можно проверить по  $t$ -критерию Стьюдента или  $F$ -критерию Фишера. Покажем это на примере  $t$ -критерия Стьюдента. Для этого предварительно определим фактическое значение  $t$ -критерия ( $t_\phi$ ) по следующей формуле

$$t_\phi = \frac{\eta\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-\eta^2}}.$$

Если рассчитанное значение  $t_\phi$  окажется больше  $t_{гр}$  при числе степеней свободы  $k = n - 2$ , то полученное значение корреляционного отношения считается достоверным (значимым) при принятом уровне значимости, и наоборот. Поэтому найдем  $t_\phi$  и  $t_{гр}$ :

$$t_\phi = \frac{0,802\sqrt{16-2}}{\sqrt{1-0,802^2}} = \frac{0,802 \cdot 3,74}{\sqrt{1-0,643}} = \frac{2,999}{\sqrt{0,357}} = \frac{2,999}{0,597} = 5,023.$$

По таблице (см. приложение 11) для  $k = n - 2 = 16 - 2 = 14$  при 5%-ном уровне значимости находим значение  $t_{гр}$ , которое равно 2,14, т. е.  $t_{ф} = 5,023 > 2,14$ , что свидетельствует о достоверности полученного корреляционного отношения.

Следовательно, между числом выполненных заданий и временем на их выполнение есть тесная нелинейная корреляционная связь ( $t = 5,023$  при  $P < 0,05$ ).

### 4.5.5. Множественная корреляция

Иногда наряду с анализом двумерных совокупностей приходится изучать зависимость между тремя и более признаками. Простейшим примером такого анализа является изучение зависимостей между тремя признаками:  $X$ ,  $Y$ ,  $Z$ . Для выявления тесноты связи одного из них ( $X$ ) с двумя другими признаками ( $X$  и  $Z$ ) используется коэффициент множественной корреляции ( $R_{xyz}$ ), элементами которого служат описанные выше парные коэффициенты корреляции ( $r_{xy}$ ).

Коэффициент множественной корреляции рассчитывается по следующей формуле:

$$R_{xyz} = \sqrt{\frac{r_{xy}^2 + r_{xz}^2 - 2r_{xy}r_{xz}r_{yz}}{1 - r_{yz}^2}},$$

где  $r_{xy}$ ,  $r_{xz}$  и  $r_{yz}$  — коэффициенты линейной корреляции между парами признаков ( $X$  и  $Y$ ,  $Z$  и  $Z$ ,  $Y$  и  $Z$ ).

Коэффициент множественной корреляции имеет всегда положительный знак и принимает значение от нуля до единицы ( $0 \leq R_{xyz} \leq 1$ ). Значимость коэффициента множественной корреляции принято оценивать по величине  $t$ -критерия Стьюдента с числом степеней свободы  $k = n - 3$  при принятом уровне значимости.

**Пример 4.7.** Необходимо выяснить взаимосвязь между полученными результатами в прыжках в длину ( $X$ ), ростом спортсменов ( $Y$ ) и массой их тела ( $Z$ ):

$X$  (см): 500, 520, 536, 600, 490, 620, 640, 580, 560, 570;

$Y$  (см): 168, 170, 174, 175, 165, 176, 180, 178, 171, 172;

$Z$  (кг): 65, 70, 76, 72, 60, 80, 85, 76, 78, 73.

**Решение.** Для определения коэффициента множественной корреляции необходимо предварительно рассчитать парные коэффициенты корреляций, поэтому, используя приведенные данные  $X$ ,  $Y$  и  $Z$ , составим табл. 4.13, 4.14 и 4.15, пользуясь которыми можно вычислить парные коэффициенты корреляций  $r_{xy}$ ,  $r_{xz}$  и  $r_{yz}$  по методике, описанной в подразд. 4.5.3.

Таблица 4.13. **Взаимосвязь между результативностью в прыжках в длину X и ростом спортсменов Y**

№ п/п	$x_i$	$y_i$	$x_i - \bar{x}$	$y_i - \bar{y}$	$(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})$	$(x_i - \bar{x})^2$	$(y_i - \bar{y})^2$
1	500	168	-61,6	-4,9	301,84	3794,6	24,01
2	520	170	-41,6	-2,9	120,64	1730,6	8,41
3	536	174	-25,6	1,1	28,16	655,4	1,21
4	600	175	38,4	2,1	80,64	1474,6	4,41
5	490	165	-71,6	-7,9	565,64	5126,6	62,41
6	620	176	58,4	3,1	181,04	3410,6	9,61
7	640	180	78,4	7,1	556,64	6146,6	50,41
8	580	178	18,4	5,1	93,84	338,6	26,01
9	560	171	-1,6	-1,9	3,04	2,56	3,61
10	570	172	8,4	-0,9	7,56	70,56	0,81
$\Sigma$	5 616	1 729	—	—	1 939,04	22 750,72	190,9

$$\bar{x} = \frac{5\,616}{10} = 561,6, \quad \bar{y} = \frac{1\,729}{10} = 172,9.$$

$$r_{xy} = \frac{\sum(X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sqrt{\sum(X_i - \bar{X})^2 \sum(Y_i - \bar{Y})^2}} = \frac{1\,939,04}{\sqrt{22\,750,72 \cdot 190,9}} = \frac{1\,939,04}{2\,084,01} = 0,01.$$

Таблица 4.14. **Взаимосвязь между результативностью в прыжках в длину X и массой тела спортсмена Z**

№ п/п	$x_i$	$z_i$	$x_i - \bar{x}$	$z_i - \bar{z}$	$(x_i - \bar{x})(z_i - \bar{z})$	$(x_i - \bar{x})^2$	$(z_i - \bar{z})^2$
1	500	65	-61,6	-8,4	517,44	3794,6	70,56
2	520	70	-41,6	-3,4	141,44	1730,6	11,56
3	536	76	-25,6	2,6	66,56	655,4	6,76
4	600	72	38,4	-1,4	53,76	1474,6	1,96
5	490	60	-71,6	-13,4	959,44	5126,6	179,56
6	620	80	58,4	6,6	385,44	3410,6	43,56
7	640	85	78,4	11,6	909,44	6146,6	134,56
8	580	75	18,4	1,6	29,44	338,6	2,56
9	560	78	-1,6	4,6	7,36	2,56	21,16
10	570	73	8,4	-0,4	3,36	70,56	0,16
$\Sigma$	5 616	734	—	—	3 073,68	22 750,72	472,4

$$\bar{x} = \frac{5\,616}{10} = 561,6, \quad \bar{z} = \frac{734}{10} = 73,4.$$

$$r_{xz} = \frac{3\,073,68}{\sqrt{22\,750,72 \cdot 472,4}} = \frac{3\,073,68}{3\,278,33} = 0,94.$$

Таблица 4.15. **Взаимосвязь между ростом спортсменов Y и массой их тела Z**

№ п/п	$y_i$	$z_i$	$y_i - \bar{y}$	$z_i - \bar{z}$	$(y_i - \bar{y})(z_i - \bar{z})$	$(y_i - \bar{y})^2$	$(z_i - \bar{z})^2$
1	168	65	-4,9	-8,4	41,16	24,01	70,56
2	170	70	-2,9	-3,4	9,86	8,41	11,56
3	174	76	1,1	2,6	2,86	1,21	6,76
4	175	72	2,1	-1,4	2,94	4,41	1,96
5	165	60	-7,9	-13,4	105,86	62,41	179,56
6	176	80	3,1	6,6	20,46	9,61	43,56
7	180	85	7,1	11,6	82,36	50,41	134,56
8	178	75	5,1	1,6	8,16	26,01	2,56
9	171	78	-1,9	4,6	8,74	3,61	21,16
10	172	73	-0,9	-0,4	0,36	0,81	0,16
$\Sigma$	1729	734	—	—	282,76	190,9	472,4

$$\bar{y} = \frac{1729}{10} = 172,9, \quad \bar{z} = \frac{734}{10} = 73,4.$$

$$r_{yz} = \frac{282,72}{\sqrt{190,9 \cdot 472,4}} = \frac{282,72}{949,64} = 0,3.$$

После того, как будут рассчитаны все коэффициенты парных корреляций, можно определить коэффициент множественной корреляции по приведенной выше формуле. Получим

$$R_{xyz} = \sqrt{\frac{r_{xy}^2 + r_{xz}^2 - 2r_{xy}r_{xz}r_{yz}}{1 - r_{yz}^2}} = \sqrt{\frac{0,01^2 + 0,94^2 - 2 \cdot 0,01 \cdot 0,94 \cdot 0,30}{1 - 0,03^2}} = 0,98.$$

Полученный коэффициент указывает на существенную тесноту корреляции: признаки Y и Z оказывают значительное влияние на признак X. Таким образом, можно утверждать, что результат прыжка в длину зависит от роста и массы тела спортсмена.

Проверим значимость полученного коэффициента множественной корреляции по t-критерию Стьюдента. Для этого определим вначале  $t_\Phi$  по формуле

$$t_\Phi = \frac{R_{x(yz)}\sqrt{n-3}}{\sqrt{1-R_{x(yz)}^2}} = \frac{0,98\sqrt{10-3}}{\sqrt{1-0,98^2}} = 3,2.$$

По таблице (приложение 11) определим значение  $t_{гр}$  для 5%-ного уровня значимости при числе степеней свободы ( $k = n - 3 = 10 - 3 = 7$ ), оно равно 2,37. Так как  $t_\Phi = 3,2 > t_{гр} = 2,37$ , можно говорить о статистической значимости полученного коэффициента множественной корреляции.

#### 4.5.6. Методика расчета коэффициента конкордации

В педагогических исследованиях широкое использование получает *метод экспертных оценок*. Экспертной называется оценка, получаемая путем выяснения мнений экспертов (специалистов, профессионалов, досконально знающих объект исследования).

Способы проведения экспертизы многообразны. Одним из простых является *способ предпочтения* (ранжирования), когда эксперты расставляют оцениваемые объекты по рангам в порядке ухудшения качества. Другой способ проведения экспертизы — способ *парного сравнения*. В этом случае каждый эксперт заполняет таблицу, в которой по горизонтали и вертикали обозначаются сравниваемые объекты. Каждая таблица относится к двум сравниваемым объектам и в ней проставляется номер того из них, который, по мнению эксперта, имеет более высокие качества или (в случае оценки весомости) более важен.

К мнению специалистов обращаются в тех случаях, когда осуществить измерения более точными методами невозможно или очень трудно. Однако результаты экспертизы во многом зависят от уровня компетентности экспертов, поэтому подбор экспертов является важным этапом экспертизы. Высококвалифицированный эксперт обладает компетентностью, беспристрастностью, интуицией и независимостью суждений. По такому принципу, например, определяются составы судейских бригад для оценки выполнения упражнений в так называемых субъективных видах спорта: спортивная и художественная гимнастика, фигурное катание, борьба, бокс и т. д.; состав ГАК, диссертационных советов по защитах кандидатских и докторских диссертаций, для оценки результатов различных конкурсов и т. д.

Но в то же время подобрать абсолютно одинаковых экспертов практически невозможно. В этой связи важное значение при анализе результатов экспертизы имеет степень согласованности мнений экспертов, оцениваемая по величине рангового коэффициента корреляции (в случае двух экспертов) или по величине *коэффициента конкордации* (в случае, когда в экспертизе участвуют более двух экспертов).

Коэффициент конкордации  $W$  вычисляется по следующей формуле:

$$W = \frac{12S}{m^2(n^3 - n)},$$

где  $S$  — сумма квадратов отклонений суммы рангов, полученных каждым испытуемым, от средней суммы рангов;  $m$  — число экспертов;  $n$  — число объектов изучения.

В зависимости от степени согласованности мнений экспертов коэффициент конкордации находится в пределах  $0 \leq W \leq 1$ . Значение 0 — при отсутствии согласованности, 1 — полное единодушие экспертов. Принято считать, что при  $W < 0,3$  имеет место слабая, при  $W = 0,3 - 0,7$  — средняя, а при  $W > 0,7$  — сильная согласованность мнений экспертов. Таким образом, чем ближе значение коэффициента конкордации к единице, тем выше согласованность мнений.

**Пример 4.8.** Бригада судей ( $m$ ) по спортивной гимнастике оценивала упражнения мастеров спорта ( $n$ ) на кольцах и расставила их по рангам (занятым местам). Результаты предпочтений судей (экспертов) представлены в табл. 4.16. Необходимо определить согласованность мнений судей путем расчета коэффициента конкордации.

Средняя сумма рангов ( $\bar{\sum}_R$ ) равна:

$$\bar{\sum}_R = \frac{22+27+12+10+9+33+27}{7} = \frac{140}{7} = 20.$$

Сумма квадратов отклонений ( $S$ ) равна:

$$S = 4 + 49 + 64 + 100 + 121 + 169 + 49 = 556.$$

Подставив полученные значения в формулу, получим

$$W = \frac{12S}{m^2(n^3 - n)} = \frac{12 \cdot 556}{25(343 - 7)} = \frac{6\,672}{8\,400} = 0,79.$$

Таблица 4.16. Расчет коэффициента конкордации

Судьи (эксперты) $m = 5$	Гимнасты ( $n = 7$ )						
	1	2	3	4	5	6	7
1	3	5	2	4	1	6	7
2	4	6	2	1	3	7	5
3	4	5	3	2	1	6	7
4	5	6	2	1	3	7	4
5	6	5	3	2	1	7	4
Сумма рангов, полученных каждым гимнастом	22	27	12	10	9	33	27
Отклонение от средней суммы рангов	2	7	-8	-10	-11	13	7
Квадрат отклонения	4	49	64	100	121	169	49

Как видно из приведенных примеров, в педагогических исследованиях важное место занимают расчеты достоверности различий между полученными результатами, подбор критериев при этом зависит от того, по какой шкале выполнены измерения, и от того, между какими результатами проводится расчет достоверности различий (независимыми или зависимыми). Большое место в проводимых исследованиях занимает анализ взаимосвязей между различными показателями (*корреляция*).

В данном пособии мы не рассматриваем методы, основанные на использовании коэффициентов корреляции, такие, например, как ***регрессионный и факторный анализ, метод корреляционных плед*** и др.

В заключение отметим, что математико-статистическая обработка результатов педагогических исследований является одним из наиболее трудоемких и ответственных моментов в подготовке научных работ (курсовых и дипломных работ, научных статей, кандидатских и докторских диссертаций). Она требует умелого и правильного выбора статистических критериев и методов анализа в соответствии с полученными результатами и задачами проведенных исследований. Значительную помощь при обработке результатов могут оказать современные программные средства, такие как *Excel, Statistica, SPSS*, применение которых требует не только знания современных компьютеров, но и основ математико-статистической обработки полученных результатов. Однако изучение специальной литературы и программного обеспечения, приводимых в конце данной главы, позволит ознакомиться с их возможностями в обработке полученных результатов.

Следует также иметь в виду, что сама математико-статистическая обработка еще не может полностью раскрыть сущность того или иного педагогического явления. Например, с помощью количественных методов с определенной точностью можно выявить преимущество какого-либо метода обучения и тренировки или обнаружить общую тенденцию, выявить определенные связи и зависимости, доказать, что проверяемое научное предположение оправдалось и т. п. Однако эти методы не могут дать ответ на вопрос о том, почему одна методика обучения лучше другой и т. д. Поэтому наряду с математико-статистической обработкой полученных результатов нужно проводить и качественный анализ этих данных.

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какие виды измерительных шкал используются для определения результатов исследований?
2. Что представляет собой шкала наименований?
3. К каким результатам исследований можно применить шкалу порядка?
4. Чему должны соответствовать результаты исследований, чтобы применить интервальную шкалу?

5. В чем состоит отличие интервальной шкалы от шкалы отношений?
6. Какие критерии наиболее часто используются для вычисления достоверности различий, если измерения выполнены на основе шкалы наименований?
7. Чем отличаются несвязанные и связанные результаты исследований?
8. Какой критерий используется для вычисления достоверности различий между результатами, полученными на основе интервальной шкалы и шкалы отношений?
9. Что вы понимаете под термином «корреляция»?
10. Какие вы знаете средние величины? Чем они отличаются друг от друга?
11. В чем состоят различия параметрических и непараметрических критериев?

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

*Боровиков В. П.* STATISTICA. Искусство анализа данных на компьютере (+CD). Для профессионалов / В. П. Боровиков. — 2-е изд. — СПб. : Питер, 2003. — 688 с.

*Гласс Дж.* Статистические методы в педагогике и психологии / Дж. Гласс, Дж. Стэнли : пер. с англ. — М. : Прогресс, 1976. — 496 с.

*Грaбарь М. И.* Применение математической статистики в педагогических исследованиях. Непараметрические методы / М. И. Грабарь, К. А. Краснянская. — М. : Педагогика, 1977. — 136 с.

*Дубнов П. Ю.* Обработка статистической информации с помощью SPSS / П. Ю. Дубнов. — М. : АСТ ; НТ Пресс, 2004. — 221 с.

*Лакин Г. Ф.* Биометрия : учеб. пособие для биол. спец. вузов / Г. Ф. Лакин. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Высш. шк., 1990. — 352 с.

*Масальгин Н. А.* Математико-статистические методы в спорте / Н. А. Масальгин. — М. : Физкультура и спорт, 1974. — 151 с.

*Наследов А. Д.* SPSS 15 : Профессиональный статистический анализ данных / А. Д. Наследов. — СПб. : Питер, 2008. — 416 с.

*Начинская С. В.* Спортивная метрология : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / С. В. Начинская. — М. : Издательский центр «Академия», 2005. — 240 с.

*Новиков Д. А.* Статистические методы в педагогических исследованиях (типовые случаи) / Д. А. Новиков. — М. : МЗ-Пресс, 2004. — 67 с.

Основы математической статистики : учеб. пособие для ин-тов физ. культ. / под общ. ред. В. С. Иванова. — М. : Физкультура и спорт, 1990. — 176 с.

Статистика. Обработка спортивных данных на компьютере / под ред. М. П. Шестакова и Г. И. Попова : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений физ. культ. — М. : СпортАкадемПресс, 2002. — 278 с.

# ПОДГОТОВКА РУКОПИСИ И ОФОРМЛЕНИЕ НАУЧНОЙ И МЕТОДИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

---

### 5.1. План-проспект, аннотация, оглавление

*План-проспект* — это документ об основных положениях содержания будущей работы (учебника, диссертации), принципах раскрытия темы, построении, соотношении объемов частей. Практически план-проспект — это оглавление будущего издания с реферативным раскрытием содержания глав и параграфов и указанием их объема в авторских листах или страницах.

После того как выбрана тема, определены цель и задачи научно-го исследования, методической работы, собран и обработан фактический материал и на очереди — оформление и написание работы, большое значение имеет подготовка плана-проспекта. План-проспект — основной документ, во-первых, определяющий содержание и структуру разрабатываемого автором (авторским коллективом) вида научной или методической работы, во-вторых — необходимый для заключения издательского договора на публикацию работы (монографии, учебника, учебного пособия).

Содержание плана-проспекта для учебной литературы определяется действующими Государственными стандартами общего и профессионального образования, учебными программами по соответствующим курсам. В плане-проспекте должны найти отражение основные вопросы, входящие в учебную программу предлагаемого к изданию курса; в нем дается краткое содержание каждой структурной части книги и объем в авторских листах (страницах). План-проспект обсуждается на кафедре высшего учебного заведения, в число дисциплин которой входит избранная для издания автором. После положительного решения кафедры план-проспект вместе с аннотацией, пояснительной запиской и рукописью направляется в соответствующие инстанции (Минобрнауки России, учебно-методическое объединение по соответствующей специальности). Объем аннотации — одна страница, в ней даются краткие сведения о содержании

учебника (учебного пособия), отличии от ранее издаваемых работ, о специальностях, для которых он предназначается. В пояснительной записке объемом 1—2 с. указывается программа, на основании которой будет подготовлен учебник и даются сведения об авторе. Объем плана-проспекта зависит от планируемого объема книги, что может составлять 5—10 с., не более.

Завершающий этап — заключение издательского договора и дальнейшая работа над рукописью в установленном порядке. По такому же принципу составляется план-проспект для методических рекомендаций.

Структура плана-проспекта диссертации: введение; глава 1 (на основании анализа литературных данных); глава 2 — задачи, методы и организация исследования; глава 3 — результаты теоретического исследования, педагогического эксперимента (могут быть две главы или больше, если имеется большой фактический материал); выводы; практические рекомендации; список литературы; приложения. План-проспект научной работы может обсуждаться в соответствующей лаборатории научно-исследовательского института или вуза. План-проспект диссертации (кандидатской, докторской) обсуждается на кафедре (в лаборатории) и после утверждения служит руководством для диссертанта и научного руководителя (консультанта), а также для контроля на кафедре (в лаборатории).

**Аннотация** — это краткая характеристика содержания, целевого назначения издания, его читательского адреса, формы и других особенностей, не отраженных в выходных сведениях или на титульном листе. Представляется автором вместе с планом-проспектом издания. В аннотации указываются самые существенные признаки содержания, отражающие научное и практическое содержание работы, ее новизну, отличия от других, близких по тематике. Объем аннотации не должен превышать 600 печатных знаков. В аннотации содержатся: данные об авторе (ученая степень, звание, профессия и др.); конкретная форма аннотируемой работы (монография, учебник, учебное пособие), если это не указано в библиографическом описании; предмет (объект) изложения и его основные характеристики (суть темы, аспекты ее освещения и др.); отличительные черты работы по сравнению с родственными по тематике и целевому назначению; конкретный читательский адрес (специальность основного круга читателей, которым адресуется работа, дополнительный круг читателей).

**Оглавление и содержание.** Оглавление служит указателем *рубрик* произведения, выпускаемого отдельным изданием. Содержание является указателем *произведений* (статей, рассказов, повестей), опубликованных в издании. Оглавление и содержание — обязательные элементы справочного аппарата научных и методических работ. Оглавление или содержание помещают обычно в самом конце, перед выпускными данными, в начале работы его помещают в том случае,

когда автор считает необходимым ознакомить с ним читателя перед чтением текста.

В оглавление включают все заголовки при 2—3-ступенчатой рубрикации или заголовки только первых 2—3 ступеней при многоступенчатой рубрикации; все заголовки аппарата издания (предисловие, вспомогательные указатели и т. д.). В содержание включают названия произведений, помещаемых в издании; заголовки разделов (частей), объединяющие группу произведений; заголовки аппарата издания.

**Рабочее оглавление** — наглядная схема, включающая все без исключения заголовки рукописи и позволяющая судить по их расположению о соотношении между собой по значимости (старшие, равнозначные, подчиненные). Это облегчает автору проверку рубрикации работы и упрощает редакционным работникам и рецензентам анализ и оценку произведения.

**Резюме** (фр. *resumer* — излагать вкратце) — это краткое, в виде выводов, изложение содержания работы, чаще всего статьи, доклада. Главное назначение резюме — дать читателю информацию, на основании которой он мог бы определить: читать или не читать работу. Поэтому резюме лучше размещать перед основным текстом, вслед за его заглавием, а не в конце.

**Приложения** представляют собой часть текста, имеющую дополнительное значение, но необходимую для более полного освещения темы: размещаются в конце издания. В содержание приложений научно-методических работ по физической культуре и спорту входят: выдержки из правительственных постановлений, официальных материалов, инструкций и правил, программ и др. — в соответствии с видом издания и замыслом автора. Форма приложений может быть следующая: текст, таблицы, чертежи, схемы и др. В приложения не следует включать материалы, не имеющие прямого отношения к содержанию издания.

Объем приложений зависит от объема основного текста и характера работы, в справочной литературе он может достигать до 30 %. Если в приложении представлен один документ, он дается под одним заголовком «Приложение», если несколько, то под заголовком «Приложения»; каждому документу присваивается порядковый номер (арабскими или римскими цифрами, реже — прописными буквами русского алфавита). Давать другие наименования приложениям не рекомендуется. Номер приложения без знака «№» (приложение 1) помещают в правом верхнем углу над заголовком. Связь основного текста с приложением оформляется записью (см. приложение А), (приложение Б). В оглавлении (содержании) приложение дается в виде отдельной рубрики («Приложение», «Приложения») с полным названием каждого документа.

**Предметный указатель** содержит перечень основных тематических объектов (предметов), обсуждаемых или упоминаемых в тек-

сте научного, методического или справочного издания. Автор отбирает необходимую информацию, заключенную в тексте, и представляет ее в виде определенных терминов или других обозначений предметов, их свойств и отношений. Основной структурный элемент предметного указателя — предметная рубрика, представляющая собой условное словосочетание, позволяющее идентифицировать определенный отрезок текста.

## 5.2. Основные требования к рукописи и ее оформлению

Подготовленная в соответствии с планом-проспектом и договорными условиями рукопись научной (методической) работы представляется в издательство вместе с необходимыми документами. При компьютерном варианте к бумажным экземплярам прилагается дискета. По объему рукопись должна соответствовать плану-проспекту и договору. За единицу объема рукописи принимается авторский лист, равный 40 тыс. печатных знаков (22 — 23 страницы, напечатанные через два интервала). Неполные строки считаются за полные, пробелы между словами — за печатный знак. Объем иллюстративного материала определяется по площади, которая будет занята им в готовом издании: 3 тыс. см<sup>2</sup> соответствует одному авторскому листу. Существуют понятия «печатный лист», «условный печатный лист», «учетно-издательский печатный лист». Подробно эти сведения представлены в словарях-справочниках для автора. Объем произведения никогда не следует указывать в печатных листах (только в авторских).

Автор представляет рукопись, напечатанную на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210 × 297 мм) через два интервала, на странице должно быть не более 30 строк, в каждой строке — 60 знаков вместе с интервалами между словами: левое поле страницы — 25 мм, правое — 10, нижнее 25, верхнее — 20 мм (левое — 30, правое — 10, верхнее и нижнее — по 20 мм). Для компьютерной публикации текст должен быть набран в программе Word (не ниже версии 7), шрифт нормальный, размер 14, с бумажным экземпляром представляется диск. Заголовки и подзаголовки печатаются строчными буквами и отделяются от основного текста сверху и снизу тремя интервалами, абзацный отступ соответствует трем—пяти нажатиям на клавишу «Пробел» на клавиатуре компьютера. Точку в конце заголовка, располагаемого в красную строку, не ставят. Вся рукопись должна быть пронумерована, включая все структурные элементы. Цифру, обозначающую номер страницы, ставят, как правило, в середине верхнего поля страницы. Автор делает пометки на левом поле, например, набрать полужирным шрифтом (п/ж), курсивом (курсив).

Таблицы в непечатанном на принтере оригинале должны соответствовать их виду в готовом издании, их нумерация — сплошная. Иллюстрации представляются отдельно, нумерация их также сплошная, в рукописи дается ссылка на соответствующую иллюстрацию: на левом поле страницы указывается номер иллюстрации соответственно ее расположению в тексте. Нельзя вклеивать иллюстрации в текст или оставлять для них пробелы. Все приложения нумеруются, в каждом приложении входящие в него позиции имеют самостоятельную нумерацию. При использовании цитат, положений и мыслей других авторов необходимо делать ссылки на их произведения. Библиографические ссылки могут располагаться непосредственно в строке после ссылки (внутритекстовая), внизу страницы (подстраничная), за текстом всей книги, главы (затекстовая). Каждая новая глава и другие структурные части (введения, заключение, библиографический список и др.) начинаются с отдельной страницы.

К рукописи диссертации предъявляются те же требования, что и к учебным изданиям, что же касается требований к содержанию, то они определены специальным положением.

В числе требований важное место занимают **композиция и унификация** издания. Композиция издания — это последовательность расположения его составных частей: основного текста, предтекстовых и затекстовых частей. Установлен определенный порядок расположения частей предтекстового аппарата и частей затекстового аппарата. Работу читателя с научным или методическим изданием во многом облегчает унификация его однотипных элементов: сокращений, условных обозначений, символов, выделений, цифр, системы нумерации, ссылок и т. д. Для этого вырабатываются определенные установки: сокращения следует применять общепринятые, специальные, индивидуальные (по списку); количественные и порядковые числительные давать арабскими цифрами; в больших числах нули заменять сокращенными словами («тыс.», «млн», «млрд» и т. д.); термины выделять курсивом; внутритекстовые заголовки выделять полужирным и т. д.

### 5.3. Рубрикация текста

**Рубрикация издания** — система его взаимосвязанных рубрик (заголовков). Рубрики представляют собой части текста, отделение одной части от другой, использование различных видов рубрик. Разделение текста рубриками на крупные и мелкие части должно соответствовать целевому назначению научной или методической работы. Все рубрики подразделяются на *тематические* (словесно разделяющие содержание подразделов текста) и *немые* (обозначающие подраздел графически или цифрами, буквами в сочетании «часть», «раздел», «глава», «параграф»). Тематические рубрики подразделяются еще по принад-

лежности к основному тексту и к выделенным из основного текста элементам издания по степени вторжения в текст, по месту на полосе относительно текста. Самой простой рубрикой является абзац.

Рубрикация текста учебного издания призвана наиболее четко отразить реализацию программного материала в учебнике, учебном пособии и др. Рубрикация текста диссертационной работы отражает логику научного исследования, поэтому предполагает четкое подразделение рукописи на отдельные логически соподчиненные части. Заголовки глав и параграфов рукописи должны точно отражать содержание относящегося к ним текста, допускать в них переносы нельзя.

**Абзац** представляет собой отступ вправо в начале первой строки каждой части текста. Абзац используется для объединения ряда предложений, имеющих общий предмет изложения, и для более четкого выражения мыслей автора. Правильное разделение текста работы на абзацы облегчает ее чтение и осмысление. Абзацы одного раздела должны быть связаны друг с другом по смыслу. Количество предложений в абзаце зависит от сложности передаваемой мысли. Кроме абзацев в тексте выделяются более крупные части, рубрикация текста может сочетаться с *нумерацией* — числовым (буквенным) обозначением последовательности расположения его составных частей.

Первый вариант нумерации — с использованием знаков разных типов — римских и арабских цифр, прописных и строчных букв, сочетающихся с абзацными отступами, по нисходящей: А, Б, ... → I, ... II, ... → 1, 2, ... → 1), 2), ... → а), б) ... . Порядковый номер частей указывают словами (часть первая), разделов — прописными буквами русского алфавита (раздел А), глав — римскими цифрами (глава I), параграфов или подразделов — арабскими цифрами (§ 1 или 1.1). Приводим фрагмент учебника Л. П. Матвеева\*.

## ЧАСТЬ ПЕРВАЯ

### ОБЩИЕ ОСНОВЫ ТЕОРИИ И МЕТОДИКИ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ

#### РАЗДЕЛ I

#### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ: НАПРАВЛЕННОСТЬ, СРЕДСТВА, МЕТОДЫ, ПРИНЦИПЫ

#### Глава I. Целенаправленность физического воспитания

§ 1. Педагогический характер и специфическая направленность процесса физического воспитания.

---

\* Матвеев Л. П. Теория и методика физической культуры. — М., 1991. — С. 7—21.

- § 2. Сущность задач, решаемых в физическом воспитании, и формы конкретной постановки их.
- 2.1. Цель и основные задачи физического воспитания.
    - 2.1.1. Социальные истоки цели, преследуемой в физическом воспитании.
    - 2.1.2. Основные задачи.
  - 2.2. Аспекты и формы конкретизации задач, решаемых в процессе физического воспитания.

Второй вариант нумерации — с использованием только арабских цифр, расположенных в определенных сочетаниях: номера самых крупных частей, например научного произведения (первая ступень деления), состоят из одной цифры, номера составных частей (вторая ступень деления) — из двух цифр и третья ступень деления — из трех цифр и т. д. При этом варианте нумерации можно не употреблять слова «часть», «раздел», «глава» или знак «параграф». Приводим фрагмент диссертации на соискание ученой степени доктора педагогических наук, автор А. П. Золотарев.

#### **Глава 4. Повышение эффективности многолетней технико-тактической подготовки на основе учета возрастной специфики соревновательной деятельности юных спортсменов**

- 4.1. Теоретико-методические аспекты взаимосвязи соревновательной и тренировочной деятельности в многолетней подготовке юных футболистов.
- 4.2. Экспериментальное обоснование методического подхода в многолетней технической подготовке юных футболистов на основе доминантных факторов и обновленного содержания.
  - 4.2.1. Техническая подготовка на основе учета возрастных особенностей структуры соревновательной деятельности.
  - 4.2.2. Совершенствование техники владения мячом в условиях скоростных передвижений.
- 4.3. Резюме.

#### **5.4. Язык и стиль научной и методической работы**

«**Язык** — система знаков любой физической природы, служащая средством осуществления человеческого общения, мышления» [14. — С. 436]. Учитывая назначение научной и методической работ, язык и стиль, например диссертации и учебника, будут отличаться, и чем больше они будут соответствовать своему назначению, тем выше будет их эффективность. Это касается всех видов научных и методиче-

ских работ. Язык этих работ должен быть доступен потребителю, пользователю информации (ученого, преподавателя вуза, учителя, тренера и других практических работников).

Языку и стилю следует уделять серьезное внимание, так как языково-стилистическая культура научной или методической работы отражает уровень общей культуры ее автора.

Для научного текста характерны смысловая законченность, целостность и связность, здесь доминируют рассуждения, цель которых — доказательство истин, выявленных в результате исследования фактов действительности. В научный текст включаются только точные, полученные в результате длительных наблюдений и научных экспериментов сведения и факты. Это требует точного словесного выражения с использованием специальной терминологии, принятой в теории и методике физического воспитания, спорта, оздоровительной и адаптивной физической культуры.

К отбору и использованию терминов следует подходить с большой ответственностью, нельзя применять профессионализмы — условные наименования, своего рода жаргон, используемые в сфере узких специалистов и понятные только им (часто термин «тренировка» применяют вместо термина «тренировочное занятие», что далеко не одно и то же).

В научной работе речь чаще всего ведется от третьего лица («автор полагает»), редко употребляется форма первого и совсем не употребляется форма второго лица местоимений единственного числа. Автор диссертации выступает во множественном числе и вместо «я» употребляет «мы», стремясь отразить свое мнение как мнение определенной группы людей, научной школы, научного направления. Однако не следует слишком часто употреблять «мы», авторы используют различные конструкции, например «по нашему мнению», «тестирование проводилось».

Важное качество для автора научного текста — ясность, умение писать доступно и доходчиво. Не следует излишне стремиться придать своей работе видимость научности, что приводит к ненужному наукообразию, когда простым вещам дают усложненные названия. Однако при написании диссертации неправильно переходить и на стиль научно-популярной литературы. Еще одно необходимое требование к написанию научной работы — краткость, умение избегать повторов, излишней детализации, словесной шелухи, употребления лишних слов, без надобности — иностранных слов.

Не всегда верно используется слово «апробация» (от лат. *aprobatio*) — одобрение, утверждение, основанное на проверке, испытании. Первичным здесь является проверка, испытание, а по результату проверки выносят решение: одобрить, утвердить или не одобрить, не утвердить.

Нельзя смешивать апробацию и испытание, проверку. Апробировать (от лат. *aprobare*) — утверждать, одобрять, давать апробацию,

проводить апробацию. Когда на кафедре обсуждается диссертация, это «проводится апробация», а после подведения итогов голосования можно сказать, что диссертант «прошел апробацию» при положительном голосовании и «не прошел апробацию» — при отрицательном голосовании. Сказать «автор апробировал в педагогическом эксперименте комплекс разработанных им тренировочных заданий» — неправильно, так как можно говорить о том, что автор «проверил, опробовал комплекс», а каков результат этого — еще неясно, для этого надо «провести апробацию».

Определенную помощь в языково-стилистическом оформлении диссертации и других работ для упорядочения накопленной научной информации в рукописи могут оказать рекомендации, приведенные в книге Ф. А. Кузина [б. — С. 89—92].

**Причина и следствие, условие и следствие:** (и) поэтому, потому, так как; поскольку; отсюда (откуда) следует; вследствие; в результате; в силу (ввиду) этого; в зависимости от; в связи с этим, согласно этому; в таком (в этом) случае; в этих (при таких) условиях; (а) если (же)..., то...; что свидетельствует (указывает, говорит, соответствует, дает возможность, позволяет, способствует, имеет значение и т.д.).

**Временная соотношенность и порядок изложения:** сначала, прежде всего, в первую очередь; первым (последующим, предшествующим) шагом; одновременно, в то же время, здесь же; наряду с этим; предварительно, ранее, выше; еще раз, вновь, снова; затем, далее, потом, ниже; в дальнейшем, в последующем, впоследствии; во-первых, во-вторых и т.д.; в настоящее время, до настоящего времени; в последние годы, за последние годы; наконец, в заключение.

**Сопоставление и противопоставление:** однако, но, а, же; как ..., так и ..., так же, как и ...; не только, но и ...; по сравнению; если ..., то ...; в отличие, в противоположность, наоборот; аналогично, также, таким же образом; с одной стороны, с другой стороны; в то время как, между тем, вместе с тем; тем не менее.

**Дополнение или уточнение:** также и, причем, при этом, вместе с тем; кроме (сверх, более) того; главным образом, особенно.

**Ссылка на предыдущее или последующее высказывание:** тем более, что...; в том случае, в случае, то есть, а именно; как было сказано (показано, упомянуто, отмечено, установлено, получено, обнаружено, найдено); как говорилось (указывалось, отмечалось, подчеркивалось) выше; согласно (сообразно, соответственно) этому; в соответствии с этим, в связи с этим; в связи с вышеизложенным; данный, названный, рассматриваемый и т.д.; такой, такой же, подобный, аналогичный, сходный, подобного рода, подобного типа; следующий, последующий, некоторый; многие из них, один из них, некоторые из них; большая часть, большинство.

**Обобщение, вывод:** таким образом, итак, следовательно; в результате, в итоге, в конечном счете; отсюда (из этого) следует (вытекает, понятно, ясно); это позволяет сделать вывод (сводится к следующему, свидетельствует); наконец, в заключение.

**Иллюстрация сказанного:** например, так, в качестве примера; примером может служить; такой, как (например); в случае, для случая; о чем можно судить, что очевидно.

**Введение новой информации:** «Рассмотрим следующие случаи»; «Останемся подробно на...»; «Приведем несколько примеров»; «Основные преимущества этого метода...»; «Некоторые дополнительные замечания...»; «Несколько слов о перспективах исследования».

## 5.5. Представление отдельных видов текстового материала

Текстовый материал отличается большим разнообразием представляемых в нем сведений, что требует определенных знаний по их представлению. Это числительные, буквенные обозначения, цитаты, ссылки, перечисления и т. п.

**Запись количественных числительных.** Словами пишутся однозначные количественные числительные, если у них нет единиц измерения (пять упражнений, на двух площадках — цифра не ставится), и в начале абзаца; многозначные числительные пишутся цифрами (35 испытуемых), так же пишутся числа с сокращенным обозначением единиц измерения (8 л, 18 кг), после сокращения «л», «кг» точка не ставится. Количественные числительные при записи арабскими цифрами не имеют падежных окончаний, если они сопровождаются существительными (на 14, 22 страницах, неправильно: 14-ти, 22-х).

**Запись порядковых числительных.** В сложных словах они пишутся цифрами (5-процентный раствор, 5%-ный раствор; 10-километровый); при записи арабскими цифрами они имеют падежные окончания: одну букву, если оканчиваются на две гласные, на «й» и согласную (вторая — 2-я, пятнадцатый — 15-й, тридцатых — 30-х), две буквы, если оканчиваются на согласную и гласную (десятого — 10-го). При перечислении нескольких порядковых числительных падежное окончание ставится только один раз (спортсмены 1 и 2-го разрядов, испытуемые 1, 2 и 3-й групп). При записи римскими цифрами порядковые числительные падежных окончаний не имеют (XX век, VI научная конференция).

В научных и методических работах применяются **сокращения** — усечение слова, часть слова, целое слово, образованное путем такого усечения [11. — С. 608]. Выделяют три способа сокращения слов: 1 — оставляется только первая (начальная) буква слова (год — г.); 2 — оставляется часть слова (научной — науч.); 3 — пропускаются несколько букв в середине слова, вместо которых ставится дефис (университет — ун-т). Сокращение должно оканчиваться на согласную (нельзя на гласную, букву «й», на мягкий и твердый знак).

**Буквенные аббревиатуры.** Они состояются из начальных букв полных наименований, читаемых по названиям букв (США) или по звукам, обозначаемым буквами (вуз). Авторы могут вводить буквенные аббревиатуры, обозначающие специфические для физического воспитания и спорта понятия (СД — соревновательная деятельность, МЦ — малый цикл, ДЮСШ — детско-юношеская спортивная школа). Первое упоминание аббревиатуры указывается в скобках после полного наименования, в дальнейшем они употребляются в тексте без расшифровки. **Сложносокращенные** слова состояются из сочетания усеченных слов и полных слов (психомоторный, микроцикл, мезоцикл), одних усеченных слов (колхоз), некоторых специфических для специалистов сокращений.

**Условные графические сокращения.** По частям и начальным буквам слов сокращения — общепринятые: и т. д. (и так далее), и т. п. (и тому подобное), и др. (и другие), и пр. (и прочие), т. е. (то есть); см. (смотри), ср. (сравни), в. (век), вв. (века), г. (год), гг. (годы), т. (том), н. ст. (новый стиль), с. ст. (старый стиль), н. э. (нашей эры), г. (город), обл. (область), гр. (гражданин), с. (страницы при цифрах), акад. (академик), проф. (профессор), доц. (доцент). Внутри предложения слова «и другие», «и тому подобное», «и прочее» не сокращают. Не сокращают слова «так называемый», «так как», «например», «около» и др. Специальные *буквенные обозначения* должны соответствовать утвержденным стандартам и нормативным документам.

**Перечисления (перечни).** В научно-методических текстах они встречаются очень часто. Перечисления из отдельных слов и небольших фраз пишутся в подбор с остальным текстом и отделяются друг от друга запятой. Например:

Спортивные соревнования подразделяются на три основных вида: 1) основные, 2) подводящие, 3) контрольные.

Перечисления из развернутых форм пишутся с новой строки и отделяются друг от друга точкой с запятой. Например:

Различие общей и специальной физической подготовки состоит в следующем:

а) общая физическая подготовка направлена на развитие основных физических качеств и расширение двигательного опыта спортсменов;

б) специальная физическая подготовка направлена на развитие физических качеств и способностей, которые специфичны для конкретного вида спорта и во многом обуславливают успешность тренировочного процесса.

Когда части перечисления состоят из законченных фраз, они пишутся с абзачными отступами, начинаются с прописных букв и отделяются друг от друга точкой. Например:

Выпускная квалификационная работа (ВКР) для выпускников вуза имеет следующие формы:

1. ВКР для бакалавра — это выпускная квалификационная работа.

2. ВКР для магистра — это магистерская диссертация.
3. ВКР для дипломированного специалиста — это дипломная работа.

Текст всех элементов перечисления должен быть грамматически подчинен основной вводной фразе, которая предшествует перечислению. Приведем примеры правильного и неправильного оформления перечисления.

**П р а в и л ь н о:**

Быстрота характеризуется следующими признаками:

- 1) скоростью зрительно-двигательной реакции;
- 2) скоростью одиночного движения;
- 3) частотой движений.

**Н е п р а в и л ь н о:**

Быстрота характеризуется следующими признаками:

- 1) скорость зрительно-двигательной реакции;
- 2) скорость одиночного движения;
- 3) частота движений.

Основную вводную фразу нельзя обрывать на предлогах и союзах (на, из, от, то, что, как и т. п.). В примере с соревнованиями неправильно будет: спортивные соревнования подразделяются на: 1) основные и т. д.

**П р а в и л ь н о:**

В состав судейской коллегии входят: 1) главный судья, 2) заместитель главного судьи, 3) главный секретарь, 4) судья-информатор.

**Н е п р а в и л ь н о:** состав судейской коллегии состоит из: 1) главного судьи, 2) заместителя главного судьи, 3) главного секретаря, 4) судьи-информатора.

Заголовки в тексте должны четко отражать содержание текста под ним, размещаются они в средней части листа, в кавычки не заключаются, пишутся с прописной буквы с красной строки, точка в конце них не ставится. Заголовок должен быть не очень кратким и не очень растянутым (не более двух машинописных строк), состоять из ключевых слов (отражающих основной смысл). В заголовки не включают сокращенные слова и аббревиатуры, а также формулы (физические, химические, математические).

**Выделения.** Они служат для того, чтобы разграничить части и элементы текста по значимости, структуре или передать дополнительный смысл без помощи слов. Выделения — это буквы, знаки, слова, предложения, набранные иначе, чем основной массив текста: шрифт иной насыщенности, с наклоном штрихов букв и т. д. Чаще других применяются следующие виды выделений:

- наклон основных штрихов букв: набор *курсивом*, или наклонным;
- насыщенность штрихов букв: набор **полужирным** или **жирным**;
- размер и форма очка (отпечатка) букв: набор **ПРОПИСНЫМИ** буквами;

- комбинация шрифтовых приемов: набор *курсивом полужирным*;

- увеличение межбуквенных пробелов: набор в разрядку;
- подключение линеек: отчеркивающих (вертикальных с одной или двух сторон); подчеркивающих (горизонтальных под словом); обрамляющих (рамка из линеек вокруг слова); комбинация шрифтовых и нешрифтовых приемов (набор курсивом в разрядку, набор полужирным в рамке и др.). Более подробно эти вопросы рассматриваются в специальных изданиях.

**Цитаты.** При анализе литературных данных, результатов других исследователей, при необходимости подтвердить собственные данные авторы используют цитаты. При цитировании необходимо соблюдать установленные правила.

Применение цитаты должно быть обоснованным и оправданным для данного случая, без дублирования в ней основного текста, без подмены цитатой развития темы автором.

Цитируемый текст должен точно соответствовать источнику с обязательной ссылкой на него и соблюдением требований библиографических стандартов. Использование чужого материала без ссылки на автора и источник считается серьезным нарушением: при обнаружении этого факта до защиты диссертации (магистерской, кандидатской, докторской) она не допускается к защите, после защиты — результаты аннулируются. В виде исключения разрешается воспользоваться цитатой этого автора, опубликованной в каком-либо издании, предваряя библиографическую ссылку на источник словами «Цит. по:». Допускается пропуск отдельных слов, словосочетаний, фраз в цитате при условии, что, во-первых, мысль автора цитаты не будет искажена пропуском; во-вторых, этот пропуск будет обозначен многоточием (...), которое можно не ставить, когда цитируются отдельные слова или словосочетания, в начале и конце их, но не в середине. Допускается изменение падежа цитируемых слов и словосочетаний для подчинения их синтаксическому строю фразы, в которую они включены.

При непрямом цитировании (при пересказе, изложении мыслей других авторов своими словами) следует очень точно излагать мысли автора и давать ссылку на источник. Если автор научно-методической работы, приводя цитату, выделяет в ней некоторые слова, он должен это оговорить. Пояснение может быть введено в текст цитаты в скобках с указанием инициалов автора работы (разрядка наша. — *И. С.*), (курсив наш. — *И. С.*), (подчеркнуто мною. — *И. С.*).

Текст цитаты заключается в кавычки, за исключением стихотворных цитат, когда они набраны с соблюдением стихотворных строк, и цитат, выделенных размером или начертанием шрифта (например, курсивом), если читателю ясно, что выделенный текст — цитата, цитата — эпиграф. Цитату начинают с *прописной буквы*, если и в источнике текст цитаты начинается с прописной, а цитата включена

в середину или конец фразы, т. е. перед цитатой идет текст, заканчивающийся двоеточием; если в цитате опущены первые слова, но она начинается собой фразу. Цитату начинают со **строчной буквы**, если в цитате нет пропуска слов в начале цитируемого предложения, но она открывается не именем собственным и включена в синтаксический строй фразы (перед цитатой идет текст, не завершающийся двоеточием); если в цитате опущены первые слова, но она стоит в середине или конце фразы и открывается именем нарицательным; в цитате с многоточием, заменяющим опущенные слова, все знаки препинания перед многоточием исключают, кроме точки как знака ограничения предшествующей фразы: она оставляется, чтобы подчеркнуть, что выброшены слова в начале следующей фразы.

**Ссылки в тексте.** По ходу изложения автору надо ссылаться на иллюстрации, таблицы, рубрики и другие элементы, расположенные по условиям содержания не рядом с текстом, к которому они относятся. Применение ссылок должно отвечать определенным требованиям.

Ссылки отличаются краткостью: указываются только вид объекта ссылки в сокращенном обозначении и порядковый номер (без значка №): рис. 5, табл. 6, пункт 8, гл. 2, с. 21; не следует вводить в текст ссылочные фразы, повторяющие заголовок таблицы, подпись и иллюстрации, характеристику рубрики. Если указанные слова не сопровождаются порядковым номером, то их следует писать в тексте полностью, без сокращений: «из рисунка видно, что...», «таблица показывает, что...» и т. д.

Ссылки размещаются в логически подходящем месте текста, где читателю от текста надо перейти к объекту ссылки, и с таким расчетом, чтобы перерыв в чтении был удобен для читателя (обычно в конце фразы, предложения, что требует соответствующего их построения). Предпочтительнее ссылки делать на номера объектов (таблиц, иллюстраций и т. д.), а не на страницы издания; сквозная или индексная (1.1; 1.2) нумерация объектов со ссылкой упрощает их поиск по сравнению с пораздельной нумерацией, требующей сложных действий при поиске. В ссылке сохраняется та форма номера, которая использована для нумерации объекта ссылки в тексте: цифры арабские или римские (табл. 2, глава II), словесная форма (см. главу вторую). При ссылке на строчные буквы с закрывающей скобкой, которыми обозначены объекты, рекомендуется скобку опустить, а букву заключить в кавычки (см. вариант «а») или выделить курсивом (шрифтом). Если буквы подчинены в перечне цифрам, то ссылка на букву приобретает вид: см. подпункт 3а; как указано в пункте 1б. Прописные буквы в ссылке не выделяются и в кавычки не заключаются (см. вариант А схемы). При ссылке на цифровой подпункт с закрывающей скобкой номер ссылки сопровождают словом «подпункт»: см. п. 1, подпункт 2. Слово «см.» предшествует ссылке в скобках, если ссылка является повторной: (см. табл. 6) или если без этого слова ссылка не будет ясна читателю.

**Подстрочные ссылки (сноски).** Печатают арабскими цифрами без скобки (звездочкой) и размещают вверху строки, от основного текста сноски отделяется сплошной чертой. Знак ссылки, если примечание относится к отдельному слову, должен стоять непосредственно у этого слова, если к предложению (группе предложений) — в конце предложения. Ссылки нумеруют в последовательном порядке в пределах каждой страницы отдельно.

**Заемствование.** В тексте научно-методической работы автору нередко приходится ссылаться на факты, установленные другими авторами, или включать в текст заимствованный у них материал. Чтобы не быть обвиненным в плагиате, в ссылке следует обязательно указывать, из какого источника делается заимствование. Формы словесного оформления заимствования разнообразны, однако можно выделить наиболее распространенные.

**Примечания авторские.** Служат дополнительным поясняющим текстом. Выделяют три вида примечаний: в основном тексте (внутритекстовые примечания); в конце страницы (подстрочные примечания); в конце главы, книги (затекстовые замечания).

**Внутритекстовые примечания:** а) оговорки: «(разрядка моя. — Ю. Д.)», «(курсив наш. — П. К.)»; б) пояснения: «после игры он (тренер. — И. П.) выступил на пресс-конференции»; в) рубрика: «Примечание. Текст.»; «Примечания: 1. Текст. 2. Текст.»; «Примечание 1. Текст. Примечание 2. Текст.».

**Подстрочные примечания.** Связывают с текстом, к которому они относятся, с помощью знаков сноски: арабских цифр, звездочек (текст<sup>3</sup>, <sup>3</sup>Примечание; текст\*, \*Примечание). При небольшом числе примечаний используют звездочки, при большом — порядковые номера арабскими цифрами.

**Затекстовые примечания.** Связывают текстом, к которому они относятся: а) арабскими цифрами — порядковыми номерами, нумерация сквозная по всему изданию, по главам и др.; б) звездочками.

В зависимости от характера работы выбирают виды примечаний. Более подробно эти вопросы рассматриваются в специальной литературе.

## 5.6. Представление табличного материала

**Таблица** — организованный в вертикальные колонки (графы) и горизонтальные строки словесно-цифровой материал, образующий своеобразную сетку, каждый элемент которой — составная часть и графы, и строки. На этом пересечении устанавливается графическая смысловая связь между понятием, объединяющим материал в строку, и понятием, объединяющим материал в графу. Таблица благода-

ря особенностям своей формы намного упрощает и ускоряет анализ того содержания, которое она передает читателю. Таблица может использоваться как специфический метод исследования различных явлений, предметов, процессов для их точной характеристики. Таблица — основной структурный элемент научной (особенно диссертационной) и методической работы. Все, что связано с табличным материалом, автор должен изучить досконально.

В таблице выделяют элементы и части: а) *подлежащее* — это те явления, в *боковике* и (или) *головке*, которые в таблице характеризуются; б) *сказуемое* — их характеристика в прографке.

Ниже приводится пример расположения элементов таблицы (табл. 5.1).

Существует ряд требований к табличному материалу, выполнение которых позволяет автору наиболее эффективно представить име-

Таблица 5.1. Соотношение средств на виды подготовки по этапам и годам обучения, %

Строка	Этапы многолетней подготовки и группы	Общая физическая подготовка	Специальная физическая подготовка	Техническая подготовка	Тактическая подготовка	Интегральная подготовка	Головка
}	Спортивно-оздоровительный этап 6—8 лет	65	4	29	2	—	}
	Спортивно-оздоровительный этап 9—17 лет	44	80	42	6	—	
	Этап начальной подготовки	33	16	27	14	10	
	1—2-й годы учебно-тренировочного этапа	21	19	28	16	15	
	3—5-й годы учебно-тренировочного этапа	18	20	25	18	19	
		Боковик		Прографка (табличное сказуемое)			

ющийся фактический материал, ту или иную информацию, которая точно отражает характер замыслов автора и более четко представляет их читателям. Приводим некоторые из них.

***Требования к содержанию таблиц:***

- соблюдение статистических правил в соответствующей таблице: выбор характеристик, группировка, сопоставимость, статистические параметры;

- достоверность и фактическая точность данных: в таблицу надо включать надежные данные, тщательно выверенные (собственные автора или заимствованные);

- соответствие по содержанию тематического заголовка и самой таблицы, заголовков граф (строк) и данных в них.

***Требования к составлению таблиц:***

- сформулировать показатели подлежащего и сказуемого, определить их место;

- построить в соответствии с намеченным планом размещения показателей подлежащего и сказуемого скелет таблицы и заполнить его данными;

- определить тему таблицы и сделать ее тематическим заголовком;

- оценить удобочитаемость, логичность, экономичность построения таблицы.

***Требования к форме и построению таблиц:***

- наибольшая доходчивость, выразительность и компактность содержания по сравнению с текстом: таблица не нужна, если включенные в нее данные образуют один ряд (строку или графу), из которого нужны 2 — 3 числа, таблица уступает тексту, если ради нескольких чисел выстраивается большая многоярусная головка, которая занимает много места и сложна для восприятия;

- таблицу лучше заменить графиком или диаграммой, если надо наглядно продемонстрировать характер протекания процесса; выявить соотношение частей и т. п.;

- логичность построения, для чего необходимо расположение логического сказуемого таблицы в прографке (не в головке или боковике), правильная логическая соподчиненность элементов таблицы (данных графы — ее заголовку, данных строки — показателю или заголовку боковика и др.);

- экономичность построения, для чего необходимо строить таблицу из показателей подлежащего с однородными характеристиками; включать в графы таблицы только обязательные тексты и в ограниченном объеме; выбрасывать лишние графы (с одними и теми же сведениями в строках), перенося эти сведения в тематический заголовок или в примечание к таблице; строить таблицу по возможности так, чтобы в боковике оказалось меньшее число строк (это позволит уменьшить площадь, занимаемую таблицей).

***Требования к редакционно-техническому оформлению таблицы.*** Здесь выделяют следующие положения:

- нумерационный заголовок, его назначение — показать связь текста с таблицей, упростить ссылку в тексте на таблицу; основная форма: в правом верхнем углу — номер без знака «№» (таблица 2), ниже — тематический заголовок (название); такой заголовок над таблицей не ставится, если она — единственная в работе;

- если таблица занимает не одну страницу, на следующей странице в верхнем правом углу над таблицей пишется: «Продолжение табл. 2», на последней странице «Окончание табл. 2»;

- тематический заголовок должен дать возможность читать таблицу без текста, помочь читателю сориентироваться в задаче. Он обязателен в таблицах, которые нужны только по ходу чтения текста, не ставится над продолжением или окончанием таблицы;

- заголовки граф должны быть над каждой графой, в том числе над боковиком, не нужны они над продолжением таблицы; в виде исключения разрешается размещать в клетке головки таблицы над боковиком двух заголовков, разделенных косой линией (один, левый, относится к боковику, другой является объединяющим заголовком всех заголовков граф). Как правило, они ставятся в именительном падеже, пишутся без сокращения слов (за редким исключением), начинаются с прописной буквы в верхнем ярусе, в нижних — только в случаях, когда заголовки грамматически не подчинены объединяющему заголовку верхнего яруса, в остальных случаях — со строчной буквы. Пунктуационно это оформляется так: между словесным и буквенным обозначением в графе — без знаков препинания, перед сокращенным обозначением единицы величины — запятая, перед указанием на ограничение — запятая (масса, кг, не более);

- нумерация и литеризация граф применяются, когда нужны ссылки на них в тексте, не рекомендуются они для замены заголовков граф при продолжении таблицы на следующей странице, в статистических таблицах графы боковика принято обозначать прописными русскими буквами, остальные графы — арабскими цифрами;

- графа «Номер по порядку» обязательна только при необходимости ссылок в тексте на строки таблицы, рекомендуется для лучшего разграничения рубрик разных ступеней в боковике, пишется по форме «№ п/п», допускается замена цифрами с точкой, непосредственно примыкающими к рубрике боковика;

- заголовки «И т о г о», «**Всего**»: как в боковике, так и в головке заголовок «Итого» относится к частным, промежуточным итогам, заголовок «Всего» — к суммирующим частные итоги, в боковике принято выделять и включать в правый край;

- заголовки боковика: располагаются при одной ступени от края боковика, если умещаются в одну строку; с абзацного отступа, если они в 2—3 строки, при нескольких ступенях: заголовки первой ступени — от края боковика, заголовки последующих ступеней — с отступом от начала заголовка предшествующей ступени или при выделении шрифтом, номерами, литерами без отступов, например:

## I. ЗАГОЛОВОК ПЕРВОЙ СТУПЕНИ

### A. Заголовок второй ступени

#### 1. Заголовок третьей ступени

- а) заголовок четвертой ступени
- б) заголовок пятой ступени

- заголовок «В том числе» рекомендуется располагать так же, как заголовок, к которому он относится;

- форма указания в прографке на отсутствие сведений или явления: в этом случае проставляется многоточие (...) или слова «Нет сведений» — при отсутствии сведений, тире — при отсутствии явления;

- деление чисел на цифровые группы: рекомендуется пробелами делить цифры на группы по три цифры справа налево (десятичные дроби делятся на группы после запятой слева направо);

- расположение чисел в графах: числовые значения одних величин располагают так, чтобы единицы были под единицами, десятки — под десятками, числовые значения разных величин располагают каждую посередине (в «красную строку»), числа — через многоточие или тире (пределы) располагают посередине графы, ровняя числа по многоточию или тире;

- расположение строк прографки по отношению к заголовку боковика: если строки прографки состоят из одного ряда чисел, то они ровняются по нижней строке заголовка боковика, если в прографке есть элементы в две и более строки, то все строчки прографки ровняют по верхней строке заголовка боковика, если боковик начинается графой «Номер по порядку», то строки прографки ровняют по верхней строке заголовка боковика, текстовые строки прографки рекомендуется ровнять по верхней строке заголовка боковика;

- текст в прографке начинается с прописной буквы в каждой ячейке (если не служит образцом для написания со строчной), точка в конце не ставится, при повторении текста в нижележащей строке он заменяется кавычками по тем же правилам, что и повторные заголовки боковика;

- линейки в прографке необязательны, могут быть заменены пробелами, если это не ухудшает восприятия информации читателем; в сдвоенных, строенных таблицах каждая повторяемая часть таблицы обычно отделяется от другой двойными линейками;

- примечания к таблицам: если они относятся к большинству строк и объем их невелик, то оформляются в виде отдельной графы, если относятся только к части строк или если велики по объему, то помещаются под таблицей, связываются с местами таблицы, к которым относятся, знаками сносок (цифрами или звездочками, для различения с другими знаками — способ с закрывающейся скобкой), если относятся к таблице в целом или ее частям в целом, то оформляются как внутритекстовые;

• требования к тексту с анализом данных: текст, в котором комментируется содержание таблицы, должен формулировать основные выводы, к которым подводят данные таблицы, или обращать внимание читателя на самое характерное и важное в ней, не пересказывать содержание таблицы, дублируя ее в текстовой форме, быть кратким, находиться в соответствии с данными таблицы и фактически, и по смыслу, что требует специальной авторской проверки.

## 5.7. Представление иллюстративного материала

Иллюстративный материал играет важную роль в научных и методических изданиях, он должен быть органически связан с текстом и помогать читателю лучше воспринимать суть содержания книги.

Иллюстрации должны быть пронумерованы, нумерация может быть сквозной для всех видов (поглавной, постатейной и т.д.) в соответствии с системой нумерации рубрик в издании. В тексте на иллюстрации делаются ссылки с указанием номера, под которым иллюстрации помещены в тексте, например: «(рис. 5)», «...как это видно на рис. 5 (из рис. 5)». Каждая иллюстрация должна иметь подрисуночную подпись, содержащую следующие основные элементы: 1 — «Рис.»; 2 — порядковый номер иллюстрации без знака «№», арабскими цифрами; 3 — тематический заголовок, содержащий текст с характеристикой изображения в краткой форме; 4 — объяснение: детали обозначают цифрами (буквами), которые выносят в подпись, сопровождая их текстом.

Разновидностей иллюстративного материала много, наиболее часто применяются следующие: рисунки, графики, схемы, чертежи, диаграммы, фотографии. Характер иллюстраций зависит от характера книги и категории читателя (текст популярной брошюры или монография).

**Рисунок** как нарисованное изображение, воспроизведение чего-нибудь служит обобщающим термином в издании для представления многих видов иллюстраций. Технический рисунок используется тогда, когда нужно изобразить предметы такими, какими мы их зрительно воспринимаем, только без лишних подробностей. Это позволяет лучше понять содержание, выделить основные части изображения.

Например, отдельные положения выполнения спортсменом соревновательного действия с выделением основных элементов техники; при описании тренажеров, используемых в физкультурно-спортивных занятиях.

**График** (греч. *graphikos* — начертанный) — чертеж, применяемый для наглядного геометрического изображения количественной зави-

симости различного рода явлений, например зависимости между силой и скоростью: по абсциссе — сила (кг), по ординате — скорость (раз/с); скоростью и дистанцией бега: по абсциссе — величина дистанции (м), по ординате — скорость (м/с). Графики используются для анализа и повышения наглядности иллюстрируемого материала.

Оси абсцисс (горизонтальную) и ординат (вертикальную) вычерчивают сплошными толстыми ординарными линиями, стрелки на концах не ставят. Если необходимо показать числовые значения для отдельных точек кривой (кривых), то на осях строят шкалы, масштаб которых по осям следует выбирать из условия максимального использования всей площади графика. Цифры шкал наносят слева от оси ординат и под осью абсцисс. Вторую (и другие дополнительные) шкалу по оси ординат располагают: справа от первой (внутри графика); слева от графика; слева от графика с построением дополнительной оси (осей) со штрихами на ней. Вторую (и другие дополнительные) шкалу по оси абсцисс располагают: над первой (внутри графика); над первой с построением дополнительной оси (осей) со штрихами под ней. По возможности надо стремиться, чтобы штрихи дополнительных шкал совпадали с координатной сеткой первой шкалы.

При наличии на осях графика шкал должна быть построена координатная сетка, расстояние между соседними линиями сетки в книге — не менее 5 мм. Вся сетка должна быть занята кривой (кривыми), в сетке и осях, в шкалах допускается разрыв в целях уменьшения площади графика.

Кривую (кривые) на графике следует вычерчивать только с помощью инструментов (линейки, циркуля, лекала и т. п.); при небольшом числе кривых (2—3) их вычерчивают разными линиями (сплошной, штриховой, штрихпунктирной и т. п.), при большем числе кривые нумеруют с расшифровкой в подрисуночной подписи.

При составлении надписей на графике главным принципом должен быть минимум надписей. Все пояснения, указания и другие надписи должны быть вынесены в подрисуночную подпись. Наименования величин, значения которых откладываются на шкалах осей, во всех случаях необходимо заменять буквенным обозначением, объясняемым (в нужных случаях) в подписи. Единицу этих величин следует указывать только при наличии шкалы. Буквенные обозначения и единицу величины пишут над числами шкалы оси ординат и под осью абсцисс, справа, вместо последнего числа шкалы; подписи, как правило, не должны выходить за пределы графика.

**Диаграмма** (греч. *diagramma* — рисунок, чертёж) — чертёж, наглядно показывающий соотношение между различными величинами, графическое изображение их зависимости. Различают диаграммы линейные, плоскостные и объёмные.

Линейные диаграммы сходны с графиками, для их построения используется координатное поле. По оси абсцисс откладывается время или факториальные признаки (независимые), на оси ординат — показатели на определенный момент или период времени или размеры результативного независимого признака. Вершины ординат соединяются отрезками, в результате чего получается ломаная линия. Отличительная черта диаграммы — текстовые надписи, особенно для массовых изданий; для подготовленного читателя применяют цифровые обозначения с расшифровкой в подписи.

Плоскостные диаграммы бывают столбиковые (ленточные) и секторные. На столбиковых и ленточных диаграммах данные изображаются в виде прямоугольников, расположенных вертикально (столбиков) или горизонтально (лент) одинаковой ширины, высота (длина) их пропорциональна изображаемому значению величин.

Секторные диаграммы представляют собой круг, разделенный на секторы, площади которых пропорциональны изображаемому значению величин. На поле секторов даются надписи, для повышения наглядности каждый сектор штрихуется по-своему либо окрашивается в определенный цвет.

Диаграммы должны отвечать определенным требованиям: максимальной наглядности, автономности по отношению к тексту (за счет надписей), краткости надписей.

**Чертеж** представляет графическое изображение на плоскости геометрических образов (точек, линий, поверхностей, тел) и их совокупностей, выполненных чертами (линиями, штрихами). На чертеже изображаются изделия (спортивные снаряды, тренажеры, приборы, аппараты и т. п.) и их детали; сооружения (стадионы, бассейны, дворцы спорта, площадки для игровых видов спорта и т. д.). Разновидностей чертежа много, в научных и методических работах чертеж применяется как иллюстрация к тексту, он помогает читателю уяснить суть вопроса; на чертеже необходима лишь та информация, которая непосредственно касается изложенного. Чертеж, как один из видов конструкторской документации, должен отвечать требованиям Единой системы конструкторской документации и соответствующих стандартов и может быть помещен в приложения (если это входит в задачи, например, диссертации или методического пособия).

Разновидностью чертежей является номограмма, с помощью которой можно, не производя вычислений, получать решения вычислительных задач (раздел математики — номография). Для применения номограмм следует пользоваться специальной литературой по номографии.

**Схема** — это иллюстрация, с помощью условных графических средств и обозначений передающая устройство, взаимоотношение (связи) частей, структуру какого-либо объекта. На схему как на иллюстрацию распространяются все требования к иллюстративному

материалу. В качестве иллюстраций в изданиях используются схемы общего назначения и технические.

Схемы общего назначения (схема управления отраслью «Физическая культура», управление в системе подготовки сборных команд страны и т. п.) представляют собой чертежи, на которых плоские фигуры (треугольники, прямоугольники, круги и т. п.) соединены линиями (связями). Внутри фигур помещаются надписи (обозначение частей), цифры или буквы, которые расшифровываются в тексте или подписях к иллюстрациям (текст должен быть кратким).

Технические схемы показывают в виде условных изображений и обозначений составные части изделия и связи между ними. Эти схемы подразделяются на виды: электрические, кинематические, оптические и др. Требования к составлению схем такие же, как к чертежам. При составлении схем надо пользоваться соответствующими стандартами.

**Подпись к иллюстрации:** это текст под иллюстрацией, определяющий ее тему, поясняющий ее содержание и связывающий ее номером с текстом, к которому она относится. Подпись не нужна, если иллюстрация единственная или изображение понятно читателю без слов из расположенного рядом текста. Состав подписи: условное название иллюстрации для ссылок «рис.»; порядковый номер арабскими цифрами без знака «№»; тема иллюстрации; пояснения к обозначениям частей (а, б) и деталей иллюстрации; примечания (расшифровка условных обозначений на иллюстрации). Сокращенный состав подписи может быть в тех случаях, когда пояснения есть в тексте, ради экономии места и др.

Подпись должна отвечать требованиям точности и ясности, краткости, соответствовать тексту и изображению. Включение в состав подписи указания на вид изображения (график, диаграмма, схема, чертеж, фотография) требуется только в случаях, когда без указания этого подписи будет неточной.

**Фотография** используется в изданиях как средство наглядности, достоверно отражающее действительность, широко применяется в работах научного и методического характера в области физической культуры и спорта, особенно в популярной литературе. Нередко фотография служит не только иллюстрацией, но и научным документом (зафиксированное положение в спортивных соревнованиях и т. п.).

Автор должен подготовить издательские оригиналы — позитивные изображения: отпечатки на фотобумаге и диапозитивы, которые по характеру изображения делятся на черно-белые и многоцветные. Основные требования к издательским оригиналам: по содержанию они должны отвечать назначению иллюстрации и задачам работы, а также быть композиционно уравновешенными, гармоничными и т. д. При сдаче фотоматериалов в издательство надо соблюдать специальные требования к их техническому качеству.

## 5.8. Библиографическое описание

Важной составной частью научной и методической работы является библиографическое описание — сведения о произведении печати или другом документе, которые дают возможность получить представление о его содержании, читательском назначении, объеме и т. п. Библиографический аппарат отражает культуру научного труда автора. Большое значение имеет унификация методов и правил составления библиографического описания. Существует международная система библиографического учета мировой печатной продукции. На основании международных правил составления библиографического описания в нашей стране существуют ГОСТ 7.1.2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления» [17]. Эти правила обязательны для всех авторов, издательств и др.

Для научных и методических работ основными видами библиографического описания считаются прикнижные (пристатейные) библиографические списки, внутритекстовые и подстрочные библиографические ссылки. Библиографические описания составляют непосредственно по рассматриваемому изданию и полностью, чтобы не делать повторных проверок. Если библиографическое описание заимствовано из других изданий, в примечании следует указать источник (издание), из которого заимствовано описание: «Приводится по:». Для разграничения областей и элементов библиографического описания применяют обязательную систему условных разделительных знаков, шрифтовые выделения и сокращения слов (в соответствии с существующим ГОСТом).

Выделяют два способа библиографического описания. В заголовке (заглавии) или под ним приводят имена индивидуальных авторов (одного, двух или трех): фамилию, затем инициалы. Под заглавием указываются фамилии и инициалы четырех и более авторов. Под заглавием также составляют библиографическое описание официальных материалов. В библиографическое описание входят также **сведения об авторстве** и **выходные данные** (место издания, наименование издательства или издательской организации, год издания). Указывается также число страниц, сведения об иллюстрациях и др.

**Библиографический список** содержит библиографическое описание использованных и (или) рекомендованных источников и помещается в работе после заключения. Этот список выполняет две функции: справочно-поисковую и информационно-рекомендательную. В диссертационных работах в библиографический список включаются только те источники, на которые имеются ссылки в основном тексте. Библиографический список составляется по основным признакам: алфавитному, тематическому, хронологическому, по сочетанию различных признаков. В зависимости от характера издания

основные источники могут быть отделены от дополнительных (например, в учебнике, учебном пособии).

В научных и методических работах обычно применяется типовое название «Библиографический список», в качестве заглавия библиографического списка не рекомендуется применять слова «Библиография», «Литература». В других изданиях используется заголовок «Список литературы».

Составление библиографического списка по **алфавитному признаку**. Этот способ — один из самых распространенных, записи располагают строго в алфавитном порядке по фамилии первого автора или первого слова заглавия произведения; фамилии соавторов не учитываются, авторов-однофамильцев располагают по алфавиту их инициалов. Иностранные источники размещают по алфавиту после перечня всех источников на языке издания (диссертации, книги). При алфавитном расположении записей список не нумеруется, связь с основным текстом работы осуществляется включением в него фамилии автора и года издания (при необходимости указания на цитируемую страницу). Если алфавитный список пронумерован, то указывается только номер записи (и страница при цитировании).

Составление библиографического списка по **тематическому признаку**. Этот способ применяется при наличии списка большого объема, а также в тех случаях, когда записи целесообразно сгруппировать в соответствии со структурой книги (по разделам, главам и т. д.). Это облегчает поиск публикации по одной из тем, затруднительный при алфавитном построении. Внутри каждой рубрики обычно применяют алфавитное расположение записей, каждой записи присваивается порядковый номер для связи с основным текстом и между отдельными рубриками.

**Хронологический способ** расположения записей применяется в основном в юбилейных списках трудов учреждений или отдельных ученых и т. п.; в пределах одного года издания применяется алфавитное расположение записей, каждой записи присваивается порядковый номер.

Применяются различные способы сочетания видов построения библиографических списков, в зависимости от целевых установок и назначения того или иного издания.

Ниже приводятся примеры библиографического описания различных видов изданий с соблюдением правил записи.

**Книги.** Книги могут быть одного, двух, трех, четырех и более авторов. Книги одного, двух, трех авторов.

*Башкиров В. Ф.* Профилактика травм у спортсменов. — М., 1987. — 177 с.

*Железняк Ю. Д.* Подготовка юных волейболистов : учеб. пособие для тренеров детских и юношеских спортивных коллективов / Ю. Д. Железняк, Ю. Н. Клещев, О. С. Чехов. — М. : Физкультура и спорт, 1967. — 295 с.

Книги четырех авторов.

Психорегуляция в подготовке спортсменов / В. П. Некрасов, Н. А. Худалов, Л. Пиккенхайн, Р. Фрестер. — М., 1985. — 177 с.

Книги более чем четырех авторов.

Тренажеры в оздоровительной физической тренировке / Л. С. Глузман, И. П. Чабан, Ю. Л. Клименко, С. И. Козлова, В. И. Вукста, Л. Н. Новак, Н. Д. Попов, С. И. Пронько. — Киев, 1990. — 158 с.

#### **Депонированная рукопись**

*Железняк Ю. Д., Рекутина Н. В.* Концепция игрового и соревновательного методов в физическом воспитании школьников: Рукопись деп. в Отраслевом ЦНИ «Школа и педагогика» 29.08.88. № 243-88. Реферат опубликован в реф. сб. «Коммунистическое воспитание детей и подростков». — 1988. — Вып. 6.

#### **Автореферат диссертации**

*Иванов В. В.* Педагогические и метрологические основы теории и методики измерений в спорте: Автореф. дис... д-ра пед. наук. — М., 2000. — 58 с.

*Чернов С. В.* Организационно-методические аспекты подготовки управления олимпийской подготовкой женской сборной команды Российской Федерации по баскетболу: Автореф. дис... канд. пед. наук. — М., 2000. — 27 с.

#### **Коллективная монография под заглавием**

Современная система спортивной тренировки / Под ред. Ф. П. Сулова, В. Л. Сыча, Б. Н. Шустина. — М., 1995. — 446 с.

#### **Законодательные и официальные материалы**

О номенклатуре специальностей научных работников. Приказ Министерства образования и науки РФ от 25 февраля 2009 г. № 59.

#### **Сборник с коллективным автором**

Инновации в российском образовании. Высшее профессиональное образование. 2000. Часть 2. — М., 2000. — 80 с.

#### **Статья из журнала, газеты**

*Бальсевич В. К.* Олимпийский спорт и физическое воспитание: взаимосвязи и диссоциации // Теория и практика физической культуры. — 1996. — № 10. — С. 2—7.

#### **Статья из ежегодника**

*Кацура В. А.* Научное познание и системные закономерности // Системные исследования. Методологические проблемы. Ежегодник 1985. — М., 1986. — С. 305—321.

#### **Статья из энциклопедического словаря**

Дипломная работа // Советский энциклопедический словарь. — М., 1987. — С. 394.

**Статья или другой материал, опубликованный в книге**, а также глава, раздел или иной фрагмент произведения. При описании

статьи вначале приводят сведения о статье, затем сведения об издании, в котором она опубликована; при описании главы сначала приводят сведения о произведении в целом, а затем о главе.

*Железняк Ю.Д.* Профессионализм в физкультурно-спортивной деятельности // Основы общей и прикладной акмеологии. — М., 1995. — С. 294—303.

*Симонов В.П.* Система контроля за образовательным процессом // Педагогический менеджмент. — М., 1999. — С. 192—237.

**Оформление библиографических ссылок:** этот вид ссылок представляет собой библиографические сведения, рекомендуемые читателю по ходу чтения или обсуждения в тексте издания. Эти ссылки непосредственно связаны с конкретным местом текста издания знаками (цифрами, звездочками) или указанием фамилии автора и года издания).

Библиографические ссылки обязательны в научных изданиях, при их оформлении необходимо соблюдать требования библиографического описания произведений печати, выбора наиболее удобного места для ссылки, последовательного единообразного редакционно-технического оформления. Эти ссылки рекомендуются при цитировании, заимствовании положений, таблиц, иллюстраций и т.п. не в виде цитаты, при анализе в тексте опубликованных трудов, при необходимости рекомендовать издание, в котором вопрос изложен более полно.

По месту расположения библиографические ссылки подразделяют на внутритекстовые, подстрочные, затекстовые, комбинированные.

**Внутритекстовые ссылки** (непосредственно в строке после текста, к которому относятся) рекомендуются в тех случаях, когда часть ссылки вошла в основной текст работы и переносить ее в другое место нельзя, недостающую часть или выходные данные и номер ссылочной страницы вставляют в скобки после цитаты или заимствования; если ссылки содержат только фамилию автора и заглавие (при цитатах-примерах); в изданиях для массового читателя; при описании официальных изданий (законов, договоров) с указанием номеров статей, параграфов.

**Подстрочные ссылки** (помещаемые внизу страницы, под строками текста) рекомендуются в тех случаях, когда они нужны читателю по ходу чтения, но внутри текста их разместить трудно или нежелательно, чтобы не усложнять чтение и наведение справок. Для связи с основным текстом используются знаки сносок (звездочка, цифра), которые располагают в том месте текста, где по смыслу заканчивается мысль автора. Например:

В тексте:

С позиций педагогической технологии в процессе целеобразования выделяют три уровня: общегосударственный, вузовский, кафедральный\*.

---

**В сноске:**

\* *Беспалько В. П., Татур Ю. Г.* Системно-методическое обеспечение учебно-воспитательного процесса подготовки специалистов. — М., 1989. — С. 15.

Полное описание источника дается только при первой сноске, в последующих вместо заглавия приводят условное обозначение («Указ. соч.»). При нескольких ссылках на один и тот же источник на одной странице пишется слово «Там же» и проставляется номер страницы, на которую делается ссылка.

Для связи основного текста диссертации с библиографическим списком используют порядковый номер источника в нем, который в тексте заключается в квадратные скобки «[21]»; если при этом надо указать страницу источника, то она проставляется рядом с номером «[21, С. 36]». Первичная ссылка включает в себя все обязательные элементы описания источника, знак сноски ставится после цитаты, например:

**В тексте:**

А. М. Новиков дает такое определение научной проблемы: «Под научной проблемой понимается такой вопрос, ответ на который не содержится в накопленном обществом научном знании»\*.

---

**В сноске:**

\* *Новиков А. М.* Докторская диссертация. — М., 1999. — С. 40.

Если в тексте упомянуты фамилия автора и заглавие источника (первая часть аналитического описания), в подстрочной ссылке можно ограничиться описанием только самого издания (вторая часть аналитического описания), например:

**В тексте:**

В книге «О науке, творчестве и здоровье» академик Ю. М. Лопухин пишет: «Каждое утро в любую погоду вместе с собакой я бегаю в парке недалеко от дома и делаю приятные физические упражнения. Два раза в неделю играю очень активно в теннис с приятным мне партнером»\*.

---

**В сноске:**

\* М.: Знание, 1991. — С. 188.

**Затекстовые ссылки** (за текстом всей книги, главы, статьи) рекомендуются в научных изданиях при большом числе ссылок; в изданиях для подготовленного читателя при многократных ссылках на одни и те же источники; в научно-популярных изданиях для массового читателя, когда такие ссылки нужны только части читателей. Затекстовые ссылки отличаются от библиографических по назначению (они не предназначены для самостоятельного использования в качестве библиографического пособия по данной теме); по объему (список ссылок всегда включает только упоминаемые или цитируе-

мые источники); по расположению записей (они располагаются в последовательности первых упоминаний источника в основном тексте); по набору элементов. В то же время между затекстовыми ссылками и библиографическими списками есть много общего.

## 5.9. Корректирующие исправления

Для исправления корректирных оттисков, сверки напечатанного на пишущей машинке текста с рукописным вариантом, бумажного варианта — с компьютерным применяются стандартные корректирные знаки — условные обозначения, служащие для исправления ошибок и технических неправомерностей. Корректирные знаки систематизированы в группы в зависимости от назначения. Ниже приводятся для примера знаки, применяемые чаще других.

Исправление букв и знаков:

- заменить неверную букву, знак: корректирным значком перечеркивают неправильную букву (цифру, знак), на поле справа этот знак повторяют и справа от него пишут нужную букву (цифру, знак). Таких знаков несколько, для того чтобы различать несколько исправлений в одной строке ( $\perp$ ,  $\perp$ ,  $\perp$ ,  $\perp$ );

- заменить строчную букву прописной: букву перечеркивают одним из знаков замены, на поле рядом со знаком повторяют нужную букву и подчеркивают ее двумя черточками снизу ( $\perp$  A);

- заменить прописную букву строчной: то же, но черточки ставят над буквой ( $\perp$  k);

- вставить недостающую букву: знаком замены зачеркивают букву, стоящую перед пропущенной, на поле рядом со знаком пишут зачеркнутую букву и пропущенную ( $\perp$  re);

- выкинуть лишнюю букву: на букву ставят знак замены, повторяют его на поле с добавлением справа внизу знака выкидки (кружочек с идущей вниз волнистой линией ( $\perp$ );

- поменять местами соседние буквы ( $\perp$ );

- уменьшить пробел между буквами ( $\perp$ );

- уничтожить пробел между буквами ( $\perp$ );

- увеличить пробел между буквами ( $\perp$ );

- сделать пробел ( $\perp$ );

- поставить тире, дефис ( $\perp$  —,  $\perp$  -).

Исправление слов и их частей:

- заменить часть слова, слово, несколько слов: знаком ( $\perp$ ) зачеркивается ненужная часть, рядом указывают правильное написание;

- удалить часть слова, слово, несколько слов ( $\perp$ );

- вставить слово или несколько слов: в тексте пишут знак ( $\vee$ ), повторяют его на поле и справа — нужное слово;

- поменять местами соседние слова или группы слов ( $\perp$ );

- поставить слова в нужном порядке: над словами в тексте ставят цифры в том порядке, как нужно над скобкой, на поле над скобками ставят цифры в нужной последовательности (1 2 3);
- перенести часть слова, слово, несколько слов из одной строки в другую (↷);
- начать текст с абзацного отступа (в тексте показать место знаком Z и обозначить его на поле справа);
- набрать без абзаца, «в подбор» (↶);
- поставить текст посередине (в «красную строку») — с обеих сторон текста поставить знаки (Z Z).

#### Шрифтовые исправления:

- набрать курсивом: в тексте слово или группу слов подчеркивают волнистой чертой и воспроизводят рядом с той же строкой на поле (*курс.*);
- набрать полужирным: слово или группу слов в тексте подчеркивают прямой линией и воспроизводят ее на поле (**п/ж**);
- набрать полужирным курсивом (***п/ж курс.***);
- набрать прямым: под словом, набранным курсивом, делают знак в виде лежачей скобки (⏟), знак выносят на поле (**прям**);
- набрать светлым: под словом, набранным полужирным шрифтом (как весь текст), делают лежачую скобку, знак выносят на поле (**светл**);
- сделать разрядку (**р а з р**);
- убрать разрядку: под каждым пробелом внутри слова, набранного в разрядку, проставляют «соединяющие» дужки, на поле ставят знак (⏟).

#### Исправления в расположении строк:

- убрать строку: применяют знак (⌈⌋);
- заменить строку: применяют тот же знак, повторяют его на поле и рядом пишут правильный текст;
- переставить строку, несколько соседних строк (↔);
- заменить несколько строк: неправильно набранный текст перечеркивают знаком (⊗), на поле рядом с таким же знаком пишут правильный текст;
- удалить несколько строк: применяют тот же знак, что и в предыдущем положении, с добавлением знака выброски (⊗).

#### Исправление технических дефектов набора:

- выровнять края строк (||), буквы в строке (=), пробелы (SSS) — на поле эти знаки повторяют;
- пробелы между строками увеличить (—с) или уменьшить (→) — применяют знаки увеличения или уменьшения пробела, располагая их лежа;
- отменить сделанные исправления: в тексте под знаком исправления ставят ряд точек (...), а корректурный знак с исправлением перечеркивают (⊗).

Существуют определенные правила корректурной компенсационной правки, с ними и с другими материалами следует ознакомиться в специальной литературе [1, 15]. В отношении исправлений в компьютерном варианте набора см. гл. 3.

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Расскажите о плане-проспекте, аннотации и оглавлении (содержание) научного учебного издания.
2. Как определить объем рукописи? Объясните понятия «авторский лист», «печатный лист».
3. Что такое рубрикация текста? Какие вы знаете виды рубрик (заголовков)? Какое значение они имеют?
4. Расскажите о нумерации — числовом или буквенном обозначении составных частей текста рукописи.
5. Каким должен быть язык и стиль изложения научных работ?
6. Назовите основные требования, предъявляемые к языку и стилю изложения учебного издания.
7. Как записывают в тексте количественные и порядковые числительные?
8. Расскажите о порядке употребления буквенных аббревиатур и сокращений слов.
9. Как оформляют цитаты, заимствования и выделения в тексте?
10. Расскажите о порядке употребления ссылок в тексте, авторских примечаний.
11. Перечислите требования к составлению таблиц (содержание, форма).
12. Дайте характеристику иллюстративного материала.
13. Перечислите требования к иллюстрациям (рисунок, график, диаграмма, чертеж, схема).
14. Расскажите о библиографическом описании. Какое значение оно имеет?
15. Как составляют библиографический список по алфавитному и тематическому признакам?
16. Приведите примеры библиографического описания книг, разделов (глав) книги, статей в журнале, автореферата, диссертации.
17. Дайте характеристику корректурных исправлений. Приведите примеры корректурных знаков.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Буга П. Г.* Создание учебных книг для вузов. — М., 1990.
- Закон Российской Федерации об авторском праве и смежных правах от 20 июля 2004 г. № 72-ФЗ. — М.: Ось-89.
- Золотарев А. П.* Структура и содержание многолетней подготовки спортивного резерва в футболе: Дис... д-ра пед. наук. — Краснодар, 1997.
- Краевский В. В., Полонский В. М.* Критерии оценки качества и эффективности педагогических исследований (рекомендации). — М., 1987.

*Кузин Ф. А.* Кандидатская диссертация. — М., 1977.

*Кузин Ф. А.* Магистерская диссертация. — М., 1977.

*Лебин Б. Д., Рассудовский В. А., Цыпкин Г. А.* Научный работник (права и обязанности). — Л., 1982.

Межгосударственный стандарт ГОСТ 7.1 — 2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления». <http://lib.kb3u.ru/site/sbo4.ht>

*Новиков А. М.* Научно-экспериментальная работа в образовательном учреждении. — М., 1998.

*Новиков А. М.* Как работать над диссертацией? — М., 1999.

*Новиков А. М.* Докторская диссертация. — М., 1999.

*Ожегов С. И.* Словарь русского языка. — М., 1988.

О языке и стиле диссертаций, авторефератов и заключений специализированных советов // Бюлл. ВАК при Совете Министров СССР. — 1980. — № 2.

Положение о порядке присуждения научным и научно-педагогическим работникам ученых степеней и присвоения научным работникам ученых званий. Утверждено постановлением Правительства Российской Федерации от 24 октября 1994 г. № 1185 // Бюлл. ВАК РФ. — 1995. — № 1.

Программы для системы дополнительного образования детей. — М. : Советский спорт, 2003.

Психологический словарь. — М., 1996.

*Розенталь Д. Э., Джанджакова Е. В., Кабанова Н. П.* Справочник по правописанию, произношению, литературному редактированию. — М., 1994.

*Степин В. С.* Философская антропология и философия науки. — М., 1992.

Современный словарь иностранных слов. — СПб., 1994.

Требования к диссертационным работам по педагогическим наукам / В. С. Леднев, В. В. Красовский, В. М. Полонский, Э. А. Штульман. — М., 1990.

*Феллер М. Д.* Структура произведения. — М., 1981.

# СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБЕСПЕЧЕНИИ НАУЧНОЙ И МЕТОДИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

---

### 6.1. Интернет-технологии в процессе поиска и обмена информацией

Современные научные исследования вообще, в том числе и в области физической культуры и спорта, имеющие, как правило, междисциплинарный характер, не могут быть успешными без всестороннего информационного обеспечения. Оно предполагает поиск источников наиболее «свежей» и наукоемкой информации, отбор и избирательную оценку этой информации, ее хранение, обеспечивающее должный уровень классификации информации и свободу доступа к ней со стороны потенциальных потребителей, наконец, оперативное представление необходимой информации пользователю по его запросам. Наиболее эффективно эти задачи можно решать с помощью современных информационных технологий.

Экспоненциальный характер развития информационных и коммуникационных технологий позволил в последние годы значительно активизировать работы по информатизации высшей школы, в частности в направлении информатизации процесса обучения и научных исследований. В этой связи определенный интерес представляют: интернет-технологии, возможности создания и работы с базами данных, использование электронных таблиц в процессе обработки результатов исследований, оформление научных и методических работ с помощью текстовых и графических редакторов [1, 6, 9, 10, 11, 12, 14, 16].

Рассмотрим некоторые вопросы, связанные с использованием указанных технологий в научно-методической деятельности специалиста по физической культуре и спорту.

Интернет в физическом смысле можно рассматривать как несколько миллионов компьютеров, связанных друг с другом всевозможными линиями связи, предназначенными для поиска, хранения и передачи информации. Подключившись к Интернету, вы получаете возможность:

- получать информацию по различным темам, включая науку, спорт, учебу, последние новости, искусство, развлечения, политику и т.д. практически во всем мире;
- отправлять и получать сообщения электронной почты (e-mail);
- загружать (копировать в свою систему) полезные программные продукты и другую интересующую информацию;
- высказывать свое мнение или делиться знаниями по разным темам через многочисленные *группы новостей* (дискуссионные группы);
- общаться в реальном времени (chat) с другими людьми, которые разделяют ваши интересы, — набирая с клавиатуры все, что хотите сказать;
- просматривать интересные видеоматериалы, слушать музыку, путешествовать в трехмерном пространстве и т.д. [6, 11, 13].

Стремительное вхождение в нашу жизнь интернет-технологий совпало по времени с постановкой и реализацией очередного этапа реформы отечественного образования. Содержание и качество образования, его доступность, демократизм, фундаментальность и профессионализм, информационное накопление на базе строгого соблюдения законов об образовании и образовательных стандартов — стержень реформы отечественного образования в целом и высшего в частности.

Интернет-технологии, как нельзя более кстати и вовремя, создают для сформулированной выше парадигмы реформы образования соответствующие технологические, информационные и методологические предпосылки и возможности, поскольку представляют собой глобальный комплексный набор современных, единых во всем мире, компьютерно-сетевых (телекоммуникационных) инструментальных средств, универсальное программно-методическое обеспечение, а главное, многожанровую всеобъемлющую информационную среду, включающую огромные мировые массивы информации, как накапливаемой, так и «блуждающей» в сети в реальном масштабе времени, что позволяет наполнить учебный процесс невиданным ранее объемом информации по количеству, доступности и распознаваемости и мобильности отыскания и использования.

Таким образом, интернет-технологии в учебном процессе и проведении научных исследований — это и наиболее современное мощное инструментальное средство, и всеобъемлющая информационная среда, и, наконец, принципиально новая организационно-методическая инфраструктура информационного обмена. Именно поэтому эффективное использование средств и возможностей интернет-технологий, так же как и их изучение, — важнейшая профессиональная необходимость всех участников учебного процесса: руководителей образовательных учреждений, профессоров и преподавателей, лаборантов и методистов, обеспечивающих учебный процесс, а главное, студентов и аспирантов.

Приведенные выше положения в более развернутом виде содержатся в важнейшем документе отрасли высшей школы «Концепции информатизации высшего образования в Российской Федерации» [8]. Вся инфраструктура информатизации образования должна служить главной цели: обеспечению требуемого уровня содержания образования с использованием современных технологий. Особое место в системе информатизации отводится созданию и использованию (особенно в высшей школе) единой многомодульной системы электронных учебников и справочников, банков данных и баз знаний, развитию на унифицированной основе электронных библиотек и обеспечению взаимодействия между ними средствами телекоммуникации.

В настоящее время Интернет используется как источник информации по различным областям знаний. Большинство документов, доступных на серверах Интернета, имеют гипертекстовый формат. Службу Интернета, управляющую передачей таких документов, называют World Wide Web (WWW). Этим же термином, или средой WWW, называют обширную совокупность Web-документов, между которыми существуют гипертекстовые связи. Среда WWW постоянно пополняется теми, кто желает разместить в Интернете свои материалы (научные центры, вузы, библиотеки, частные лица и т. д.), и может рассматриваться как информационное пространство. Как правило, документы WWW хранятся на постоянно подключенных к Интернету компьютерах — Web-серверах. Обычно на Web-сервере размещают не отдельный документ, а группу взаимосвязанных документов. Такая группа представляет собой Web-узел. Обычный Web-узел дает информацию (запрашиваемый документ) только в ответ на обращение потребителя. Размещение подготовленных материалов на Web-узле называется Web-изданием, или Web-публикацией. Отдельный документ WWW называют Web-страницей. Чаще всего это комбинированный документ, который может содержать текст, графические иллюстрации, мультимедийные и другие вставные объекты. Для создания Web-страниц используется язык HTML (Hyper Text Markup Language — язык разметки гипертекста), который с помощью вставленных в документ *тегов* (связей) описывает логическую структуру документа, управляет форматированием текста и размещением вставных объектов.

Отличительной особенностью среды WWW является наличие средств перехода от одного документа к другому, тематически с ним связанному, без явного указания адреса. Связь между документами осуществляется с помощью гипертекстовых ссылок. *Гиперссылка* — это выделенный фрагмент документа (текст или иллюстрация), с которым ассоциирован адрес другого Web-документа. При использовании гиперссылки (обычно для этого требуется навести на нее указатель мыши, который при наличии гиперссылки принимает форму кисти руки с вытянутым указательным пальцем, и один раз щелкнуть)

происходит *переход* по гиперссылке — открытие Web-страницы, на которую указывает ссылка. Можно сказать, что гиперссылки, соединяя между собой множество различных страниц, образуют гигантскую паутину; именно отсюда и появилось название World Wide Web (Всемирная паутина). Использование гиперссылок позволяет организовать тематическое путешествие по WWW без использования (и даже знания) адресов конкретных страниц. Тем не менее каждый ресурс Интернета имеет свой уникальный адрес, называемый *адресом URL* (*Uniform Resorce Locator — универсальный указатель на ресурс*), представляющий собой координаты документов или сервисов Интернета. Адрес URL содержит указания на прикладной протокол передачи, адрес компьютера и путь поиска документа на этом компьютере. Типичный адрес выглядит примерно так: <http://www.sirena.ru/info/job.html>.

Первая часть URL — слева от двоеточия — определяет метод доступа к информации; в данном случае http (протокол передачи гипертекста). Информация между двойной наклонной чертой (//) и одинарной (/) указывает на определенный компьютер (сервер), на котором находится документ ([www.sirena.ru](http://www.sirena.ru)). Адрес сервера (узла) строится по доменному принципу. Домен самого верхнего уровня (хозяин всех хозяев, дом всех домов) — самый правый. В нашем примере это *ru* — домен верхнего уровня в России. Для Украины — это *ua*, для Германии — *de*, для Франции — *fr*, Канады — *ca* и т. д. Американские адреса, которых в Интернете большинство, обычно не имеют такой ярко выраженной национальной принадлежности. Там в качестве доменов верхнего уровня используются: *com* — коммерческий характер узла; *edu* — относится к сфере образования; *org* — некоммерческие организации; *net* — узлы провайдеров и разных сетевых учреждений; *gov* — правительственные (официальные) учреждения; *mil* — военные организации. В адресе узла заглавные и строчные буквы не различаются. Далее следует путь к документу на удаленном компьютере. Наклонной чертой (/) отделяются каталоги, а в конце URL указывается название ресурса (документа). В нашем примере — *job.html*. При описании каталогов и файлов заглавные и строчные буквы различаются, поэтому при наборе адреса необходимо это учитывать.

Для работы в Интернете необходим простой и понятный инструмент, позволяющий использовать все возможности сети, будь то Web-страницы, электронная почта, хранилища файлов, базы данных и т. п. Таким инструментом являются специально разработанные программы-просмотрщики, получившие название *браузер* (от англ. *browser* — посетитель магазина, рассматривающий товары, перелистывающий книги), в последнее время в большинстве случаев называются еще обозреватель или проводник. Наибольшей популярностью пользуется браузер *Microsoft Internet Explorer* (Интернет Эксплорер). Существует русская версия *Explorer*, в которой все сообщения и коман-

ды программы отображаются на русском языке, что значительно облегчает работу с Интернетом начинающим пользователям в нашей стране. Но Интернет развивается, и в последние годы появилась целая серия программ-просмотрщиков (браузеров), отличающихся интерфейсом, скоростью и другими особенностями, среди которых наиболее популярными являются следующие: **Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera, Safari**. Поэтому рассмотрим особенности работы с этими браузерами.

### 6.1.1. Программы-просмотрщики (браузеры) в Интернете

Обзор браузеров начнем с программы **Microsoft Internet Explorer** как наиболее распространенного, базового. Будем считать, что программа уже установлена на вашем компьютере, если нет, то ее необходимо предварительно установить. Для запуска браузера **Internet Explorer** можно использовать его значок на Рабочем столе (двойной щелчок по значку левой клавишей мыши) или на Панели быстрого запуска, а также в Главном меню (**Пуск** → **Программы** →

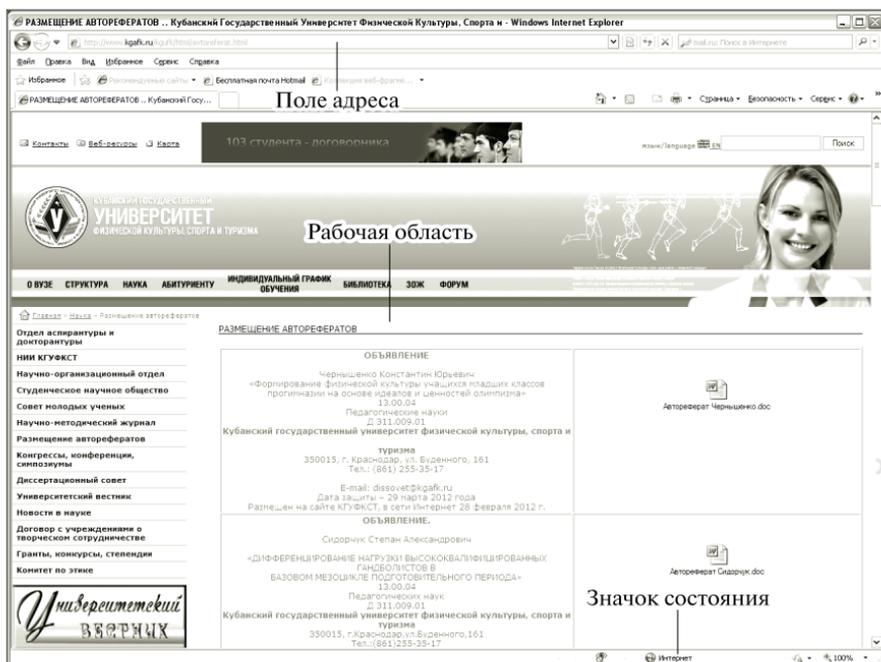


Рис. 6.1. Рабочее окно **Internet Explorer 8** с открытой страницей Кубанского государственного университета физической культуры спорта и туризма

«Омутинский колледж педагогики, экономики и права»

**Internet Explorer**). После запуска программы на экране появится окно обозревателя (браузера) *Internet Explorer* (рис. 6.1).

Найти нужный узел в Интернете можно несколькими способами:

- узнать из рекламы, периодических изданий, информационных писем, от друзей или другим способом URL (Uniform Resource Locator — электронный адрес файла или ресурса);
- путешествовать по Интернету, начиная путешествие в узлах с многочисленными ссылками на другие узлы;
- воспользоваться поисковыми системами, задав критерии для поиска информации (о поисковых системах см. ниже).

Если URL-адрес Web-страницы известен, его можно ввести в поле панели «Адрес» и нажать на кнопку «Переход» в виде стрелки, направленной вправо (находится справа от панели «Адрес»), или на клавишу «Enter» на клавиатуре. Необходимость определенных действий в ходе просмотра документов WWW часто диктуется самим ходом работы. Например, для того чтобы вернуться к странице, которая просматривалась некоторое время назад, используют кнопку «**Назад**» (Back). Она находится слева от панели «Адрес» в виде кружка со стрелкой влево. Последовательно нажимая кнопку назад, вы можете пройти по своему маршруту от конца к началу. Кнопка «**Вперед**» (Forward), находящаяся рядом с кнопкой «**Назад**», переносит вас на следующую страницу. Если вы хотите перейти на конкретную страницу из просматриваемых в процессе работы в Интернете, то можно щелкнуть по треугольнику ▼, который находится справа от кнопок «**Вперед**» и «**Назад**», и откроется список посещенных страниц. Выбрав соответствующую страницу, можно быстро перейти на нее.

Если процесс загрузки страницы затянулся или необходимость в ней отпала, можно воспользоваться кнопкой «**Смон**» (Stop) в виде крестика. Она находится рядом с кнопкой «**Переход**» справа панели «**Адрес**».

Для хранения часто используемых адресов и быстрого доступа к этим адресам в программе *Internet Explorer* предусмотрена папка «Избранное» (Favorites). Чтобы открыть эту папку, необходимо предварительно ее активизировать. Для этого нужно поставить галочку  напротив строки «Избранное», которая появляется по команде через строку меню **Вид** → **Панели обозревателя** → **Избранное**. При желании сохранить адрес сайта в папке «Избранное» нужно щелкнуть на кнопке **Добавить в папку «Избранное»** и соответствующий адрес сохранится (рис. 6.2). Чтобы открыть нужную страницу из этой папки, нужно щелкнуть по интересующему адресу.

В программе есть еще одна полезная возможность, когда вы не запомнили просматриваемый адрес и не сохранили его в папке «Избранное», но хотели бы снова вернуться на эту страницу. В этом случае вам поможет журнал посещений («Журнал», или History), в котором автоматически (по умолчанию) сохраняются данные посещенных вами страниц за последние три недели и отдельно по дням за

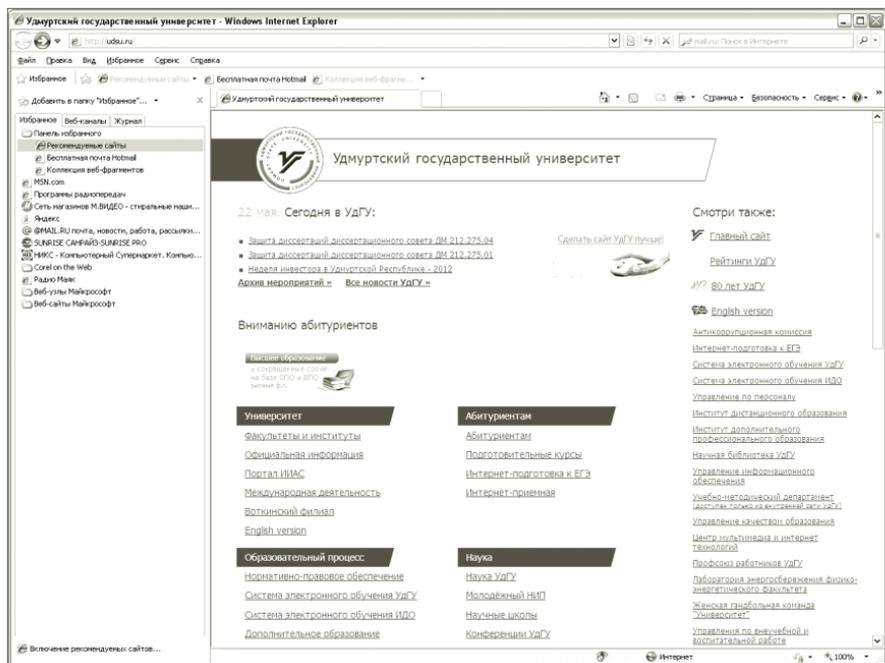


Рис. 6.2. Окно программы *Internet Explorer 8* с раскрытой папкой *Избранное*

последнюю неделю. Чтобы попасть в папку «*Журнал*», необходимо щелкнуть по кнопке с одноименным названием, которая находится ниже кнопки «*Добавить в папку “Избранное”*». После этого панель «*Избранное*» сменится на панель «*Журнал*».

Встретив интересную Web-страницу, вы можете сохранить ее на диск командой «*Сохранить как файл*» (Save as File) в меню «*Файл*». Интересные рисунки (фотографии) с Web-страниц можно сохранять, щелкнув правой кнопкой мыши на рисунке и в появившемся меню выбрав команду «*Сохранить рисунок как*».

В последние годы у пользователей сети Интернет значительный интерес вызывает браузер *Google Chrome*. Как указывается в *Википедии* — свободной общедоступной мультязычной универсальной интернет-энциклопедии, *Google Chrome* — это браузер, разрабатываемый компанией *Google* на основе свободного браузера *Chromium* и использующий для отображения веб-страниц движок *WebKit*. Первая публичная бета-версия для *Microsoft Windows* вышла 2 сентября 2008 г., а первая стабильная — 11 декабря 2008 г. По данным *StatCounter*, браузер находится на втором месте по популярности, а его доля на рынке на ноябрь 2011 г. составляет 25,69 %. Ознакомиться, а также загрузить данный браузер можно по адресу: <http://www.google.com/chrome/intl/ru/welcome.html>.

По умолчанию интерфейс *Google Chrome* включает кнопки: «назад», «вперед», «обновить/остановить загрузку», «добавить текущую страницу в закладки», «перейти на главную страницу (домой)». Кнопка перехода на главную страницу может быть отключена. Панель вкладок является основным компонентом интерфейса и находится в верхней части окна, а не под строкой адреса. Это изменение выглядит достаточно контрастно по сравнению со многими другими браузерами. Вкладка легким перетаскиванием на свободное место может быть перенесена в отдельное окно (возможен также и обратный вариант). Каждая вкладка имеет свой набор элементов, в том числе *Omnibox*.

**Omnibox** — это адресная строка, которая находится наверху каждой вкладки, она совмещает в себе адресную строку и строку поиска. *Omnibox* перенаправляет запрос в поисковую систему в том случае, если адрес не соответствует правилам написания URL, например не содержит точек, косых черт, содержит пробелы в начале адреса и т. д. Одной из отличительных черт *Google Chrome* является страница быстрого доступа, которая может заменять домашнюю страницу и открывается при создании новой вкладки. На странице быстрого доступа содержатся 8 наиболее посещаемых веб-сайтов (отображаются в виде маленьких снимков веб-страниц), недавно закрытые вкладки, советы по использованию *Google Chrome* и синхронизация закладок. По желанию пользователь может изменить внешний вид страницы, добавив или удалив одну из опций.

Следующим очень популярным браузером является **Mozilla Firefox** (произносится «*мозилла файрфокс*»), загрузить русифицированную версию которого можно по адресу: <http://www.mozilla.org/ru/firefox/new>. *Mozilla Firefox* — быстрый и надежный, легкий в работе и хорошо защищенный бесплатный браузер. Одно из основных достоинств этого браузера — гибкость и расширяемость. Простой и лаконичный, но в то же время удобный интерфейс позволяет освоить программу в течение нескольких минут. К преимуществам *Mozilla Firefox* следует отнести удобную панель закладок, которая позволяет одним кликом создать закладку или перейти на любимый сайт и узнать заголовки последних новостей. В данный интернет-браузер интегрирована панель поиска, с помощью которой можно находить информацию в различных поисковых системах. Количество поисковых систем можно увеличить, установив необходимые плагины. Одним из плюсов *Mozilla Firefox* являются вкладки: есть возможность просматривать и работать с несколькими сайтами одновременно в отдельных вкладках одного окна браузера.

Очень интересным и доступным браузером является **Opera** (рус. «*Опера*») — веб-браузер и программный пакет для работы в Интернете, выпускаемый компанией *Opera Software*. В России доля пользователей браузера гораздо выше среднемировой. Загрузить и ознакомиться с браузером можно по следующему адресу: <http://ru.opera>.

com/download. Браузер обладает высокой скоростью работы и совместим с основными веб-технологиями. Одним из плюсов данного браузера является возможность сохранения сессий. Во время следующего запуска *Opera* вы можете начать работу со страниц, открытых во время последнего сеанса работы с браузером. Об истории создания и более подробную информацию можно получить со страницы Википедия — <http://ru.wikipedia.org/wiki/Opera>.

Следующим бесплатным веб-браузером является *Safari*, изначально разработанный компанией *Apple Inc.* для Mac OS X. С 2007 г. существует версия для *Windows*. По заверениям разработчиков, *Safari* — самый быстрый браузер для этой операционной системы. Браузер *Safari* предоставляет большинство обычных для современных браузеров функций. Кроме того, он имеет ряд особенностей, которые выделяют его среди других подобных программ. Браузер *Safari* умеет работать с вкладками: позволяет менять их местами, переносить вкладки из одного окна в другое или же создавать новые окна из открытых вкладок. Размер и формы поиска изменяются в зависимости от длины вводимого поискового запроса. Можно использовать на выбор браузер *Google* или *Yahoo!* Есть функция блокировки всплывающих окон: по умолчанию *Safari* блокирует все нежелательные окна. Браузер предоставляет возможность изменения размеров текстовых полей, что делает очень удобным ввод текста больших размеров. Кроме того, есть возможность проверки орфографии во всех полях ввода текста. В *Safari* встроен менеджер паролей, имеются также инструменты для подписки и чтения лент новостей. Установить браузер можно по следующему адресу: <http://www.apple.com/ru/safari>.

Независимо от используемых браузеров, как уже указывалось выше, чтобы открыть нужную Web-страницу, нужно иметь либо адрес, либо другую страницу со ссылкой на нее. Однако если нет ни того, ни другого, обращаются к информационным поисковым системам (машинам). Поисковая система представляет собой специализированный Web-узел.

Машины поиска исследуют Web-страницы, анализируют их содержание и каталогизируют их в огромные базы данных. После того как вы вводите критерии поиска, машина ищет в базе данных и находит максимальное количество совпадений. Затем на экран выводится список Web-страниц, которые подходят под указанные вами критерии. Вы можете щелкнуть на гиперссылке на любую из этих страниц и открыть ее на экране. Обычно список Web-страниц организован таким образом, что в его начале находятся страницы, в наибольшей степени соответствующие заданным вами критериям.

Все поисковые системы можно условно разделить по территориальному признаку. Так, российские системы в отличие от зарубежных, как правило, содержат данные о большом количестве документов на русском языке. К наиболее распространенным поисковым системам можно отнести *Rambler*, *Yandex*, *Google*, *Aport* и др. (приложение 22).

При выполнении научных и методических работ большое значение приобретает поиск первоисточников. В России самой большой библиотекой, в которую поступают практически все издаваемые соответствующим образом источники, включая и диссертации, является Российская государственная библиотека, имеющая свой URL-адрес: <http://www.rsl.ru>. Для предоставления удаленного доступа к электронным диссертациям РГБ с декабря 2003 г. открыла программу создания виртуальных читальных залов в библиотеках и других организациях различных регионов России. Информация о наличии таких залов в конкретном регионе представлена на сайте РГБ. Для того чтобы воспользоваться виртуальным читальным залом, пользователю требуется зарегистрироваться в организации, в которой находится этот зал, в качестве виртуального читателя РГБ и работать на определенных компьютерах, пользуясь паролем доступа. В последние годы в РГБ разрабатывается новый сайт «Электронная библиотека диссертаций» (<http://diss.rsl.ru>). На этом сайте можно ознакомиться практически с любой диссертацией, поступающей в фонды РГБ.

Интерес представляет также сайт Государственной научной педагогической библиотеки им. К. Д. Ушинского — <http://www.gnpbu.ru>. Здесь можно бесплатно получить тексты авторефератов диссертаций, даже работая на домашнем компьютере.

Важное значение для будущих специалистов (бакалавров, магистров, аспирантов) по физической культуре имеет сайт Центральной отраслевой библиотеки по физической культуре и спорту (<http://lib.sportedu.ru>), а также научный портал «Теория.ру» (<http://www.teoriya.ru>).

В последние годы согласно одному из требований Высшей аттестационной комиссии (ВАК) обязательным условием защиты кандидатских диссертаций является размещение на сайтах организаций, где предстоит защита, объявлений о защите и авторефератов диссертаций, а на сайте ВАК — размещение объявлений и авторефератов докторских диссертаций — <http://vak.ed.gov.ru>. В этой связи имеет определенный интерес перечень организаций (вузов и научно-исследовательских институтов), в которых имеются диссертационные советы по специальности 13.00.04 — теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры:

- Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья имени П. Ф. Лесгафта — <http://www.lesgaft.spb.ru>;
- Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена — <http://www.herzen.spb.ru>;
- Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК) — <http://www.sportedu.ru/modules/start>;
- Московская государственная академия физической культуры — <http://mgafk.ru>;

- Всероссийский научно-исследовательский институт физической культуры и спорта (ВНИИФК) — <http://www.vniifk.ru>;
- Московский городской педагогический университет — [www.mpgu.ru](http://www.mpgu.ru);
- Московский педагогический государственный университет — <http://old.mpgu.edu>;
- Белгородский государственный университет — <http://www.bsu.edu.ru>;
- Волгоградская государственная академия физической культуры — <http://www.vgafk.ru>;
- Тюменский государственный университет — <http://www.utmn.ru>;
- Кубанский государственный университет физической культуры спорта и туризма — <http://www.kgafk.ru>;
- Сибирский государственный университет физической культуры и спорта — <http://www.sibsport.ru>;
- Ярославский государственный педагогический университет — <http://yspu.org>;
- Уральский государственный университет физической культуры — <http://www.uralgufk.ru>;
- Поволжская государственная академия физической культуры, спорта и туризма — <http://sportacadem.ru>;
- Смоленская государственная академия физической культуры, спорта и туризма — <http://www.sgafkst.ru>;
- Чувашский государственный педагогический университет имени И. Я. Яковлева — <http://www.chgpu.edu.ru>.

Согласно требованиям ВАК при защите кандидатских и докторских диссертаций результаты исследований обязательно должны быть опубликованы в рецензируемых научных журналах, перечень которых регулярно размещается на сайте ВАК — <http://vak.ed.gov.ru>. К одним из таких ведущих журналов относятся: «Теория и практика физической культуры», «Физическая культура: воспитание, образование, тренировка», «Физическая культура в школе», «Вестник спортивной науки».

В последние годы появляются сайты разных научных учреждений и учебных заведений, министерств и ведомств, а также сайты по различным (особенно по новым и нетрадиционным) видам спорта.

Наибольший интерес представляют следующие сайты: Министерство образования и науки Российской Федерации — <http://mon.gov.ru>; Министерство спорта, туризма и молодежной политики Российской Федерации — <http://www.minstm.gov.ru>; Институт информатизации образования Российской академии образования (РАО) — <http://www.iioaao.ru>; Национальный университет физического воспитания и спорта Украины — <http://uni-sport.edu.ua>; Издательский центр «Академия» — <http://www.academia-moscow.ru>.

При написании выпускных квалификационных работ полезными могут быть следующие сайты: рефераты, курсовые и дипломные работы — <http://allreferats.chat.ru>; портал для аспирантов — <http://www.>

aspirantura.spb.ru; интернет-журнал «Аспирант-соискатель» — <http://host.km.ru/thesis/>; в помощь кандидатам в доктора — <http://www.sudscribe.ru/archive/job.education.thesis/>; Сайт академика А. М. Новикова — <http://www.anovikov.ru>.

Что есть в Интернете кроме Web-страниц? В последние годы Интернет-технологии значительно расширили свои возможности в плане сбора и передачи информации, обмена аудио- и видеoinформацией, обсуждения различных вопросов в социальных и информационных сетях, таких как *Twitter* (Твиттер), *Facebook* (Фейсбук), *Odnoklassniki* (Одноклассники), *Vkontakte* (В Контакте) и др., появились доступные программы, позволяющие размещать в Интернете свежие видеоматериалы о проведенных спортивных соревнованиях, например на сайте *You Tube* (Ю-тюб), и видеопереговоры с помощью программы *Skype* (Скайп). Поэтому остановимся на основных особенностях этих программ.

*Twitter* (Твиттер) — <http://twitter.com> — это информационная сеть, которая работает в режиме реального времени и позволяет получать самые последние новости в той области, которая вам интересна. Просто находите увлекательные дискуссии и следите за ними! В основе Твиттера лежат короткие информационные сообщения, которые называют твитами. Длина твита — не более 140 символов. Отличительной особенностью Твиттера является публичная доступность размещенных сообщений, что роднит его с **блогами** (веб-сайт, основное содержимое которого — регулярно добавляемые записи, содержащие текст, изображения или мультимедиа).

*Facebook* (Фейсбук) — <http://www.facebook.com> — социальная сеть, основанная в 2004 г. *Facebook* позволяет создать профиль с фотографией и информацией о себе, приглашать друзей, обмениваться с ними сообщениями, изменять свой статус, оставлять сообщения на своей и чужой «стенах», загружать фотографии и видеозаписи, создавать группы (сообщества по интересам). 20 июня 2008 г. социальная сеть *Facebook* объявила о запуске русскоязычной версии сайта.

*Odnoklassniki* (Одноклассники) — <http://www.odnoklassniki.ru> — русскоязычная и украиноязычная социальная сеть, аналог сайта *Classmates.com* (англ.), используемая для поиска одноклассников, однокурсников, бывших выпускников, друзей и общения с ними.

*Vkontakte* (В Контакте) — <http://vkontakte.ru> — крупнейшая в Рунете социальная сеть. Пользователям «В Контакте» доступен характерный для многих социальных сетей набор возможностей: создавать профиль с информацией о себе, взаимодействовать с другими пользователями напрямую, а также через механизм групп и встреч, отслеживать через *ленту новостей* активность друзей и сообществ.

*Skype* (Скайп) — <http://www.skype.com> — бесплатное программное обеспечение, обеспечивающее шифрованную голосовую связь и видеосвязь через Интернет между компьютерами (VoIP), а также платные услуги для звонков на мобильные и стационарные телефо-

ны. Программа также позволяет совершать **конференц-звонки** (до 25 голосовых абонентов, включая инициатора), **видеозвонки** (в том числе видеоконференции до 10 абонентов), а также обеспечивает передачу текстовых сообщений (чат) и передачу файлов. Есть возможность вместо изображения с веб-камеры передавать изображение с экрана монитора.

**YouTube** (Ю-тюб) — <http://www.youtube.com> — сервис, предоставляющий услуги видеохостинга (сайт, позволяющий загружать и просматривать видео в браузере, например через специальный проигрыватель). Пользователи могут добавлять, просматривать и комментировать те или иные видеозаписи. Благодаря простоте и удобству использования **YouTube** стал популярнейшим видеохостингом и третьим сайтом в мире по количеству посетителей.

В Интернете достаточно много музыкальных произведений, которые можно прослушивать непосредственно через компьютер, записать на диск и т.д. Одним из таких сайтов, где можно найти музыку в формате mp3, является, например, сайт <http://mp3lemon.net>.

В заключение следует отметить, что благодаря появлению современных информационных технологий значительно улучшились возможности для совершенствования учебно-тренировочного процесса, создания и использования уникальных программно-педагогических и аппаратно-программных средств. Поэтому очень важно, чтобы каждый студент знал: где и в каких целях использовать возможности персонального компьютера, информационных и коммуникационных технологий; какие программные средства должны это обеспечивать; как создавать и использовать в профессиональной деятельности специализированные программно-педагогические средства; как вести поиск, обработку, хранение, продуцирование, передачу и представление научно-методической информации в области физической культуры и спорта.

Уже разрабатываются и активно используются в учебном процессе многих вузов физкультурного профиля дидактические материалы нового поколения: **мультимедийные контролирующие программы (тесты); мультимедийные многоцелевые обучающие системы; мультимедийные презентации; базы данных образовательного назначения; образовательные интернет-ресурсы; тренажеры; цифровые видеофильмы и др.** [11,12, 14, 15, 16].

### 6.1.2. Электронная почта (e-mail)

Электронной почтой (e-mail) называется передача сообщения с одного компьютера на другой электронным способом. С помощью Интернета вы можете отправить послание любому пользователю, где бы он ни находился.

Для отправки сообщений можно использовать как отдельную специализированную программу, так и программу, которая имеется в со-

ставе вашего Web-браузера. Программа электронной почты, входящая в *Internet Explorer*, называется **Outlook Express** (она служит не только для обмена сообщениями электронной почты, но и для доступа к группам новостей **UseNet**). Общая схема работы с электронной почтой (e-mail) заключается в следующем. Пользователь обращается к выбранному им провайдеру (поставщику услуг), если подключение к Интернету происходит через модем, или обращается к системному администратору, если соединение осуществляется через локальную сеть своего учебного заведения (компании, фирмы), и регистрируется, получая при этом адрес электронной почты.

Адреса электронной почты сети Интернет, как и обычные почтовые, имеют определенный формат и состоят из двух частей, разделенных символом «@» («собачка»), например: **pkr@uni.udm.ru**.

Слева от символа «@» расположено имя пользователя, точнее, имя, под которым данный пользователь известен своему почтовому серверу. Обычно это имя состоит из инициалов и фамилии пользователя. В нашем примере **pkr** (Павел Карпович Петров). Но могут использоваться не только сокращенные, но и полные имя и фамилия или псевдоним. Вторая часть адреса, которая располагается справа от знака «@» (в нашем примере **uni.udm.ru**), указывает на почтовый сервер, обрабатывающий корреспонденцию данного пользователя (Удмуртский университет). Расширение **.ru** в конце адреса сообщает, что данный сервер — российский. Сообщения для данного адреса накапливаются на почтовом сервере, а затем передаются на компьютер адресата по запросу.

Попытаемся разобраться с почтовой программой *Outlook Express*, которая входит в состав Web-браузера *Internet Explorer*. Для запуска этой программы можно использовать следующую последовательность команд (**Пуск** → **Программы** → **Outlook Express**). Из браузера *Internet Explorer* она запускается командой **«Сервис** → **Почта и новости»**.

Так как сообщения поступают и отправляются через сервер, программе требуется указать информацию об используемом сервере, предварительно ответив на несколько вопросов. Поэтому при первом запуске программы автоматически запускается и мастер настройки. Он предложит выбрать папку, где будут храниться почтовые сообщения, и заполнить поля данных для связи с почтовым сервером вашего провайдера. При заполнении полей используйте информацию, полученную от вашего поставщика услуг Интернета. Эта информация хранится в виде **учетной записи** и включает имя, указываемое как имя отправителя, адрес электронной почты, имя используемого сервера и (в случае необходимости) имя пользователя и пароль. Если все данные вы указали правильно, то при запуске *Outlook Express* вы увидите окно, изображенное на рис. 6.3.

Слева расположены папки, в которых хранятся сообщения:

- Входящие (**Inbox**) — содержит входящую корреспонденцию;

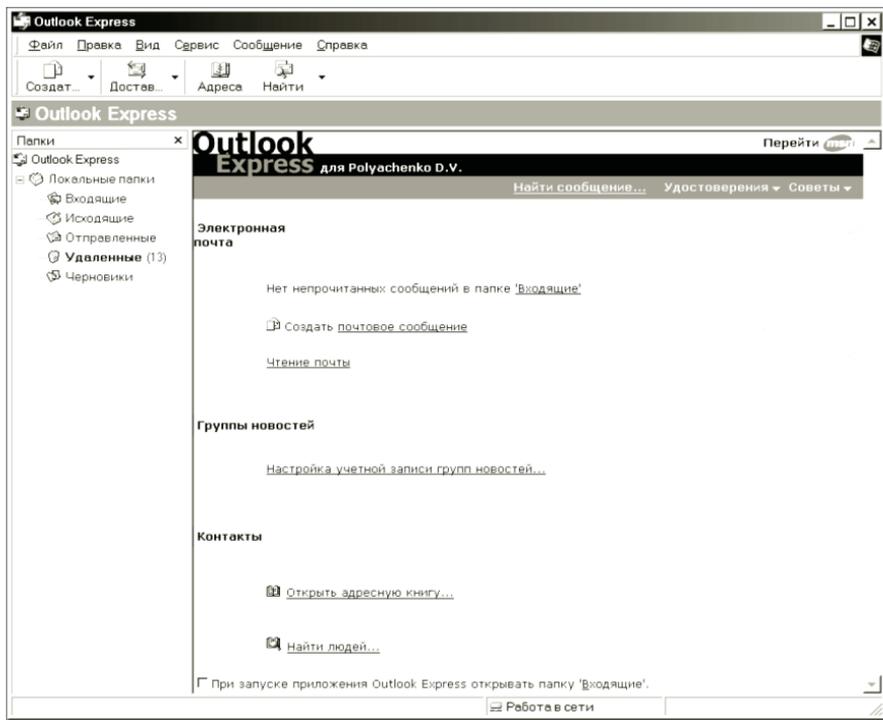


Рис. 6.3. Главное окно **Outlook Express**

- **Исходящие** (*Outbox*) — сюда помещаются написанные, но не отправленные сообщения;
- **Отправленные** (*Sent*) — здесь хранятся все отправленные письма;
- **Удаленные** (*Trash* или *Deleted Items*) — служит «корзиной для мусора», в которую автоматически перемещаются удаленные сообщения;
- **Черновики** (*Drafts*) — содержит заголовки писем.

Здесь же расположена строка, в которой указывается ваш сервер новостей. Для того чтобы попасть в какую-либо папку, нужно щелкнуть мышкой по соответствующему названию в левой части окна. Справа можно отметить, что должно появляться на экране при запуске: главное окно или содержимое папки «**Входящие**» (Inbox). При выборе последнего варианта отметьте флажок **Переходить в папку «Входящие» при запуске** (*When starting, go directly to my Inbox folder*, расположенный внизу страницы); если флажок не виден, то используйте полосу прокрутки справа.

Чтобы отправить сообщение электронной почты, его необходимо вначале создать. Для этого следует щелкнуть на кнопке **Создать со-**

**общение** (Compose message) на панели инструментов. После нажатия на эту кнопку появляется новое окно **Создать сообщение**, рабочая область которого разбивается на две основные части (рис. 6.4).

В верхней части располагаются поля для ввода служебной информации, (заголовка), а в нижней — собственно текст сообщения. По сравнению с обычными письмами послания, отправленные по e-mail, имеют более сложный заголовок, состоящий из нескольких полей:

- «Куда» (*To*) — здесь записывается адрес электронной почты, по которому будет отправлено сообщение. При вводе адреса e-mail будьте внимательны к регистру (строчным и прописным буквам). Не всегда, но довольно часто для программы это имеет значение;
- «Откуда» (*From*) — при отправке ваш электронный адрес указывается автоматически, так что на экране данное поле, как правило, не отображается;
- «Копия» (*Cc*) — сюда при необходимости вносятся адреса рассылки копии письма;
- «Скрытая копия» (*Bcc*) — здесь вы можете написать адреса людей, которым копии письма доставляются втайне от первого адреса;
- «Тема» (*Subject*) — в этом поле излагается краткое содержание сообщения.

Теперь, зная основные характеристики окон *Outlook Express*, вы можете попытаться подготовить и отправить электронное сообщение. Для этого необходимо выполнить следующие действия.

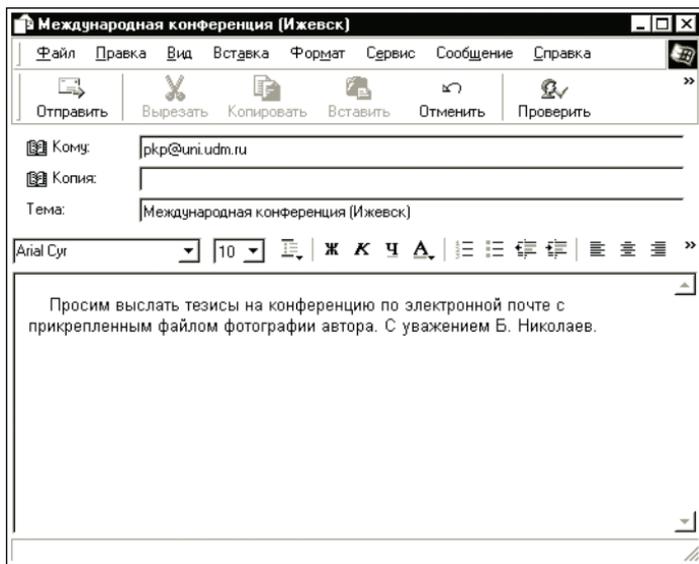


Рис. 6.4. Окно для создания электронного письма

1. Запустите *Outlook Express* указанным выше способом.

2. Щелкните на кнопке **Создать сообщение** (Compose message) на панели инструментов слева. Появится диалоговое окно **Создать сообщение**.

3. В поле **Кому** наберите адрес пользователя, которому вы отправляете сообщение. Если вы хотите отправить это же сообщение еще одному пользователю, поставьте точку с запятой (;) и наберите второй адрес. Таким образом можно ввести необходимое число адресов. Если вы хотите отправить копию сообщения кому-либо еще, но не хотите, чтобы другие получатели знали об этом, вместо поля **Копия** воспользуйтесь полем **Слепая**.

4. Щелкните на текстовом поле **Тема** и наберите описание своего сообщения.

5. С помощью клавиши «Tab» на клавиатуре перейдите в область ввода текста и наберите текст сообщения.

6. Когда закончите вводить свое сообщение, щелкните на кнопке **Отправить (Send)**.

Письмо автоматически попадает в папку **Исходящие (Outbox)** и только после того, как будет действительно отправлено, переместится в папку **Отправленные (Sent)**. Если вы хотите отослать письмо чуть позже, откройте меню **Файл (File)** и выберите пункт **Отправить позднее на (Send Later)**. Письмо будет помещено в папку **Исходящие (Outbox)**. Для его последующей отправки нужно нажать на кнопку **Доставить почту (Send and Receive)** на панели инструментов. Эта операция позволяет посылать все сообщения разом, а не каждое в отдельности, благодаря чему вы сэкономите время, проведенное в сети.

В электронное сообщение можно включить не только собственно текст сообщения, но и любой файл, например электронную таблицу, документ, графическое изображение или диаграмму. При необходимости к одному сообщению можно прикрепить несколько файлов одновременно. Но при этом необходимо учитывать то обстоятельство, что получатель должен иметь на своем компьютере соответствующие программы, позволяющие «понимать» формат файла. Например, отправив картинку в формате CDR, вы должны знать, что у получателя на компьютере также установлена программа CorelDraw.

Для присоединения файла к письму необходимо выполнить следующие действия.

1. С помощью описанной выше методики создайте сообщение. Затем щелкните на пиктограмме с изображением скрепки (**Вставить файл**).

2. Появится диалоговое окно **Вставка вложений**. Выберите файл, который хотите прикрепить к своему сообщению, и щелкните на кнопке **Вложить (Attach)**.

3. Файл в виде пиктограммы появится в нижней части окна. Щелкните на кнопке **Отправить**, и сообщение вместе с файлом будет отправлено.

Чтобы получить прикрепленные на ваш адрес электронные сообщения, вы должны соединиться со своим почтовым сервером. Почтовый сервер проверяет, есть ли в вашем почтовом ящике сообщения и, если есть, дает команду программе электронной почты загрузить (скопировать) их на ваш компьютер. Затем сообщения помещаются в папку **Входящие** (Inbox) вашего компьютера, в которой программа электронной почты хранит почтовую корреспонденцию. Вы в любой момент можете открыть эту папку и просмотреть новые сообщения. При желании сразу можно на них ответить. Кроме того, вы можете отправить копию полученного вами сообщения кому-нибудь еще.

Для получения корреспонденции и составления ответов в *Outlook Express* принята следующая процедура.

1. Щелкните на заголовке сообщения, которое вы хотите просмотреть. Его содержание появится в собственной панели (рис. 6.5).

2. Если вы намерены написать ответ, щелкните либо на кнопку **Ответить автору** (Reply to Author), либо **Ответить всем** (Reply to All). В последнем случае ваш ответ будет отправлен всем, кто получил данное сообщение. Чтобы переадресовать сообщение другому

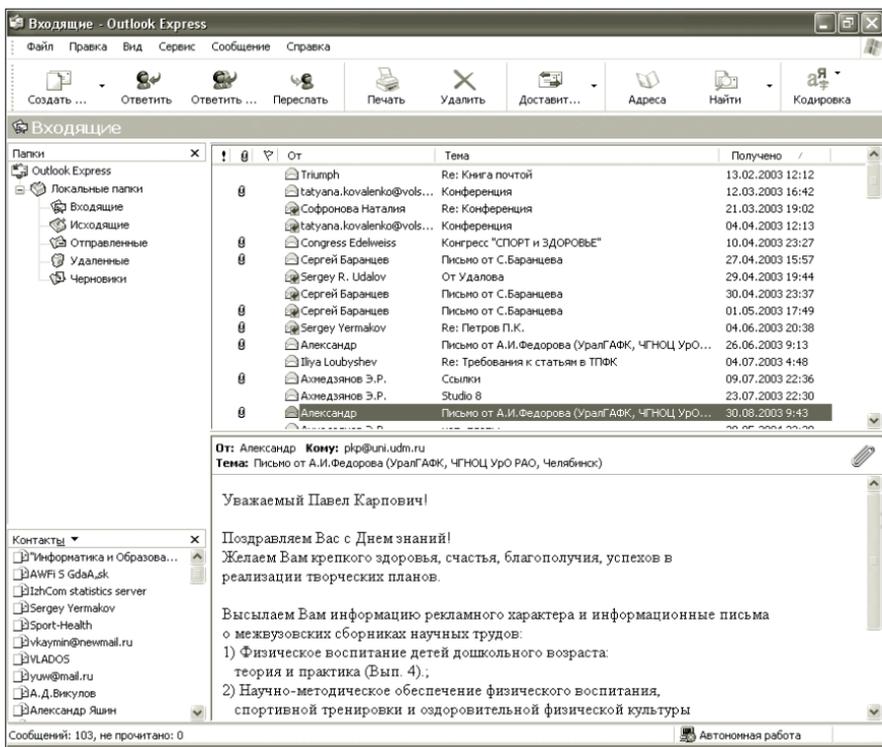


Рис. 6.5. Окно для просмотра сообщения в Outlook Express

пользователю, щелкните на кнопке **Переслать сообщение** (Forward Message).

3. На экране появится окно **Ответ**. Текст исходного сообщения автоматически копируется в область ввода текста. Вы можете набрать ответ или комментарии к нему над текстом сообщения.

4. Ваш ответ автоматически направляется в адрес отправителя сообщения (и всем его получателям, если вы выбираете соответствующую кнопку). Чтобы отправить ответ, щелкните на кнопке **Отправить**.

Если вы получили сообщение с прикрепленным к нему файлом, первое, что вы должны сделать, это сохранить данный файл на жестком диске. Затем вы сможете запустить соответствующую программу, в которой файл можно открыть, просмотреть, распечатать и при необходимости отредактировать.

Процедура сохранения файла на жестком диске выглядит следующим образом.

1. Щелкните на заголовке сообщения, чтобы просмотреть его содержание. Сообщения, к которым прикреплены файлы, отмечены пиктограммой скрепки справа.

2. Мышью выберите (выделите) сообщение с прикрепленным файлом, который вы хотите сохранить.

3. В меню **Файл** выберите команду **Сохранить вложения**.

4. В появившемся подменю укажите файл (файлы), который требуется сохранить.

5. На экране появится диалоговое окно **Сохранить вложенные как**; выберите диск и каталог, где вы хотите сохранить полученный файл (файлы).

Щелкните на кнопке **Сохранить**, чтобы сохранить файл в выбранном каталоге.

Адреса многих получателей ваших писем могут быть очень длинными и с ними неудобно работать, так как их часто приходится вводить, а запомнить такие адреса бывает сложно. Поэтому адреса, которые вы регулярно используете, целесообразно поместить в адресную книгу (Adress Book).

Самый простой путь заполнения адресной книги следующий. В папке **Входящие** (Inbox) выберите нужное письмо и дважды щелкните по нему — оно появится в отдельном окне. Щелкните дважды в поле **От** (From). В открывшемся окне с данными пользователя, отправившего сообщение, нажмите кнопку **Добавить в адресную книгу** (Add to Address Book), и запись будет добавлена в книгу.

В адресной книге можно применять псевдонимы: при ее заполнении достаточно указать имя отправителя, чтобы в дальнейшем выбирать не его электронный адрес, а имя и фамилию. После заполнения адресной книги вам необязательно набирать вручную адреса в поле **Кому** (To) — щелкните по пиктограмме слева от поля и в появившемся окне адресной книги отметьте адресата или группу.

Несмотря на то что возможности создания электронной почты достаточно большие, необходимо ориентироваться на известные сервисы, такие, например, как mail.ru, Google, Yandex.

## 6.2. Электронные таблицы в процессе оценки и обработки результатов исследований

В процессе выполнения научных исследований часто приходится иметь дело с различными результатами, которые представляют в виде таблиц. Автоматизация табличных расчетов во много раз повышает эффективность и качество работы. Компьютерные программы, предназначенные для хранения и обработки данных, представленных в табличном виде, называют *электронными таблицами* (spreadsheet).

Одним из самых популярных средств управления электронными таблицами является программа *Microsoft Excel*. Ее используют деловые люди и ученые, бухгалтеры и журналисты. С помощью этой программы ведут разнообразные списки, каталоги и таблицы, составляют финансовые и статистические отчеты, обсчитывают данные опросов общественного мнения и состояние торгового предприятия, обрабатывают результаты научного эксперимента, создают планы и графики работ, расписания, моделируют реальные ситуации и прогнозируют получающиеся результаты, что является универсальным методом научного исследования [17].

Поэтому мы рассмотрим здесь наиболее важные способы работы с этой программой с учетом наших задач.



Программа *Microsoft Excel* — стандартное приложение *Windows*, поэтому для ее запуска можно воспользоваться меню, которое появляется при нажатии на кнопку **Пуск** → **Программы** → **Microsoft Excel**. Но, возможно, вы найдете значок Excel на рабочем столе. В этом случае необходимо дважды щелкнуть мышью на значке и откроется нужное окно (рис. 6.6).

Окно Excel содержит все стандартные элементы: заголовок, горизонтальное меню, две панели инструментов, полосы прокрутки, строку состояния. Но есть элементы, которые специфичны только для *Excel*. Например, под двумя панелями инструментов **Стандартная** и **Форматирование** располагается *строка формул*. Но главное отличие, конечно, в том, что рабочее поле *Excel* представляет собой не чистый лист, а пустую таблицу.

В строке формул вы будете набирать и редактировать данные и формулы, вводимые в текущую ячейку. В левой части этой строки находится раскрывающийся список именованных ячеек, и заголовок

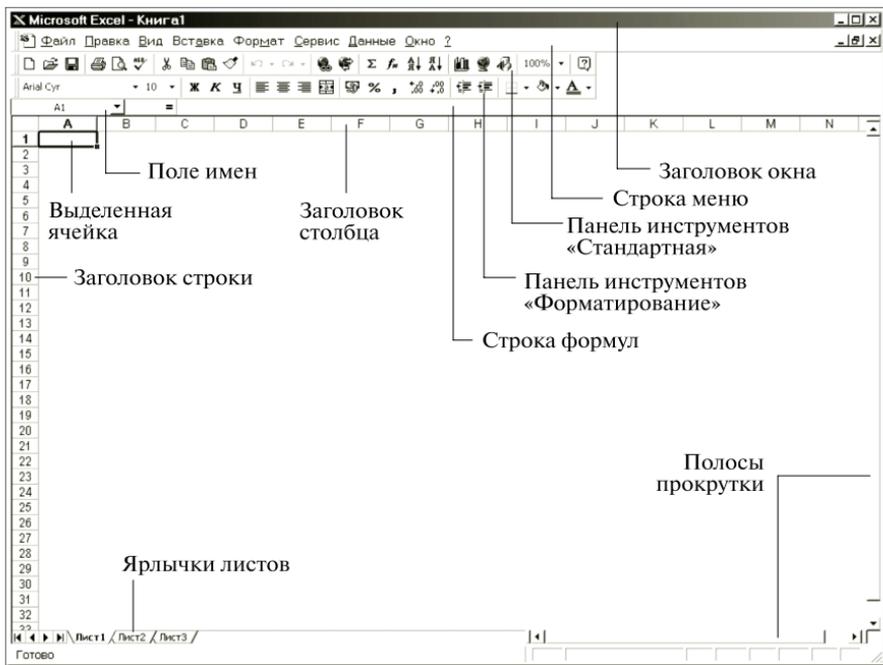


Рис. 6.6. Окно программы Excel

этого списка называется *полем имен*. В этом поле высвечивается адрес (или имя) *выделенной* ячейки таблицы (а также имя выделенного графического объекта или диаграммы). Ниже строки формул находятся *заголовки столбцов* (A, B, C, ...), а в левой части экрана — *заголовки строк* (1, 2, 3, ...). В верхней части заголовков строк (или в левой части заголовков столбцов) находится пустая кнопка для *выделения* всей таблицы.

На пересечении столбцов и строк находятся ячейки, имеющие свой адрес. Например, ячейка, которая находится на пересечении столбца **A** и строки **1**, имеет адрес **A1**. Ячейка таблицы, окаймленная рамкой, является выделенной (активной), и в нее можно немедленно что-нибудь ввести с клавиатуры или производить редактирование.

Таблица в программе *Excel* называется *рабочим листом*, один файл может содержать несколько рабочих листов и называется *рабочей книгой*. Каждый рабочий лист имеет название. Это как бы отдельная электронная таблица. Файлы *Excel* имеют расширение **xls**. Для выбора нужного рабочего листа в нижней части окна находятся ярлычки рабочих листов. На этих ярлычках написаны названия рабочих листов **Лист 1**, **Лист 2** и т.д. Щелкнув мышью по нужному ярлычку, вы вызовете на экран соответствующий рабочий лист.

Вертикальная и горизонтальная полосы прокрутки предназначены для просмотра той части рабочего листа, которая в данный момент не видна. Следует напомнить, что каждый рабочий лист содержит 256 столбцов и 65 536 строк.

**Ввод информации на рабочий лист и ее редактирование.** Данные в программе *Excel* всегда вносятся в активную ячейку, поэтому, прежде чем начать ввод, нужно выбрать (выделить) соответствующую ячейку. Для этого необходимо щелкнуть мышью по ячейке, в которую вы хотите ввести информацию. Можно использовать также курсорные клавиши со стрелками. В каждой ячейке таблицы может находиться число, текст, либо формула. Для ввода данных в текущую ячейку не требуется никакой специальной команды. Нажатие клавиш с буквами, цифрами или знаками препинания автоматически начинает ввод данных в ячейку. Вводимая информация одновременно отображается и в строке формул. Информацию можно вводить непосредственно в строке формул, при этом в текущей ячейке она также отобразится.

В процессе ввода вы можете удалять неправильно введенные символы с помощью клавиш **«Backspace»** (удаляется символ слева от курсора) или **«Delete»** (удаляется символ справа от курсора). Завершив ввод данных в ячейку, вы должны зафиксировать их любым из трех способов.

1. Нажав клавишу **«Enter»**.
2. Щелкнув на кнопке с галочкой в строке формул.
3. Щелкнув мышью на другой ячейке.

Для изменения уже введенных данных, т. е. их редактирования, можно использовать следующие варианты:

- щелчок на строке формул;
- двойной щелчок на выделенной ячейке;
- нажатие клавиши **«F2»**.

Если вы отредактировали содержимое ячейки, а потом передумали его сохранить, то завершите редактирование, нажав клавишу **«Esc»** на клавиатуре  или кнопку в строке формул. В этом случае в ячейке останется старое содержимое, которое находилось в ней до начала редактирования. Для очистки текущей ячейки проще всего использовать клавишу **«Delete»**.

Длинные надписи (тексты), выходящие за границу ячейки, будут видны полностью, если справа от них — пустые ячейки. Но стоит туда что-нибудь ввести, и *Excel* урежет надпись. А вот длинное число программа урежет, даже если справа от ячейки пусто. В этом случае можно изменить ширину столбца, установив указатель мыши на правую границу в заголовке столбца (указатель примет форму черного крестика). После этого необходимо, нажав клавишу мыши, переместить границу влево или вправо и отпустить клавишу — метод **«Drag-and-Drop»**). Подобным же образом можно изменить высоту строки, но для этого необходимо установить указатель мыши на ниж-

ную границу в заголовке строки (указатель примет форму черного крестика) и переместить границу вверх или вниз.

Если вы хотите задать ширину столбца (в символах) или высоту строки (в пунктах), выделите хотя бы одну ячейку в столбце или строке, затем выберите команду **Формат** → **Столбец** → **Ширина** ... или **Формат** → **Строка** → **Высота** ... и укажите в соответствующем диалоговом окне необходимое значение ширины (высоты).

По окончании ввода программа *Excel* автоматически выравнивает текстовые данные по левому краю, а числовые — по правому. С помощью клавиш на панели инструментов **Форматирование** данные любой ячейки можно выровнять слева, справа, по центру. Кроме операций с отдельными ячейками можно работать с группой таких ячеек, называемой *диапазоном*. Для проведения данной операции нужные ячейки необходимо выделить (выбрать). Выбранная группа ячеек выделяется на экране: их содержимое отображается белым цветом на черном фоне, а вся группа выделенных ячеек обводится толстой рамкой.

Проще всего выделить прямоугольную область, то есть ячейки, попадающие в определенную область столбцов и строк. Для этого нужно перевести указатель мыши на ячейку в одном из углов выбираемой области, нажать на левую клавишу мыши и, не отпуская ее, протянуть указатель в противоположный угол области. После отпущения клавиши мыши все ячейки в прямоугольнике выделяются. Цвет первой ячейки не меняется, что свидетельствует о том, что она является текущей.

Диапазон ячеек обозначают, указывая через двоеточие номера ячеек, расположенных в противоположных углах прямоугольника, например A1: C8; A2 : D2; B1 : B12.

Вместо протягивания мыши можно использовать клавишу «**Shift**» и, не отпуская ее, щелкнуть на последней ячейке. Если последняя ячейка находится за пределами экрана, то завершить операцию можно после прокрутки. При выборе больших диапазонов этот метод удобнее, чем протягивание.

Для выбора целых столбцов или строк можно использовать их заголовки, т.е. кнопки с буквами A, B, C... (для выделения столбцов) или с цифрами 1, 2, 3... (для выделения строк).

Щелчок на пустой кнопке в левом верхнем углу рабочей области окна позволяет выбрать весь рабочий лист целиком.

Если при выборе ячеек удерживать нажатой клавишу «**Ctrl**», то можно добавлять новые диапазоны к уже выделенному. Этим приемом можно создавать даже несвязанные диапазоны. Для *снятия* выделения достаточно щелкнуть на любой ячейке.

С выбранным диапазоном в программе *Excel* можно работать так же, как и с выбранным фрагментом текста в программе *Word*. Ячейки можно удалять, копировать или перемещать. Нажатие клавиши «**Delete**» приводит не к удалению диапазона ячеек, а к его очистке,

т. е. к удалению содержимого выбранных ячеек. **Копирование** и **перемещение** ячеек в программе *Excel* можно осуществлять методом перетаскивания или через буфер обмена. При работе с небольшим числом ячеек удобно использовать первый метод, при работе с большими диапазонами — второй.

Для **перемещения** данных необходимо указатель мыши подвести к горизонтальной или вертикальной границе выбранной ячейки или диапазона (курсор превратится в стрелку) и, нажав на левую клавишу мыши, перетащить данные на новое место и отпустить клавишу мыши. При этом данные появятся на новом месте, а на старом исчезнут. Если же вы хотите скопировать данные в другое место, необходимо после превращения курсора в стрелку при подведении к горизонтальной или вертикальной границе ячейки (диапазона) нажать на клавишу «**Ctrl**» (рядом со стрелкой появится плюс небольшого размера, означающий, что мы будем делать копирование, а не перемещение) и перетащить данные туда, куда вам нужно. В этом случае данные останутся на старом месте и появятся на новом.

Для более надежного контроля над операциями копирования и перемещения рекомендуется использовать **специальное перетаскивание**. В этом случае после выделения необходимой ячейки (диапазона) необходимо нажать на правую клавишу мыши, где появится специальное меню, в котором можно выбрать конкретную выполняемую операцию. Копирование и перемещение ячеек (диапазона) можно осуществлять и через буфер обмена по командам меню: **Правка** → **Копировать** или **Правка** → **Вырезать**. В этих же целях можно использовать кнопки на панели инструментов **Стандартная**. Однако здесь следует предупредить о том, что операцию **вставки** нужно провести сразу же после операции копирования или вырезания.

До настоящего момента мы не касались вопроса ввода формул в ячейки, так как он в отличие от текста и чисел имеет свои особенности. Если ячейка содержит **формулу**, значит, эта ячейка вычисляемая, т. е. значение ячейки может зависеть от значений других ячеек таблицы. Содержимое ячейки рассматривается как формула, если оно начинается со знака равенства (=). Все формулы дают числовой результат. Формулы в ячейках таблицы не отображаются. Вместо формулы воспроизводится результат, полученный при ее вычислении. Чтобы увидеть формулу, хранящуюся в вычисляемой ячейке, нужно выделить эту ячейку и посмотреть в строку формул. Изменения в формулы вносят путем редактирования в этой строке.

Давайте посмотрим, как это делается на примере создания и использования простых формул, связанных с арифметическими операциями. В *Excel* используются обычные знаки арифметических операций: «+» — сложение, «-» — вычитание, «\*» — умножение, «/» — деление, «%» — процент и, наконец, «^» (крышка) — возведение в степень. Для задания аргументов используются уже известные нам знаки: «:» — интервал и «;» — перечисление (объединение). Порядок

действий определяется именно так, как вас учили в школе. Можно использовать скобки, в том числе и вложенные. Напомним еще раз, что формула должна начинаться со знака равенства, иначе она будет считаться текстом. Пример:  $= ((A1+B3)/C4) \cdot (D2-A5)+B5^2$ .

Поставим курсор на ячейку A1 и введем число, например, 4. После этого нажмем клавишу «Enter» и окажемся в ячейке A2, а затем введем цифру 6. В следующей ячейке (в нашем примере A3) напишем формулу для их суммирования (при вводе формулы в ячейку убедитесь, что ваша клавиатура находится в режиме ввода латинских символов): «=A1+A2» и нажмем «Enter». Excel посчитает сумму и запишет ее в ячейку A3. При этом если мы изменим значение каких-либо ячеек, входящих в область суммирования, то автоматически изменится и результат. Подобным образом можно сосчитать сумму и по строкам. Однако при работе с большими массивами результатов данный способ суммирования не совсем удобен. Эту операцию легко автоматизировать, используя стандартную функцию Excel — кнопку суммирования (сигму)  $\Sigma$  — на панели инструментов, которая имеется только для операции суммирования. Например, вам необходимо найти сумму диапазона данных по столбцу с A1 по A15. Для этого выполним следующие операции:

- установим указатель мыши над ячейкой A1;
- нажмем на левую клавишу мыши и, удерживая ее в этом положении, переместим указатель мыши до ячейки A15 включительно, выделив таким образом диапазон ячеек A1: A15 (конечно, выделять можно и другими способами, описанными выше);
- щелкнем левой клавишей мыши на кнопке суммирования на панели инструментов **Стандартная**;
- в ячейке A16 сразу появится вычисленная сумма.

Таким же образом можно найти суммы по различным строкам, выделив предварительно соответствующие строки. А как можно автоматизировать процесс суммирования, если вы хотите получить суммы не отдельных столбцов или строк, а прямоугольной области, включающей несколько столбцов и строк? В этом случае в зависимости от того, что вы хотите получить, можно поступить следующим образом.

1. Для получения **суммы по каждому столбцу заполненных ячеек** выделим прямоугольную область, в которую входят эти данные (например, A1: A10; C1: C10), и нажмем кнопку суммирования на панели инструментов. В результате получим суммы по каждому из столбцов (A, B, C), которые будут введены в свободные ячейки в конце каждого выделенного столбца (A11, B11, C11).

2. Если же вам необходимо подобным образом посчитать суммы по каждой строке, то, выделяя блок A1: C10, нужно захватить и пустой столбик D (A1: D10). Тогда при нажатии кнопки суммирования в столбце D окажутся суммы, вычисляемые по строкам. То есть для получения таких результатов необходимо при выделении прямоугольной области захватить пустой столбец справа.

3. В случае если вы хотите одновременно получить суммы по столбцам и строкам, то кроме блока с данными необходимо выделить пустой столбец справа и пустую строку снизу и нажать на сигму.

Остальные арифметические действия выполняются посредством ввода соответствующих формул. Поэтому попытайтесь, самостоятельно отредактировав формулу в ячейке A3 («=A1+A2»), в примере для суммирования, приведенном выше, выполнить операции умножения «=A1\*A2», деления «A1/A2», вычитания «=A1-A2». Возведение в квадрат любого числа из ячейки производится путем ввода формулы в пустую ячейку, например «=A1^2» и нажатия на клавишу Enter.

Вычисления, которые позволяет производить программа *Excel*, не ограничены простейшими арифметическими операциями. Программа позволяет использовать большое число встроенных стандартных функций и способна выполнять очень сложные вычисления: математические, статистические, финансовые и др. Для выполнения подобных работ используется **Мастер функций**, диалоговое окно которого открывается при нажатии кнопки  на стандартной панели инструментов.

В левом списке первого окна Мастера функций вы можете выбрать **категирию** функций (например, **статистические**). В правом — имена всех **функций**, входящих в данную категорию, среди которых вы также выбираете необходимую (например, СРЗНАЧ — среднее арифметическое значение). После этого необходимо нажать на кнопку в окне **ОК**. Имя выбранной функции заносится автоматически в строку формул и открывается второе окно, требующее введения соответствующих аргументов.

В качестве аргументов функции могут использоваться числа, адреса ячеек, диапазоны ячеек, арифметические выражения и функции. Например, СРЗНАЧ (A1 : A8) рассчитывает среднее значение чисел, записанных в ячейках A1, A2, ..., A8; МАКС (B1 : B10) — определяет максимальное из чисел, записанных в ячейках B1, C2, ..., B10; КОРРЕЛ (A1 : A8; B1 : B8) — определяет коэффициент корреляции между двумя выборками, записанными в диапазонах ячеек A1 : A8 и B1 : B8 и т. п.

**Оформление таблиц.** Вы уже представляете себе, как создать таблицу, заполнить ее данными и заставить работать на вас (по-настоящему понять это можно, только поработав самостоятельно). С помощью разнообразных средств *Excel* можно по своему вкусу оформлять таблицы. Со многими из этих средств вы уже знакомы. Поэтому остановимся на некоторых из них. Например, вы набрали заголовок таблицы в ячейке A1, а таблица имеет больший формат, заканчивается на столбце D, в этой связи при печати заголовка не будет находиться по центру таблицы. Для того чтобы выровнять текст заголовка по центру всей таблицы, необходимо выделить все ячейки, расположенные на ширине данной таблицы, например, с A1 по D1

и нажать на кнопку  на панели инструментов **Форматирование**. При этом текст заголовка разместится по центру выделенного диапазона ячеек.

Очень часто возникает необходимость по-особенному расположить текст в ячейке (например, развернуть надпись по вертикали). Выделите эту ячейку (или группу ячеек) и выберите команду **Формат** → **Ячейки** ...

В появившемся окне щелкните на вкладке **Выравнивание**. С помощью этой вкладки можно как угодно расположить текст в пределах ячейки. При оформлении таблиц будет полезным функция **Автоформатирование**. Чтобы воспользоваться этой функцией, необходимо:

- выделить блок ячеек, который необходимо оформить по тому или иному шаблону;
- выбрать команду **Формат** → **Автоформат** ...;
- в появившемся диалоговом окне из раскрывающегося списка **Список форматов**: выбрать шаблон и нажать **ОК**.

Список шаблонов, предлагаемых в диалоговом окне автоформатирования, сравнительно невелик, однако *Excel* позволяет вам «вручную» оформлять различные участки таблицы с помощью множества комбинаций линий и рамок различной формы (двойная линия, пунктир и т. п.). Для этого можно использовать либо панель инструментов, либо команду меню.

В первом случае необходимо:

- 1) выделить блок ячеек, который надо оформить;
- 2) щелкнуть на кнопке раскрывающегося списка *рамок* в панели инструментов **Форматирование**;
- 3) найти в этом списке пиктограмму с подходящим шаблоном оформления.

Во втором случае нужно выбрать команду **Формат ячейки**, а затем вкладку **Рамка**. На этой вкладке вы сможете выбрать форму *линии* (стиль), образующий рамку, а также расположение рамки относительно выделенного блока ячеек (замкнутый контур, слева, сверху и т. п.). При этом линии раздела ячеек (сетку) можно предварительно убрать, пользуясь строкой меню **Сервис** → **Параметры** → **Вид**. В появившемся окне необходимо щелкнуть на *галочке*, напротив строки **Сетка** и нажать кнопку «**ОК**». После этого все линии таблицы вы сможете оформить по своему вкусу, используя описанные выше способы.

Еще одну возможность предоставляет *Excel* при оформлении таблиц — это **Сортировка**. Часто возникает необходимость расположить данные в таблицах в определенном порядке: по возрастанию или убыванию, если это числа, или расположить в алфавитном порядке, если в ячейках текстовый материал (списки, команды, города и т. п.). Для этого предварительно выделите столбик, данные которого вы хотите сортировать, и нажмите на одну из кнопок   панели ин-

струментов **Стандартная** (сортировка по возрастанию — А → Я) или сортировка по убыванию — Я → А). Однако будьте внимательны при сортировке больших массивов с данными. Например, если вы хотите отсортировать антропометрические данные учащихся, расположенных следующим образом: столбик А — фамилии и инициалы, столбик В — рост, столбик С — вес, столбик D — класс, то необходимо предварительно выделить всю таблицу и сортировку проводить по фамилиям. В противном случае, если вы попытаетесь проводить сортировку по отдельным столбикам, данные таблицы перемешаются, и вы не будете знать, у кого какой рост, масса тела и т. д.

**Построение диаграмм и графиков.** Для более наглядного представления табличных данных часто используют диаграммы и графики. Средства программы *Excel* позволяют создать диаграмму, основанную на ряде данных из электронной таблицы, и разместить ее в той же рабочей книге. **Рядом** данных называют группу ячеек в пределах отдельной строки или столбца. На одной диаграмме можно отображать несколько рядов данных. Диаграмма представляет собой вставной объект, внедренный на один из листов рабочей книги. Она может располагаться на том же листе, на котором находятся данные, или на любом другом месте. Диаграмма сохраняет связь с данными, на основе которых она построена, и при обновлении этих данных немедленно изменяет свой вид.

Проще всего строится диаграмма, если заранее **выделить** необходимый фрагмент таблицы, причем хорошо, когда левый столбец содержит названия строк, а первая строка — названия столбцов. После этого для построения диаграммы обычно используется **мастер диаграмм**, запускаемый щелчком на кнопке «**Мастер диаграмм**»  на стандартной панели инструментов. Мастер диаграмм руководит процессом создания диаграммы и позволяет просматривать ее на каждом шаге. На первом шаге работы мастера выбирают тип диаграммы из окна, которое появляется сразу после щелчка по кнопке «**Мастер диаграмм**» на панели инструментов **Стандартная** (рис. 6.7).

Доступные типы диаграмм перечислены на вкладке **Стандартные**. Для выбранного типа диаграммы справа указываются несколько вариантов представления данных (палитра Вид), из которых следует выбрать наиболее подходящий. Выбрав соответствующий **тип** и **вид** необходимо нажать на кнопку **Далее** первого диалогового окна мастера диаграмм.

При выборе типа и вида диаграмм немаловажное значение приобретает характер представленных в таблице данных. *Excel* позволяет выбрать один из 14 основных и 20 дополнительных типов диаграмм. Каждый из 14 основных типов диаграмм, предлагаемых *Excel*, предназначен для решения конкретных задач и эффективного представления данных, несущих различную смысловую нагрузку. Поэтому постараемся здесь рассмотреть характерные типы диаграмм, по-

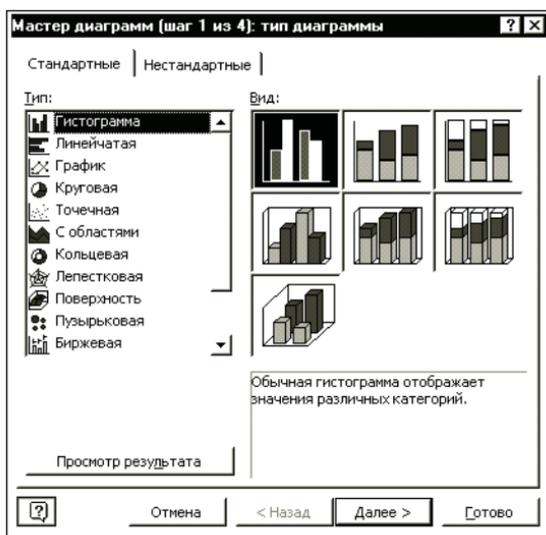


Рис. 6.7. Первое диалоговое окно мастера диаграмм

звolyющих наиболее адекватно представить полученные результаты научных исследований.

**Гистограммы**, как правило, используются для анализа изменений различных показателей с течением времени. В таких диаграммах в качестве маркеров (графического элемента представления точки данных, который зависит от вида диаграммы: на гистограмме это обычно прямоугольники, на круговой диаграмме — секторы и т. п.) используются вертикальные столбцы, обозначающие величины конкретных показателей в определенный момент времени.

**Линейчатые диаграммы** аналогичны гистограммам, за исключением того, что осью категорий является вертикальная ось ( $Y$ ), а осью значений — горизонтальная ось ( $X$ ). Они удобны при сопоставлении значений различных показателей в определенный момент времени, например, показателей тестирования учащихся осенью или весной, позволяют подчеркнуть положительные или отрицательные отклонения от некоторой величины. Этот тип диаграмм, как правило, не используется для представления изменений каких-либо величин по времени.

**Графики** отображают зависимость данных (ось  $Y$ ) от величины, которая меняется с постоянным шагом (ось  $X$ ). Поэтому они очень удобны при демонстрации тенденций изменения какого-либо показателя с течением времени. Например, ЧСС в течение урока. Обычно в графике нежелательно использовать данные более трех-четырех рядов измерений.

**Круговые диаграммы** позволяют показывать соотношения частей, которые в сумме составляют 100 %. Такие диаграммы можно

построить только по одному ряду данных. Секторы круговой диаграммы можно выдвигать из общего круга, снабжать надписями или числами процентного соотношения.

Остальные типы диаграмм либо дополняют указанные выше, либо менее информативны или более трудны для восприятия, например **лепестковые диаграммы**.

Второе диалоговое окно **Мастера диаграмм** позволяет обеспечить правильность представления данных на диаграмме. В большинстве случаев *Excel* правильно распознает, какие ячейки содержат данные для горизонтальной оси категорий (*X*), какие — для вертикальной оси значений (*Y*). Если есть нарушения в представлении, то необходимо выбрать другой переключатель в строке **Ряды в:** строки или столбцы. После выполнения соответствующих операций во втором диалоговом окне нажмите на кнопку «**Далее**», появится третье диалоговое окно.

В нем можно добавить названия диаграммы и осей, изменить либо удалить ось категорий, удалить ось значений, добавить либо удалить легенду или изменить ее расположение. Закончив эти операции, нажмите на кнопку «**Далее**». Появится четвертое диалоговое окно мастера диаграмм. Выполнив операцию в этом окне, щелкните по кнопке «**Готово**».

Есть еще один вариант создания диаграммы — **автоматический**. Для построения диаграммы этим способом достаточно выделить данные и нажать клавишу «**F11**». В этом случае *Excel* создаст диаграмму на отдельном листе диаграмм, используя тип, заданный по умолчанию.

Созданные диаграммы, независимо от способа их построения, можно редактировать и форматировать средствами *Excel*. Так, например, диаграмму можно перемещать или изменять ее размеры. Чтобы переместить диаграмму, выделите ее щелчком мыши. Вокруг области диаграммы появится рамка с черными квадратными маркерами. Установите указатель мыши внутри рамки и, нажав левую клавишу мыши, перетащите диаграмму на новое место. С помощью кнопок на панели инструментов **Стандартная** диаграмму можно импортировать в другой документ, например в документ, подготовленный в *Microsoft Word*. Для этого после выделения диаграммы необходимо нажать на кнопку «вырезать»  или «копировать»  на панели инструментов **Стандартная**, затем, открыв документ *Word*, с помощью кнопки «вставить»  импортировать диаграмму в другой документ.

Чтобы изменить размер или пропорции диаграммы, поместите указатель мыши над маркером рамки, после чего указатель превращается в двухстороннюю стрелку, и, нажав левую клавишу мыши, передвигайте маркер до достижения необходимого размера рамки. Для удаления диаграммы необходимо ее предварительно выделить и нажать на клавишу «**Delete**».

Готовую диаграмму, если она не совсем оправдала ваши ожидания, можно отредактировать: ввести недостающие или поправить существующие надписи, изменить цвет линий, фона, единицы измерений и шага по осям и т.д. Для редактирования отдельных элементов диаграммы предварительно их необходимо выделить, подводя стрелку мыши и нажав на левую клавишу. **Двойной щелчок** по любому элементу диаграммы перенесет вас в соответствующее диалоговое окно. **Щелкая правой** клавишей мыши на выделенном элементе диаграммы, вы будете получать контекстное меню — для каждого элемента свое. Если требуется внести в диаграмму существенные изменения, следует вновь воспользоваться мастером диаграмм.

### 6.3. Создание комплексных текстовых документов с помощью процессора Microsoft Word

Современные компьютеры — прекрасное средство для создания и хранения результатов научно-исследовательской работы в виде статей, тезисов, курсовых и дипломных работ, диссертаций. Большинство таких материалов кроме текста могут иметь формулы, таблицы, диаграммы и рисунки. Для создания подобных документов используется текстовый редактор *Microsoft Word* [11, 12].

*Word* — одна из самых современных программ в классе текстовых редакторов, дает возможность выполнять все без исключения традиционные операции над текстом, предусмотренные в современной компьютерной технологией:

- набор и модификацию неформатированной алфавитно-цифровой информации;
- форматирование символов с применением множества шрифтов разнообразных начертаний и размеров;
- форматирование страниц (включая колонтитулы и сноски);
- форматирование документа в целом (автоматическое составление оглавления и разнообразных указателей);
- проверку правописания, подбор синонимов и автоматический перенос слов.

В редакторе *Word* реализованы возможности новейшей технологии связывания и внедрения объектов, которая позволяет включать в документ текстовые фрагменты, таблицы, иллюстрации, подготовленные в других приложениях *Windows*. Встроенные объекты можно редактировать средствами этих приложений. *Word* является одним из основных элементов офисной технологии Microsoft, на примере основных операций которого легче осваиваются другие современные компьютерные технологии, в том числе и описанные выше.

Запуск редактора *Word* при работе в операционной системе *Windows 95* и выше осуществляется с помощью меню, которое появляется при щелчке на кнопке **Пуск** → **Программы** → **Microsoft Word**.

Возможно, есть значок *Word*  и на рабочем столе. В этом случае достаточно дважды щелкнуть левой клавишей мыши по этому значку, и программа загрузится.

**Набор, редактирование и форматирование текстового материала.** Начинать набор текста можно сразу после запуска программы *Word* или воспользоваться командой **Создать** из меню **Файл** , либо щелчком на кнопке **Создать** на панели инструментов **Стандартная** (первая кнопка слева). Окно текущего документа всегда содержит мигающую вертикальную черту — *курсор*. Ввод текста осуществляется путем набора с клавиатуры. Вводимые символы появляются в месте расположения курсора. Он при вводе сдвигается вправо. По достижении правого края страницы текст автоматически переносится на новую строку. Чтобы принудительно завершить строку и начать новый абзац, нужно нажать на клавишу «**Enter**».

Установить курсор в нужное место документа проще всего щелчком мыши в нужной точке. Кроме того, это можно сделать с помощью клавиш управления курсором (клавиши со стрелками, направленными вправо, влево, вверх и вниз). С помощью клавиши «**Home**» курсор можно переместить в начало текущей строки, а нажав клавишу «**End**» — оказаться в конце текущей строки. При подготовке сравнительно больших объемов документов (курсовая и дипломная работа, диссертация) для управления курсором можно использовать комбинации клавиш (нажимаются две клавиши одновременно) или специальные клавиши:

Ctrl + Home — в начало документа;

Ctrl + End — в конец документа;

Page up — вверх на один экран;

Page down — вниз на один экран;

Ctrl + Page down — на одну печатную страницу вперед;

Ctrl + Page up — на одну печатную страницу назад;

Ctrl + ← — на одно слово назад;

Ctrl + → — на одно слово вперед;

Ctrl + ↓ — на один абзац вперед;

Ctrl + ↑ — на один абзац назад.

Для набора прописных букв необходимо предварительно нажать клавишу «**Shift**» и, не отпуская ее, нажать на соответствующую клавишу с буквой. Если есть необходимость набирать все прописными буквами (например, названия глав), то предварительно необходимо нажать на клавишу **Caps Lock**. Для снятия этого режима повторно нажмите на эту клавишу. При нажатом положении этой клавиши на клавиатуре справа сверху загорается индикатор с одноименным названием.

Переключение с кириллицы (русского алфавита) на латиницу (английский алфавит) и обратно осуществляется с помощью комбинаций клавиш. Все зависит от того, какая комбинация установлена в вашем *Windows*: «левый **Ctrl**», «две клавиши **Shift** одновременно», «**левый Shift + Alt**» и т. д. Чтобы убедиться, какая комбинация у вас, необходимо поэкспериментировать, нажимая сочетание этих клавиш. Более простой вариант — это воспользоваться мышкой и щелкнуть по значку **Ru** или **En**, который находится на экране внизу — справа.

При наборе текста часто приходится использовать определенные символы, которых на клавиатуре нет, например знак, означающий градус или параграф и т. п. В таких случаях соответствующие символы вводятся через меню **Вставка** → **Символы**.

Выбрав нужный символ, нужно щелкнуть по нему мышкой, затем щелкнуть по кнопке этого же окна **Вставить** и по кнопке «**Закрыть**», которая появляется вместо кнопки «**Отмена**» после нажатия на кнопку «**Вставить**». Интересующий вас символ будет вставлен на то место, где находился в это время курсор и вы определяли место вставки.

При подготовке научных работ часто приходится приводить определенные перечисления, которые могут быть *нумерованными* или *маркированными*. В первом случае перед каждым пунктом ставится цифра, при дальнейшем перечислении они возрастают, а при маркированном варианте ставятся тире, точки (*пульки*) и т. п. В *Word* эти операции автоматизированы. Так, например, чтобы пронумеровать абзацы, нужно в первом из них поставить цифру (арабскую, римскую, заглавную или строчную латинскую букву) и за ней точку (можно дефис или закрывающуюся скобку). После пробела набрать текст абзаца и нажать «**Enter**». В новом абзаце следующая цифра или буква появится автоматически. Если вы захотите вставить между двумя нумерованными абзацами еще один, все они перенумеруются сами. Для выхода из этого режима дважды нажмите на клавишу «**Enter**» и дальше набирайте без номеров.

Конечно, можно воспользоваться специальными кнопками на панели инструментов **Форматирование**  . Если в начале абзаца щелкнуть по кнопке с цифрами, то появятся нумерованные списки. При щелчке на кнопке с изображением пулек появятся маркированные списки.

Следует отметить, что с помощью меню **Формат** → **Список** вы можете самостоятельно задать различные варианты нумерации и элементов перечисления, а также изменять их и удалять.

Если вы ошиблись при наборе, т. е. ввели не тот символ или группу символов, можно их затереть, используя клавиши «**Backspace**» — влево от курсора или «**Delete**» — вправо от курсора. При пропуске отдельных символов или слов необходимо курсор поставить на то место, куда необходимо добавить пропущенное, и набрать с клавиатуры

туры недостающее. Кроме того, если вы ошиблись, *Word* располагает специальными средствами отмены предыдущей операции.

Для этого щелкните на кнопке с изображением дугообразной стрелки, направленной влево , на панели инструментов **Стандартная**. С помощью этой кнопки можно отменить не одну, а сколько угодно предыдущих команд. В случае если вы ошиблись и отменили что-то нужное, то можно утраченное вернуть с помощью подобной же кнопки, но с дугообразной стрелкой, направленной вправо . Эти же операции можно выполнить через строку меню **Правка** → **Отменить** или **Вернуть**.

**Проверка правописания.** Набранный текст обычно до форматирования подвергают проверке правописания. Текстовый процессор *Word* существенно облегчает создание грамотных и литературно правильных документов. Проверка текста и исправление ошибок в нем может производиться автоматически или вручную. Для автоматического исправления ошибок необходимо предварительно войти в окно **Сервис** → **Параметры** → **Правописание** и в небольшом окошке под словом «**Орфография**» поставить галочку перед строкой: **автоматически проверять орфографию**.

В таком режиме еще при наборе текста *Word* будет находить незнакомые слова и подчеркивать их **красной** волнистой чертой. Если вы поставили галочку в окошечке напротив строки **автоматически проверять грамматику**, то *Word* будет находить и грамматические ошибки (лишние и пропущенные запятые, отсутствие согласования слов), которые будет подчеркивать **зеленой** волнистой чертой. Правда, следует отметить, что проверка грамматики пока дает слишком много ложных срабатываний. Увидев свою ошибку, вы можете щелкнуть по указанному слову правой клавишей мыши — и появится дополнительное меню, с помощью которого вы можете исправлять орфографические и грамматические ошибки. В случае если при наборе все это отвлекает, вы просто щелчком по левой клавише мыши уберете галочки в окошках.

Провести проверку правописания после создания документа позволяет командная кнопка «**Правописание**»  в панели инструментов **Стандартная**. Получив такую команду, программа проверяет весь документ, останавливаясь при обнаружении ошибки и позволяя ее исправить.

При редактировании документов, состоящих из значительного числа страниц, *Word* предоставляет замечательную возможность **возврата к месту последнего редактирования**. Для этого необходимо использовать комбинацию клавиш **Shift + F5**. Информация о месте последнего редактирования сохраняется в самом файле. Загрузив его в любое время, вы по нажатию клавиш **Shift + F5** попадете к тому месту, где прервали работу в прошлый раз.

Нередко в процессе создания научной работы появляется необходимость что-то убрать из текста, что-то переместить или скопиро-

вать. Для выполнения подобных операций, а также для последующего форматирования текста такие фрагменты нужно предварительно выделить. Выделять можно различными способами: с помощью мыши, клавиатуры и на основе сочетания этих инструментов. Выделенный текст будет белый на черном фоне. Для снятия выделения необходимо щелкнуть мышкой или нажать любую клавишу управления курсором. Выделять мышью можно следующим образом:

- дважды щелкните по слову, и оно выделится;
- трижды щелкните по слову, и выделится весь абзац;
- щелкните слева от текстового поля (там, где мышинный курсор превращается в стрелку), и выделится строка;
- дважды щелкните слева от текстового поля, и выделится абзац;
- трижды щелкните слева от текстового поля, и выделится весь текст;
- для произвольного выделения отдельных символов, слов, фрагментов текста необходимо поставить курсор перед выделяемыми фрагментами и, нажав левую клавишу мыши, протягивать мышью в сторону выделения, достигнув желаемого результата, отпустить клавишу.

Итак, вы можете выделять определенные фрагменты текста и нетекстовые объекты. Что же с ними можно делать? Во-первых, удалить, вырезать (удалять в буфер обмена), скопировать в буфер обмена; во-вторых, один или несколько раз вставить в другое место текста или в другой документ. Все эти операции можно делать как с текстом, так и вставленными объектами (рисунками, таблицами, формулами). Для этого можно использовать меню **Правка**, но лучше и удобнее выполнять эти операции с помощью кнопок на панели инструментов **Стандартная**.

Если вам необходимо убрать фрагмент текста или объект и вставить его в другое место, то можно воспользоваться кнопкой с изображением ножниц (вырезать). При щелчке левой клавишей мыши по этой кнопке выделенный фрагмент переходит в буфер обмена. После этого вы находите новое место, куда хотите вставить данный фрагмент (точка вставки) — именно здесь должен быть курсор — и щелкаете по кнопке **«Вставить»**. Таким образом вы перемещаете фрагмент текста или объект на новое место.

Иногда бывает необходимо скопировать фрагмент текста или объект на новое место, оставляя при этом его на старом месте. Для выполнения этой операции нужно, предварительно выделив фрагмент текста или объект, щелкнуть по кнопке **«Копировать»** на панели инструментов **Стандартная**, рядом с кнопкой **«Вырезать»**. При этом фрагмент текста перейдет в буфер обмена, одновременно оставаясь на прежнем месте. Для того чтобы вставить на новое место копируемый фрагмент, достаточно щелкнуть по кнопке **«Вставить»**.

Выполняя эти операции, необходимо помнить, что информация в буфере обмена хранится до тех пор, пока вы не поместите туда но-

вую. Как только вы вырежете или скопируете новый фрагмент, предыдущий оттуда исчезнет. Для **удаления** выделенного фрагмента используется клавиша «**Delete**».

Еще одну полезную функцию предоставляет *Word* при **замене регистра букв**. Например, если выделенный фрагмент состоял из одних только строчных букв, а вы хотели бы, чтобы каждое слово начиналось с заглавной буквы (при наборе фамилий, названий городов и т. п.), достаточно нажать комбинацию клавиш **Shift + F3**. При втором нажатии все буквы во фрагменте заменяются на заглавные (набор названий глав). При третьем — снова становятся строчными. Когда же текст не выделен, замена регистра по **Shift + F3** происходит только в том слове, где стоит курсор.

В процессе подготовки научно-методических работ часто приходится использовать сноски. В каждом случае сноску можно вставить, используя меню **Вставка** → **Сноска**. В появившемся диалоговом окне можно задать место текста сноски (на данной странице или в конце документа), автоматический ввод номеров сносок или ввод вручную. С помощью кнопки «**Параметры**» можно задать формат числа и способ нумерации (постраничная или сквозная). Закончив эти операции, щелкните по кнопке «**ОК**» — и окажетесь в специальном окне сносок (если работали в **обычном** режиме отображения) или прямо в заданном месте внизу страницы (если работали в режиме **разметки**). Цифра или звездочка вставится в текст сама, и можно водить текст сноски. Попасть с метки-цифры или звездочки в окно ее сноски и вернуться обратно к ней можно через меню **Вид** → **Сноски**. Но проще этого достичь, дважды щелкнув по метке. Для удаления сноски нужно выделить ее метку и удалить.

**Форматирование текста.** Под форматированием текста понимается выбор и изменение гарнитуры шрифта, его размера и начертания, выравнивание текста, управление параметрами абзаца. Конечно, многие параметры можно задать до начала подготовки документа (размер шрифта, гарнитуру и т. п.). Однако в процессе выполнения работы и при окончательном варианте оформления появляется необходимость дополнительного форматирования. Для форматирования используются операции, сосредоточенные в меню **Формат**. Но все же многие операции проще выполнять с помощью кнопок на панели инструментов **Форматирование**.

Начнем со шрифтового оформления. Если вы при наборе могли использовать любой шрифт, то при окончательном оформлении научно-методической работы принято употреблять шрифт **Times New Roman**. Для выбора шрифта применяется окошко **Шрифт** с кнопкой со стрелочкой сбоку  на панели инструментов **Форматирование**. Это окошко содержит список установленных в вашей системе шрифтов (гарнитур). Если щелкнуть мышью по стрелочке справа, то список раскроется, и вы сможете найти нужную гарнитуру и, щелкнув по ней, изменить шрифт в выделенном фрагменте. После этого

необходимо определить размер шрифта. Поэтому в окошечке рядом с предыдущим с помощью стрелочки нужно выбрать необходимый размер кегля. При оформлении научных и научно-методических работ чаще всего используется размер шрифта **14**.

С помощью трех следующих кнопок на панели инструментов можно придать выделенному фрагменту одно из трех начертаний:

- щелкнув по кнопке с буквой «**Ж**», вы задаете полуужирное начертание;
- щелкнув по кнопке с буквой «**К**» — курсивное начертание;
- при щелчке на кнопке с подчеркнутой буквой «**Ч**» весь выделенный фрагмент будет подчеркнут.

Для отмены любого из начертаний достаточно отжать соответствующую кнопку, т.е. повторно щелкнуть по ней. Дополнительные возможности шрифтового оформления дает команда в меню **Формат** → **Шрифт**.

Набранный текст можно выравнивать по одному из четырех способов, используя кнопки на панели форматирования.

После щелчка по этой кнопке все строки выделенного фрагмента будут выровнены по левому краю страницы .

Применив данную кнопку, вы сможете выравнивать строки по центру страницы . Особенно это важно при форматировании названий глав и подзаголовков.

С помощью этой кнопки текст выравнивается по правому краю страницы .

Использование последней кнопки позволяет выравнивать текст одновременно с обеих сторон . Но при таком расположении текста между словами появляются большие промежутки. Поэтому желательно использовать **Переносы**. Для этого в меню **Сервис** → **Язык** → **Расстановка переносов** достаточно разрешить **автоматический перенос**. Дополнительные возможности дает команда из меню **Формат** → **Абзац**.

**Ввод формул в документ.** При подготовке учебно-методической и научной работы часто приходится в текстовый документ вводить математические выражения и формулы. Одним из таких специализированных приложений является *MathCad*. Однако его функции намного шире задач, которые приходится решать специалистам в области физической культуры и спорта при проведении научных исследований педагогического направления, поэтому для ввода формул достаточно использование встроенного редактора формул в редакторе *Word*, который называется *Microsoft Equation 3.0*. Он позволяет создавать формульные объекты и вставлять их в текстовый документ. При необходимости вставленный объект можно редактировать непосредственно в поле документа.

Для запуска редактора формул служит команда **Вставка** → **Объект**. В открывшемся диалоговом окне **Вставка объекта** следует выбрать пункт **Microsoft Equation 3.0**.

Выбрав указанный выше пункт, щелкните по кнопке «ОК» этого окна. Откроется панель управления **Формула**. При этом строка меню текстового процессора замещается строкой меню редактора формул. Панель инструментов редактора формул содержит два ряда кнопок.

Кнопки нижнего ряда создают своеобразные шаблоны, содержащие поля для ввода символов. Так, например, для ввода квадратного корня какого-либо числа следует выбрать соответствующий шаблон, имеющий знак квадратного корня. Заполнение этих полей может производиться как с клавиатуры, так и с помощью элементов управления верхней строки. Переходы между полями выполняются с помощью клавиши управления курсором.

Ввод и редактирование формул завершается нажатием клавиши «Esc» или закрытием панели редактора формул. Можно также щелкнуть левой клавишей мыши в поле документа вне области ввода формулы. Введенная формула автоматически вставляется в текст в качестве объекта. Далее ее можно переместить в любое иное место документа через буфер обмена, предварительно выделив, или разместить на странице в нужном месте, захватив объект, нажимая на левую клавишу мыши и отпуская клавишу в нужном месте. Взявшись за квадратики выделения, можно уменьшать или увеличивать объект. При наборе формул с учетом последующего редактирования следует вводить всю формулу только в редакторе формул. Кроме того, не рекомендуется использовать символы русского алфавита.

**Создание таблиц.** Достаточно часто информацию в научных работах приходится представлять в виде таблиц. В отличие от *Excel*, когда требуется использовать данные таблицы для расчетов, в редакторе *Word* также есть возможность создания таблиц, не предназначенных для вычислений, а для представления информации в удобном виде. Для этого можно применять три способа.

1. Небольшие таблицы создают с помощью кнопки на панели инструментов **Стандартная**. После щелчка по этой кнопке открывается



спомогательный элемент . Подводя указатель мыши к первой ячейке слева в верхнем ряду этого элемента для определения количества строк и столбцов своей таблицы, нажмите левую клавишу мыши и, не отпуская ее, передвигайте мышшь по диагонали вниз, при этом ячейки таблицы постепенно будут окрашиваться в темный цвет, указывая внизу размер таблицы.

Достигнув соответствующего размера, отпустите клавишу мыши — и в ваш документ будет вставлена пустая таблица с необходимым количеством строк и столбцов.

2. Пустую таблицу с произвольным числом строк и столбцов создают с помощью команды из строки меню **Таблица** → **Добавить таблицу**. Число строк и столбцов задают с помощью счетчиков диалогового окна **Вставка** таблицы.

3. Таблицу произвольной формы лучше рисовать или удалять вручную . На панели инструментов **Стандартная** щелкните на кнопке «**Таблицы и границы**». После чего появляется дополнительная панель управления с изображениями инструментов. Щелкнув на кнопке этой панели «**Нарисовать таблицу**» (с изображением карандаша), вначале нарисуйте каркас таблицы, а затем разбейте на отдельные ячейки. При этом ячейки могут быть самых различных размеров. Если вы ошиблись, то с помощью инструмента **Ластик** сможете стереть отдельные линии таблицы или всю таблицу в целом.

Ввод и редактирование текста в ячейках таблицы ничем не отличается от ввода обычного текста. Для этого необходимо курсор предварительно поставить в соответствующую ячейку. В процессе работы или сразу перед вводом информации в ячейки вы можете поменять ширину колонки и высоту строки. Осуществляется это следующим образом. Подведите курсор к вертикальной линии, ограничивающей столбец, и, когда курсор преобразуется в символ со стрелками, направленными в противоположные стороны, нажмите левую клавишу мыши и двигайте вертикальную линию вправо или влево. Достигнув нужной ширины столбца, отпустите мышью. Таким же образом можно менять высоту строк. Но в этом случае курсор нужно подводить к горизонтальной линии и ждать, когда он превратится в фигуру со стрелками, направленными вверх и вниз. После чего, нажав левую клавишу мыши, двигайте линию вверх или вниз. Следует отметить, что высота строки автоматически увеличивается, если набираемая информация не размещается в ней.

Набранный текст можно форматировать и выравнивать в отдельных ячейках, строках или столбцах теми же кнопками, которыми пользуются при наборе и форматировании обычного текстового материала. Но в данном случае необходимо предварительно выделить отдельные элементы таблицы или таблицы в целом. Так, например, **выделить ячейку** можно, щелкнув в левой ее части, рядом с линией сетки, где курсор превращается в стрелку. Для **выделения строки** — щелкните левее ее. Если, не отпуская клавишу мыши, двигать ее в любую сторону, то можно **выделить несколько соседних ячеек, строк или столбцов** для их совместного оформления. **Выделить всю таблицу** можно, дважды щелкнув левее таблицы с нажатой клавишей **Alt**. Для выделения и оформления можно также употребить меню **Таблицы**.

Строки или столбцы таблицы могут содержать разное число ячеек. Для этого сначала создают таблицу с равным числом ячеек в строках и столбцах, а потом объединяют или разделяют отдельные ячейки. Выделив необходимые ячейки в строке меню, применить следующие команды: **Таблица** → **Объединить ячейки** или **Таблица** → **Разбить ячейки**.

Если щелкнуть по ячейке правой клавишей мыши и выбрать в контекстном меню пункт **Направление текста**, то строки текста

в ячейке таблицы можно расположить вертикально. Для форматирования всей таблицы так же, как и в Excel, можно воспользоваться функцией **Автоформат** по команде из строки меню **Таблица** → **Автоформат**.

**Создание и ввод графических объектов в документ.** В научных и методических работах значительное место занимают графические материалы. В данном случае под графическими материалами понимаются рисунки и изображения или, как еще принято их называть векторные и растровые изображения.

**Рисунки** (векторные изображения) состоят из линий различной формы (прямые, кривые) и геометрических фигур. Простейшие средства для их создания имеются в редакторе *Word*. Для создания более сложных рисунков используются специальные программы, наиболее популярными из которых являются *Adobe Illustrator* и *CorelDraw*. Векторные изображения, как правило, хранятся в файлах следующих типов: *Windows Metafiles (wmp)*, *Computer Graphics Metafiles (cgm)*, *CorelDraw (cdr)* и *Encapsulated Postscript (eps)*. Изменения размеров векторного изображения не приводят к ухудшению его качества.

**Изображения** — это растровые объекты, они состоят из точек (пикселей). Параметры каждой точки (координаты, интенсивность, цвет) описываются в файле. В связи с этим растровые изображения требуют значительного объема памяти. При изменении размера или масштаба растрового изображения происходит изменение размера каждого пикселя; в результате искажается общая картина. Растровые изображения обычно используются для фотографий и фоновых изображений. Основными типами файлов являются *bitmap*-файлы (*bmp*), *Graphica Interchange Fomat (gif)* и *Joint Photographic Experts Group (jpeg* или *jpg)*. Текстовый редактор *Word* не имеет средств для создания растровых изображений. Они вставляются в документ как внешние объекты из файла, подготовленного другими средствами (графическим редактором, с помощью сканера, цифровой камеры, графического планшета). Самыми распространенными программами для создания растровой графики являются *Adobe Photo-shop* и *Corel PhotoPaint*.

Вы можете также загрузить любую графику, которая встретится вам на Web-странице. Переместите указатель мыши на интересующее вас изображение и щелкните правой кнопкой мыши. На экране появится контекстное меню, одним из пунктов которого **Сохранить изображение как...** (или **Сохранить рисунок как...**). Если щелкнуть по этому пункту меню, откроется обычное диалоговое окно **Сохранить как**; изображение загрузится на ваш жесткий диск. После этого изображение можно вставить в свой *Word*-документ.

Часто возникает необходимость снять графические изображения с экрана компьютера. Выполнить эту операцию можно с помощью клавиши на клавиатуре «**PrintScreen**». Изображение окажется в бу-

фере обмена, и вы можете его вставить в любое место документа. В случае необходимости специального редактирования в графическом редакторе, например *Paint*, вы должны открыть эту программу: **Пуск** → **Программы** → **Стандартные** → **Графический редактор Paint**. После этого вставить из буфера обмена в графический редактор, используя команду из строки меню: **Правка** → **Вставить**. Отредактировав изображение с помощью графического редактора, можно поступить следующим образом. Выбрав команду из строки меню **Правка** → **Копировать**, сохраните изображение в виде файла для последующего использования или снова поместите в буфер обмена, используя одну из команд **Правка** → **Вырезать** или **Правка** → **Копировать**. В последнем случае, вернувшись в свой документ, вы сразу можете вставить изображение в нужное место с помощью кнопки **Вставить** на панели инструментов **Стандартная** или через строку меню **Правка** → **Вставить**. Через буфер обмена можно вставлять изображения в документ *Word* и из других приложений и файлов, предварительно выделив их там, а затем применить команды **Вырезать** → **Вставить** или **Копировать** → **Вставить**.

*Microsoft* считает стандартными рисунками любую графику, создаваемую с помощью указанных выше программ и способов. Поэтому для названия графических материалов в дальнейшем будем употреблять термин **рисунок**.

Для того чтобы вставить рисунок в документ *Word* из файла, выполните следующую процедуру:

1) поместите точку вставки (курсор) в том месте, где должно быть вставлено изображение;

2) выберите через строку меню команду **Вставка** → **Рисунок** → **Из файла**;

3) выберите нужный файл;

4) щелкните по кнопке «**Вставить**» в раскрывшемся окне с рисунками.

**Редактирование вставленных графических материалов.** При вставке рисунков в документ *Word* часто приходится менять их местоположение и размеры. Кроме того, рисунки можно обрезать, делать их ярче или контрастнее, решить вопрос, как будет взаимодействовать текст с рисунком при помощи функции **Обтекание** и т.п. Вставляя рисунок, не забывайте прежде всего поместить точку вставки (курсор) приблизительно в то место документа, где должен в результате оказаться ваш рисунок. На данном этапе позиционирование является приблизительным, поскольку начальное положение может меняться в зависимости от того, сделаете ли вы свой рисунок плавающим поверх текста или нет.

Часто при вставке рисунка приходится подгонять его размеры. Для этого необходимо вначале выделить рисунок щелчком мыши. После этого вокруг рисунка появляется рамка с размещенными по углам и серединам размерными маркерами в виде небольших квад-

ратов. При этом разные маркеры служат для разных целей. **Угловые** маркеры позволяют изменять размеры изображения одновременно в двух направлениях, т. е. размеры рисунка изменяются пропорционально. **Серединные** маркеры позволяют изменять размеры изображения либо только по вертикали (с помощью верхнего или нижнего маркеров) или только по горизонтали (с помощью боковых маркеров). Для изменения размеров изображения, с учетом указанных выше условий, необходимо подвести курсор к одному из маркеров и, когда он превратится в двунаправленную стрелку, нажать левую клавишу мыши и, не отпуская, нужно двигать ее в соответствующую сторону. Достигнув желаемого результата, можно отпустить клавишу мыши.

Иногда после вставки рисунка появляется необходимость удалить отдельные его части. Для этого используется инструмент **Обрезка**. Воспользоваться этим инструментом можно, предварительно включив панель инструментов **Настройка изображения** по команде из строки меню **Вид** → **Панели инструментов**, а во вложенном меню выбрать пункт **Настройка изображения**.

Для обрезки рисунка необходимо вначале его выделить. Затем щелкнуть мышью на инструменте **Обрезка**  на дополнительной панели инструментов **Настройка изображения**, чтобы его активировать. После этого можно подвести курсор к одному из размерных маркеров вокруг рамки с рисунком, курсор при этом превращается в форму инструмента **Обрезка**. Теперь для выполнения **Обрезки** необходимо нажать на левую клавишу мыши. В зависимости от того, на каком маркере находится курсор, он меняет форму либо на угольник, если угловой маркер, либо на знак с перпендикулярно расположенными линиями. Двигайте курсор до тех пор, пока не достигните желаемого результата, и отпустите клавишу. Если вы ошиблись, можно использовать кнопку **Отменить** на панели инструментов **Стандартная** или перетащить маркер назад.

С помощью дополнительной панели инструментов **Настройка изображения** вы можете несколько изменить контрастность и яркость изображения, используя соответствующие кнопки. Но более эффективно это сделать с помощью диалогового окна **Формат рисунка**, когда откроете вкладку **Рисунок**. С помощью **ползунков** вы можете выбрать соответствующие яркость и контрастность. В диалоговое окно **Формат рисунка** вы можете попасть, используя кнопку **Формат рисунка** на дополнительной панели инструментов **Настройка изображения**. И последний, более оперативный способ: выделите рисунок и нажмите правую клавишу мыши — появится дополнительное меню, в котором выберите пункт **Формат рисунка**.

Очень важным элементом при подготовке рукописей в редакторе *Word* является функция **Обтекание**, посредством которой появляется возможность обтекания (размещения) текста вокруг рисунка. В диалоговое окно **Обтекание** можно попасть из окна **Формат ри-**

**сунка** через меню **Формат** → **Рисунок** или описанными выше способами. В этом окне щелкните на вкладке **Обтекание**, и откроется новое окно.

В редакторе *Word* предусмотрен широкий выбор вариантов обтекания текстом. Для выполнения этой операции сначала необходимо выбрать **тип** обтекания, щелкнув на одном из вариантов в верхнем ряду (группа **Обтекание**), например **Вокруг рамки**. Затем вы выбираете, где должен располагаться текст относительно рисунка (группа **Текст**). В этом же окне можно задать **Расстояние** рисунка от текста. После выбора соответствующих параметров щелкните на кнопке «**ОК**».

### **Создание собственных рисунков с помощью средств Word.**

В *Word* есть возможность подготовить рисунки (векторные) непосредственно в тексте документа. Для работы с векторными рисунками служит панель инструментов **Рисование**.

Панель инструментов появляется на экране после щелчка на кнопке **Рисование**  на панели инструментов **Стандартная** или по команде из строки меню **Вид** → **Панели инструментов** → **Рисование**. Основным средством для создания простейших рисунков на этой панели является раскрывающийся список **Автофигуры**. Здесь представлены заготовки для создания линий, прямых и кривых, простейших геометрических фигур, фигурных стрелок и выносных линий, чертежных элементов для блок-схем и т. п.

Панель инструментов рисования включает в себя более 100 самых распространенных форм, узорных заливок, а также функцию создания теней и пространственных эффектов. Рисованные объекты в *Word* можно сдвигать, выравнивать, распределять, группировать, разгруппировывать, поворачивать, переворачивать, выдвигать вперед, задвигать назад и перемещать за текст и т. д. При подготовке векторных рисунков следует иметь в виду, что они, как правило, состоят из отдельных объектов, уложенных друг на друга в несколько слоев и сгруппированных вместе.

Такие рисунки удобны тем, что каждый элемент рисунка доступен для изменения, удаления, перетаскивания, увеличения, поворота и т. д. При выделении щелчком мыши у линий появится по квадратику на каждом конце, у овалов, квадратов, автофигур — по восемь, так же, как и при выделении изображений.

В случае когда готовится композиционный рисунок, следует принимать во внимание не только взаимодействие объектов с окружающим текстом, но и их взаимодействие между собой. Для этого несколько простейших объектов группируют в один композиционный объект командой **Группировка** → **Группировать**. Для группировки все объекты должны быть предварительно выделены. Можно выделять щелчками левой клавиши мыши каждого объекта при нажатой клавише **Shift** или использовать кнопку в виде стрелки  на панели инструментов **Рисование**: щелкнув по этой кнопке, необходимо

установить курсор на таком месте экрана, чтобы при нажатой левой клавише мыши образовать пунктирную рамку, в которую бы вошли необходимые фигуры, и отпустить клавишу. При этом все фигуры, вошедшие в рамку, будут выделены.

Команду **Группировка** → **Группировать** можно выполнить, щелкнув *правой* клавишей мыши по одному из выделенных объектов, и в открывшемся меню выбрать команду **Группировка** → **Группировать**. Или использовать кнопку на панели инструментов «**Рисование**»: **Действия** → **Группировать**. Обратная операция **Группировка** → **Разгруппировать** позволяет разобрать композиционный рисунок на составляющие.

При двойном щелчке по любому элементу рисунка появляется окно **Формат объекта**, аналогичный окнам **Формат** и **Рисунок**, или **Формат надписи**, поэтому мы не будем описывать другие способы открывания этого окна. Посредством элементов управления на вкладках этого окна вы можете выполнить почти те же операции, что и в диалоговом окне **Формат** → **Рисунок**.

И последнее. Рисованные объекты могут содержать текстовые элементы, например заголовки — буквенные или цифровые обозначения на схемах и чертежах. Конечно, необходимые надписи можно создать и основными средствами текстового процессора, но в этом случае очень трудно обеспечить точное положение рисунка относительно связанного с ним текста. Для создания текстовых элементов, присоединенных к автофигурам или рисункам, служит специальное средство **Надпись**, вызываемое по команде из строки меню **Вставка** → **Надпись**. В поле надписи вводят необходимый текст, после чего надпись можно редактировать. Ее размер подгоняют под размер содержащегося в ней текста перетаскиванием маркеров.

Итак, работа готова, вы набрали текст, вставили изображения, таблицы, провели проверку правописания и отформатировали, теперь можно распечатать документ. Но прежде чем это сделать, необходимо пронумеровать страницы и подготовить **оглавление** работы. Пронумеровать страницы позволяет команда из строки меню **Вставка** → **Номера страниц**. Здесь выбираем, вверху или внизу страницы будет стоять номер, как он будет располагаться в строке и нужно ли его печатать на первой странице. Порядковый номер обычно печатается на середине верхней части страницы.

Следует отметить, что все страницы научной и методической работы нумеруются по порядку: от титульного листа до последней страницы. На титульном листе цифра «1» не ставится, на следующей странице проставляется цифра «2» и т. д. Чтобы цифра «1» на первой странице не появлялась, необходимо убрать галочку в строке **Номер первой страницы** в окне **Номера страниц**. В отдельных случаях, например при подготовке учебных пособий, принято нумерацию начинать со страницы 3. Для этого в окне **Номера страниц** щелкните по кнопке «**Формат**» — и откроется дополнительное окно **Формат**

**номера страницы.** Напротив строчки **Начать** укажите соответствующую цифру и нажмите кнопку **«ОК»**. Естественно, прежде чем эту операцию выполнить, необходимо на экран вывести ту страницу, с которой начнется нумерация, и установить курсор.

При подготовке курсовых и дипломных работ, диссертаций необходимо создать оглавление. Если в вашем документе использовались стили заголовков, форматирование оглавления займет у вас не более одной минуты. Для создания оглавления стандартного типа, предусмотренного по умолчанию, выполните следующее:

- 1) щелкните в том месте документа, где будет находиться оглавление (чаще всего в начале документа);
- 2) выберите команду **Вставить** → **Оглавление и указатели**;
- 3) щелкните на вкладке **Оглавление**;
- 4) щелкните на кнопке **«ОК»**.

Перед печатью рекомендуется внимательно просмотреть весь документ в режиме предварительного просмотра . Для этого предназначена кнопка **Предварительный просмотр** на панели инструментов **Стандартная** или команда **Файл** → **Предварительный просмотр**. В этом режиме достаточно хорошо можно посмотреть, правильно ли разделился текст на страницы, на месте ли рисунки, не оторвался ли заголовок от основного текста, не слишком ли пустая последняя страница и не залезают ли какие-то элементы на поля.

Если щелкнуть по кнопке **«Увеличить»** , а затем — по странице, можно увеличить изображение. А если эта кнопка отжата — можно выделять фрагменты текста и объекты, форматировать и перемещать их.

С помощью кнопок   можно посмотреть *одну* или *несколько страниц*.

Очень полезной является кнопка **«Подгонка страниц»**  на панели инструментов предварительного просмотра. С ее помощью можно убрать маленький «хвост» на последней странице.

Закончив предварительный просмотр, можно распечатать документ (лучше по команде из строки меню **Файл** → **Печать**). Здесь можно задать печать всех страниц, только текущей, только выделенного фрагмента и выборочно. В этом же окне можно задать другие параметры печати: количество копий и порядок их вывода на печать; печать в файл и др.

В заключение хотелось бы обратить внимание на еще одну интересную функцию редактора *Word* — это функция **Автореферат**. При подготовке статей, тезисов доклада, авторефератов к диссертациям, научных отчетов приходится затрачивать много времени на поиски ключевых слов, выделения наиболее значимых фрагментов из большого документа. Поэтому если вы намерены создать краткий реферат или тезисы объемного документа, можно воспользоваться услугами этой функции. Конечно, следует отметить сразу, что **Автореферат** не всегда может вам представить качественный материал. Од-

нако, самостоятельно дополнив недостающие фрагменты, отшлифовав текст, можно получить вполне отвечающий вашим требованиям материал.

Чтобы создать автореферат документа, выполните команду **Сервис** → **Автореферат**. *Word* немедленно примется за создание реферата вашего документа и оставит его в памяти, запросив дальнейшие инструкции. При этом откроется диалоговое окно **Автореферат**.

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Чем отличаются понятия Web-сервер, Web-узел, Web-страница?
2. Что такое Web-страница?
3. Для чего необходим адрес URL?
4. Как называются программы для поиска Web-страниц?
5. Какие программы для поиска и просмотра Web-страниц наиболее распространены?
6. Каким образом можно запустить программы-просмотрщики?
7. Куда необходимо вводить адрес URL в программе-просмотрщике Internet Explorer?
8. В какой папке можно хранить нужные вам адреса URL?
9. Как сохранить интересующую вас Web-страницу на жестком диске?
10. Для чего нужны машины поиска?
11. Назовите наиболее распространенные машины поиска.
12. Что еще кроме Web-страниц можно найти в Интернете?
13. Что понимается под электронной почтой?
14. Какая программа электронной почты входит в состав Web-браузера Internet Explorer?
15. Из каких частей состоят адреса электронной почты?
16. Каков порядок создания и отправки сообщения с помощью программы Outlook Express?
17. Каким образом можно прикрепить файл к электронному сообщению?
18. Как прочитать адресованное вам сообщение с помощью программы Outlook Express?
19. Каким образом ответить на полученное сообщение?
20. Как сохранить присланный вам по электронной почте файл?
21. Что из себя представляют телеконференции?
22. По какому принципу строятся имена телеконференций?
23. Каким образом создать сообщение и ответить в группу новостей, пользуясь программой Outlook Express?
24. Как прочитать сообщение телеконференций с помощью программы Outlook Express?
25. Что из себя представляет разговор в реальном времени (Chat)?
26. Каким образом можно запустить программу Excel?
27. Как называется документ в Excel?
28. Как называется прямоугольная область таблицы, включающая группу ячеек?

29. Каким образом в ячейки вводятся формулы?
30. Укажите порядок использования встроенных функций (например, для вычисления статистических показателей).
31. Укажите порядок построения диаграмм и графиков.
32. Что необходимо сделать для вывода документа Excel на бумагу?
33. Какие способы запуска процессора Word в операционных системах Windows 95 и выше вы знаете?
34. Для чего необходима панель инструментов Форматирование?
35. Какими способами можно начинать создание нового документа в процессоре Word?
36. Каким образом осуществляется вставка символов в текст документа?
37. Как создавать нумерованные и маркированные списки?
38. Как осуществить проверку правописания в созданном документе?
39. Каким образом можно вводить формулы в создаваемый документ?
40. Перечислите способы создания таблиц в процессоре Word.
41. Каким образом вставить рисунки в документ Word?
42. Как осуществить обрезку рисунка?
43. Что такое «обтекание» рисунка текстом и как эта операция осуществляется?
44. Какие возможности дает функция Автореферат?

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Баловсяк Н. В.* Видеосамоучитель создания реферата, курсовой, диплома на компьютере (+CD) / Н. В. Баловсяк. — СПб. : Питер, 2008. — 240 с.
2. *Банзел Т.* Абсолютно ясно о цифровой музыке : учеб. пособие / Том Банзел ; пер. с англ. А. Тимакова. — М. : Изд-во ТРИУМФ, 2005. — 224 с.
3. *Баратов Е. М.* Видеомонтаж средствами Pinnacle Studio 10 : русская версия : учеб. пособие / Е. М. Баратов. — М. : 100 книг, 2006. — 192 с.
4. *Буковецкая О. А.* Создание презентаций на ПК / О. А. Буковецкая. — М. : НТ Пресс, 2005. — 144 с.
5. *Гурский Ю.* Компьютерная графика : Photoshop CS, Corel DRAW 12, Illustrator CS. Трюки и эффекты / Ю. Гурский, И. Гурская, А. Жвалевский. — СПб. : Питер, 2004. — 812 с.
6. Компьютер для студентов, аспирантов и преподавателей. Самоучитель : учеб. пособие. — М. : ТРИУМФ, 2001. — 256 с.
7. Компьютерная графика : учебник для вузов. — 2-е изд. (+CD) / М. Н. Петров, В. П. Молочков. — СПб. : Питер, 2006. — 811 с.
8. Концепция информатизации сферы образования Российской Федерации // Проблемы информатизации высшей школы. — 1998. — № 3, 4 (13 — 14).
9. *Лудингтон Дж.* Абсолютно ясно о видеосъемке, монтаже и DVD-дисках : учеб. пособие / Джейк Лудингтон ; пер. с англ. Б. Матвеев. — М. : Изд-во ТРИМФ, 2005. — 208 с.
10. *Петров П. К.* Информационная компетентность как основа для формирования профессиональных компетенций будущих специалистов по

физической культуре и спорту // Физическая культура : воспитание, образование, тренировка. — 2010. — № 2. — С. 26—29.

11. *Петров П. К.* Информационные технологии в физической культуре и спорте : учебник для учреждений высш. проф. образования / П. К. Петров. — 2-е изд., перераб. — М. : Издательский центр «Академия», 2011. — 288 с.

12. *Петров П. К.* Практикум по информационным технологиям в физической культуре и спорте : учеб. пособие / П. К. Петров, Э. Р. Ахмедзянов, О. Б. Дмитриев. — М. : Издательский центр «Академия», 2010. — 288 с.

13. *Петров П. К.* Современные информационные технологии в научно-исследовательской работе студентов факультетов физической культуры : учеб. пособие. — М. ; Ижевск : Издат. дом «Удмуртский университет», 2000. — 128 с.

14. *Петров П. К.* Теоретические и методические основы подготовки специалистов физической культуры и спорта с использованием современных информационных и коммуникационных технологий : Монография / П. К. Петров. — М. ; Ижевск : Издат. дом «Удмуртский университет», 2003. — 447 с.

15. *Петров П. К.* Структура и функциональные возможности мультимедийной обучающей программы по правилам и судейству соревнований по спортивной аэробике / П. К. Петров, Э. Р. Ахмедзянов, О. Ю. Дружинина, И. А. Татарских [Электронный ресурс] // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. — 2010. — № 1 (14). — С. 97—101. Режим доступа : <http://www.kamgifk.ru/magazin/journal.htm>.

16. *Роберт И. В.* Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты) / И. В. Роберт. — 2-е изд., доп. — М. : ИИО РАО, 2008. — 274 с.

17. Статистика. Обработка спортивных данных на компьютере / под ред. М. П. Шестакова и Г. И. Попова : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений физической культуры. — М. : СпортАкадемПресс, 2002. — 278 с.

# ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ НАУЧНОЙ И МЕТОДИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ВНЕДРЕНИЕ В ПРАКТИКУ

---

### 7.1. Произведения и авторское право

Продуктом научной и методической деятельности являются произведения — результат творческой работы, предполагающей создание нового, ранее неизвестного, оригинального. Произведения защищены авторским правом, которое является частью гражданского законодательства, регулирующего отношения по использованию произведений науки, литературы и искусства. Авторское право распространяется на обнародованные и необнародованные произведения, существующие в какой-либо объективной (материальной) форме (ст. 5 ЗоАП).

Авторское право на произведение возникает в силу факта его создания, никакой регистрации произведения или выполнения иных формальностей не требуется (п. 1, ст. 9 ЗоАП).

Использование произведений осуществляется главным образом путем **опубликования**, для научных и методических произведений это издание книг, брошюр, монографий, учебников и учебных пособий, статей в журналах и т. д. (см. гл. 5). Существуют также издаваемые произведения (диссертации, научные отчеты, переводы научно-технических текстов, обзоров и т. п.). Опубликование входит в более широкое понятие — **обнародование**, которое делает произведение доступным для общего сведения любым способом (Ст. 4 ЗоАП).

Обнародование и опубликование осуществляются только с согласия автора (или иного владельца авторских прав).

Соавторство (ст. 10 ЗоАП) — это создание произведения совместным творческим трудом двух и более лиц (соавторов). Различают раздельное соавторство и неделимое соавторство. При раздельном соавторстве указывается, какая часть создана каждым соавтором, который может использовать ее по своему усмотрению. При неделимом соавторстве право на использование произведения в целом принадлежит соавторам совместно. Это же относится к вопросу о вознаграждении.

## 7.2. Рецензирование

Научная, методическая или другие виды литературы, представляемые к изданию, подвергаются рецензированию. Рецензия (от лат. *recensio* — рассмотрение, обследование) — критический разбор и оценка, отзыв на рукописи произведений перед их публикацией или после выхода их в свет, перед защитой диссертации. Для рецензирования и подготовки отзыва на диссертацию назначаются оппоненты (от лат. *opponents* — возражающий), которые выступают при защите диссертации: кандидатской — два оппонента, докторской — три; кроме того, на диссертацию дается отзыв ведущей организации. Методические работы на первом этапе проходят рецензирование в своем коллективе (кафедры, лаборатории), а затем — внешнее рецензирование. При представлении рукописи в издательство необходимо приложить две рецензии («внутреннюю» и «внешнюю»).

В свою очередь издательство по ходатайству учебного заведения может направить рукопись учебника, учебного пособия на заключение в учебно-методическое объединение (УМО) по соответствующей специальности, где проводится экспертиза на предмет присвоения изданию грифа «Учебник» или «Учебное пособие». Если рукопись претендует на гриф Минобразования РФ, то она предварительно тоже направляется на заключение в УМО.

В рецензии, экспертном заключении должны быть отражены следующие вопросы:

- соответствует ли содержание рукописи ГОС ВПО, учебной программе по данной дисциплине, какие имеются отступления;
- соответствует ли название работы содержанию рукописи, удачно ли оно;
- соответствуют ли материал, способ изложения и язык предполагаемой категории читателей;
- чем отличается издание от подобных книг, в чем его особенность;
- достаточно ли раскрыта тема, имеется ли текстовый материал, таблицы, иллюстрации и приложения, которые можно изъять без ущерба для книги;
- соответствует ли текстовой, табличный, иллюстративный материал, понятийный аппарат современной науке и методике в области физического воспитания и спорта;
- учтены ли в работе официальные материалы по рассматриваемым проблемам;
- в чем заключаются основные достоинства и недостатки рецензируемой работы.

При подготовке отзыва официальный оппонент изучает диссертацию, автореферат и опубликованные научные работы соискателя ученой степени по теме диссертации. В отзыве отражаются актуальность темы диссертационного исследования, уровень научного ана-

лиза, адекватность методов исследования поставленным задачам, дается оценка полученным научным результатам, их новизне и практической значимости. В случае отсутствия новизны, недостаточной обоснованности выводов, нарушений в оформлении диссертации, несоответствия содержания автореферата содержанию диссертации, несоответствия содержания диссертации специальности, по которой работа представлена к защите, и др. в отзыве оппонент указывает причины, по которым автору работы не может быть присуждена ученая степень.

Для подготовки отзыва ведущей организации на диссертацию диссертационный совет назначает организации, широко известные своими научными достижениями в соответствующей отрасли науки. В отзыве ведущей организации отражаются вопросы, изложенные выше.

### 7.3. Критерии качества научно-методических работ

Научно-методическая подготовка студентов и осуществляющих ее преподавателей во многом зависит от качества проводимых научных и методических работ. Каждый вид научных и методических работ в зависимости от их предназначения в системе профессионального физкультурного образования отличается по задачам, содержанию, структуре, стилю написания, оформлению и т. д. В соответствии с этим существуют требования, которым должны отвечать те или иные научные и методические издания, разработаны критерии, по которым производится их оценка.

Наиболее полно такие критерии разработаны в отношении научных работ, качества диссертационных работ, научных исследований в области педагогических наук, к которым относится теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры.

Педагогические исследования подразделяются на фундаментальные, прикладные и разработки. **Фундаментальные исследования** направлены на создание теории обучения и воспитания, теории содержания образования, теории методов и организационных форм обучения и воспитания. **Прикладные исследования** решают вопросы, связанные с практикой, их назначение — давать научные средства для решения этих вопросов. **Разработки** содержат конечные результаты исследований в такой форме, в которой они могут непосредственно применяться на практике.

Качество фундаментальных исследований определяется принципиально новыми подходами в области обучения и воспитания, влиянием на развитие теории и практики, перспективой для развития

прикладных исследований. Качество прикладных исследований и разработок определяется их практической значимостью, влиянием на процессы обучения, воспитания, актуальностью полученных знаний, новизной, возможностью использовать их для преобразования действительности. В равной мере это относится и к научным работам в области физической культуры, спорта, физического воспитания.

В педагогике актуальна проблема различения научного и ненаучного знания в силу многообразия проявлений педагогической деятельности. Изучение практики используется в научных исследованиях, что иногда приводит к высказыванию мысли о том, что научное знание можно получить в процессе педагогической деятельности, без специальных средств познания, теоретических обобщений. В связи с этим принято различать два вида познания: **стихийно-эмпирическое** и **научное, теоретическое**.

Стихийно-эмпирическое знание первично, существует давно и актуально сейчас. В нем получение знаний не отделено от практической деятельности людей, практических действий с объектом. На основе собственного опыта люди узнают свойства этих объектов, усваивают наилучшие способы действий с ними. Эмпирическое знание сохраняет свое значение и в современных условиях, оно проверено многовековым опытом. Так, педагог знание такого рода получает в процессе практической работы с учащимися, студентами.

Научное познание отличается тем, что познавательную деятельность в науке осуществляют не все, а специально подготовленные люди — научные работники, ученые в форме научных исследований с применением специальных средств познания и методов исследования. В стихийно-эмпирическом познании этого (теорий, гипотез, моделирования, экспериментирования) нет.

Существенное отличие научного познания от стихийно-эмпирического состоит в том, что научное исследование носит систематический и целенаправленный характер, оно служит решению проблем, которые сознательно формулируются как цель. Эмпирическое знание, если оно включено в систему науки, теряет свой стихийный характер, полученные данные могут служить основой для теоретического анализа, однако этого недостаточно. Необходимо наличие признаков характера целеполагания, выделения специального объекта исследования, применения специальных средств и методов, однозначности терминов.

Знание отличительных признаков научной и методической работы имеет большое значение при оценке их качества. Кроме того, эффективность оценки будет выше при комплексном учете характеристик. Основные из них следующие: проблема, тема, актуальность, объект исследования, предмет исследования, цель, задачи, гипотеза, защищаемые положения, новизна, значение для науки, значение для практики. В той или иной мере они относятся и к любому виду на-

учной или методической работы (диссертациям, дипломным и курсовым работам, учебным изданиям).

## 7.4. Проблема, тема, актуальность, объект и предмет исследования

**Проблема исследования.** На начальном этапе работы основное внимание сосредоточено на определении проблемы исследования. Важную роль здесь играют запросы практики, которые служат стимулом для применения научных средств решения практической задачи. Проблемы возникают на основе противоречий в сфере физического воспитания и спорта, от разрешения которых зависит прогресс научного познания и практики, например в оздоровлении и повышении физических кондиций учащейся молодежи, успехов в рекордном спорте и т. п. Не все противоречия в практике могут быть устранены средствами науки, например материально-техническое обеспечение подготовки квалифицированных спортсменов и т. п. Наука создает предпосылки и показывает способы разрешения противоречий в практике.

Проблема вытекает из противоречия, и из него вычленено то, что имеет отношение только к науке. «Под научной проблемой понимается такой вопрос, ответ на который не содержится в накопленном обществом научном знании» [8. — С. 40], это «белое пятно на карте науки», «знание о незнании» [3].

Проблема указывает на неизвестное и побуждает к его познанию, обеспечивает целенаправленную мобилизацию прежних и организацию получения новых, добываемых в ходе исследования знаний. В постановке проблемы выделяют ее формулирование, оценку, обоснование и структурирование [8. — С. 41 — 42]. В процессе **формулирования** проблемы определяются вопросы, решение которых позволит неизвестное превратить в известное. Важное значение здесь имеют прогнозирование конечного результата, его модели, образа. В оценку проблемы входит определение всего того, что необходимо для ее решения (методы исследования, источники информации, научные работники, финансирование, научное оборудование, экспериментальная база и т. д.). **Обоснование** проблемы предполагает поиск аргументов в пользу ее решения, значимости ожидаемых результатов, сравнение с другими исследованиями. Здесь полезна практика обсуждения с коллегами, выдвижение аргументов против и доказательность правомерности данной проблемы, ее теоретическое и практическое значение. **Структурирование** проблемы представляет собой разделение ее на ряд дополнительных вопросов для более полного получения ответа на главный — центральный — вопрос. Этот процесс наблюдается в ходе самого исследования, по мере по-

лучения фактического материала. Кроме того, определяются границы объекта изучения с учетом наличных сил исследователя или коллектива. В конечном счете формируется комплекс подцелей (подвопросов) или задач исследования.

**Тема исследования.** Проблема находит отражение в теме исследования, которая предопределяет весь ход дальнейшей работы, она должна отражать движение от накопленного наукой к новому и в какой-то мере — столкновение старого с новым. В формулировке темы должны просматриваться актуальность и то новое, что заключено в содержании, результатах и выводах. Тема обсуждается также в коллективе ученых и практиков, может уточняться как на начальном этапе, так и в процессе исследования, это естественно. Должно быть четко определено, к какому типу исследований относится работа — фундаментальным или прикладным, по одной специальности (и по какой) или по двум — «на стыке» и в какой из них находится предмет исследования (в одной работе не может быть двух предметов).

Имеет значение и такой показатель, как количество слов в названии темы: она должна быть не слишком широкой и не слишком узкой. Это относится как к диссертации, так и к учебнику, учебному пособию. В диссертациях в области физической культуры, как кандидатских, так и докторских, количество слов колеблется в широких пределах — от 6 до 16 и более. Исключение составляют учебники в качестве диссертаций («Хоккей», «Массаж»). Чтобы придать вес научной и методической работе, авторы нередко используют в названии слова «Оптимизация...», «Пути совершенствования...», надо стремиться более четко отразить суть своей работы в названии.

Предпосылки для успешного выполнения научной или методической работы лучше, когда тема работы соответствует профилю базового образования автора или характеру его профессиональной деятельности.

**Актуальность исследования.** В число характеристик исследования входят его актуальность, обоснование необходимости и своевременности вопроса, почему данную проблему надо изучать, значение этого для дальнейшего развития теории и практики физического воспитания, спорта, оздоровительной, адаптивной и рекреативной физической культуры.

Различают актуальность научного направления в целом, с одной стороны, и актуальность самой темы внутри этого направления — с другой. В педагогических исследованиях, к которым относятся исследования в области физического воспитания и спорта, различают также практическую и научную актуальность темы. Доказательство актуальности темы — более сложный процесс: надо убедительно показать, что именно выбранная тема должна быть исследована в данный момент.

При оценке актуальности учитывается тип исследования: для фундаментальных работ первостепенное значение имеют предполагаемая теоретическая значимость темы, степень ее разработанности в науке; для прикладных работ в первую очередь учитываются практическая потребность в разработке темы, степень решения данного вопроса на практике. По научности и практической актуальности выделяют следующие уровни педагогического исследования: высокоактуальные исследования; актуальные исследования; малоактуальные исследования; неактуальные исследования. Учитывается степень разработанности темы и потребности в ней, значимость вклада в теорию и практику, перспективность этой проблематики. Нередко авторы ограничиваются указаниями на то, что в «литературе данная проблема освещена слабо», «тема недостаточно разработана», «не находит применения в практике» и т. п.

**Объект и предмет исследования.** Для успешной подготовки научной или методической работы ее автору из всего многообразия объекта — физического воспитания и спорта — необходимо выделить то, на что направлено его внимание и в чем он хочет получить конкретные результаты. Применительно к научной и методической работе объект — это явление или процесс, избранный для изучения, предмет — это то, что находится в границах объекта. Объект и предмет соотносятся между собой как общее и частное. Неправильный выбор объекта или предмета исследования может привести к ошибкам теоретического и практического характера. Возможна несогласованность между объектом и предметом исследования: объект определяется в области педагогики, а предмет — в области психологии.

В физическом воспитании и спорте часто в качестве объекта рассматриваются дошкольники, школьники, юные и квалифицированные спортсмены, студенты. Эти категории людей выступают объектами в практической педагогической деятельности, в научной педагогической деятельности объектами будут педагогический факт, процесс, явление.

Ниже приводятся примеры формулирования объекта и предмета исследования.

Тема: «Структура и содержание многолетней подготовки спортивного резерва в футболе» (диссертация А. П. Золотарева); объект исследования: «Многолетняя подготовка спортивного резерва в футболе»; предмет исследования: «Методология и технология построения структуры и содержания многолетней подготовки юных футболистов».

Тема: «Взаимосвязь физического воспитания старших дошкольников и младших школьников на основе компьютерного контроля и индивидуального программирования» (диссертация С. Ю. Курнаева); объект исследования: «Взаимосвязь содержания и методики физического воспитания старших дошкольников и младших школьников»; предмет исследования: «Индивидуализация направленного воздействия на физическое развитие и подготовлен-

ность старших дошкольников и младших школьников на основе компьютерного контроля».

Тема: «Лыжная подготовка как базовое акцентированно-оздоровительное средство физического воспитания сельских школьников в регионах со снежной зимой»; объект исследования: «Система физического воспитания в общеобразовательной сельской школе»; предмет исследования: «Содержание и технология лыжной подготовки учащихся V—VII классов в процессе учебной, внеклассной работы, массовых соревнований и самостоятельных занятий».

## 7.5. Цель и задачи исследования

Цель и задачи исследования служат непосредственными характеристиками научно-исследовательской деятельности, это центральный момент исследовательской работы. Цель исследования — представление о результате, то, что должно быть достигнуто в итоге работы. Цель устанавливается на основе сформулированной проблемы, объекта и предмета исследования. Цель разукрупняется на подцели — ряд частых исследовательских задач, которые должны дать представление о том, что нужно сделать, чтобы цель была достигнута. Цель и задачи позволяют определить логику, основные шаги, ведущие к разрешению проблемы и достижению результатов работы. Наиболее полно вопросы цели и задач прослеживаются в диссертационных работах.

Логика педагогического исследования представляет собой последовательность перехода от эмпирического описания физкультурно-спортивной действительности к ее отображению в теоретической форме (в теоретических моделях) и в нормативной форме (нормативных моделях). Итогом всей работы является конкретный материал для практики. Анализ многих диссертаций и авторефератов показывает, что формулировку цели в них можно свести к не очень большому числу формулировок, например:

- разработать научно-методические (организационно-методические и т. п.) основы формирования (развития, подготовки и т. п.) у школьников (юных, квалифицированных спортсменов)...;
- выявить, определить и экспериментально обосновать методологические (методические, дидактические) условия (предпосылки) формирования (воспитания, обучения)...;
- обосновать содержание средств (форм, методов)...

Нельзя признать удачными формулировки типа «определить (обосновать) пути оптимизации...»; «обосновать эффективные пути повышения эффективности...». Неудачна формулировка, отражающая только достижение практического результата, а не новое научное знание. Практическое значение (и внедрение в практику результатов исследования) должно быть, но только это не может служить целью работы.

Ниже приводятся формулировки цели и задач исследования в диссертациях по специальности 13.00.04.

*Разумовский Е. А.* Совершенствование специальной подготовленности спортсменов высшей квалификации.

Цель — теоретико-экспериментальное изучение проблемы формирования и реализации высокого уровня двигательного потенциала спортсменов высшей квалификации и разработка теоретических и методических основ совершенствования их специальной подготовленности.

Задачи: 1. Исследовать теоретико-методические аспекты формирования и реализации двигательного потенциала спортсменов высшей квалификации. 2. Выявить наиболее информативные показатели, определяющие специальную подготовленность спортсменов. 3. Разработать и экспериментально обосновать систему «целей подготовки» спортсменов, выраженную через модельные характеристики соревновательной деятельности и основных сторон подготовленности. 4. Разработать стратегию определения эффективных тренировочных средств и методов совершенствования специальной подготовленности спортсменов высокой квалификации на разных этапах подготовки. 5. Систематизировать различные способы, средства и методы совершенствования специальной подготовленности спортсменов на основе использования «критериев эффективности» соревновательной деятельности. 6. Теоретически обосновать и экспериментально установить эффективность моделей планирования и программирования тренировки спортсменов высшей квалификации на основе содержания соревновательной деятельности.

## 7.6. Гипотеза исследования и положения для защиты

*Гипотеза* (греч. *hipothesis* — основание, предположение) — научное предположение, требующее проверки на опыте и теоретического обоснования, подтверждения. Гипотеза как метод развития научного знания заключается в выдвижении предположения, экспериментальной проверке, которая или подтверждает гипотезу и она становится фактом, теорией, или опровергает, и тогда строится новая гипотеза и т. д. Задача исследователя состоит в том, чтобы показать, что не ясно в объекте, что нужно доказать. То, что всем очевидно и не требует доказательств, — не является гипотезой. Гипотеза и оценивается по тому, надо или не надо ее доказывать. В процессе проведения исследования гипотеза уточняется и дополняется, это нормальное явление.

Показателем качества работы служат положения, выносимые на защиту, которые по отношению к гипотезе содержат преобразованный фрагмент того, что не очевидно, что нуждается в защите. В. В. Кривский и В. М. Полонский [3] на основе анализа диссертационных

работ по педагогике выделяют три способа определения авторами защищаемых положений. Первый тип — положения, которые в действительности в доказательстве не нуждаются, например то, что эффективность изучения опыта зависит от уровня квалификации работника, который это делает. Второй тип — назывные предложения, не содержащие какого-либо утверждения, например «...положения, в которых раскрыты: 1. Состав и направление комплексных предметных связей. 2. Типология комплексных межпредметных связей», однако ничего не говорится ни о составе, ни о типологии. Третий тип — положения, которые надо защищать, например «Возможности коллективной организации работы учащихся на уроке становятся благоприятными для развития познавательной самостоятельности при соблюдении следующих условий: ...» По поводу этих условий могут быть различные мнения, нужно доказывать свои подходы. Этот тип связан с содержанием новизны исследования, и вместе с гипотезой они являются средствами движения к конечным результатам.

**Положения для защиты** целесообразно формулировать по типу целей — укрупненными конструкциями, например, на защиту выносятся: принципы; требования; обоснование чего-либо; условия, группы условий (дидактические, организационные); содержание (средств, методов, спортивной тренировки или ее компонентов); критерии эффективности (физической тренировки, предсоревновательной подготовки); модель и т.д. [8].

Анализ многочисленных диссертаций по проблемам физического воспитания, спорта и оздоровительной физической культуры показывает, что вопросам формулирования гипотез и защищаемых положений не уделяется должного внимания, о чем свидетельствует большое разнообразие подходов, вариантов и способов их выражения. Ниже приводится наиболее типичное формулирование гипотез исследования и положений, выносимых на защиту.

*Шулика Ю. А.* Многолетняя технико-тактическая подготовка борцов.

Гипотеза: известно, что классификации в любой отрасли человеческой деятельности выполняют фундаментальную задачу. Наличие большого числа классификаций в спортивной борьбе свидетельствует об их субъективной основе и как следствие — о возможности допущения в методике подготовки борцов определенных ошибок. Это дает основание полагать, что создание объективной классификации технических действий в спортивной борьбе по биомеханическим критериям позволит сформировать интегральную технико-тактическую модель борца и на этой основе — методологию его многолетней подготовки от планирования до педагогического контроля.

Защищаемые положения. 1. Единая классификация технических действий в спортивной борьбе, разработанная на основе учета биомеханических признаков, является теоретическим фундаментом в методологии многолетней технико-тактической подготовки борцов и позволяет решать все связанные с ней задачи. Формализованные модели приемов настоящей классификации являются ориентировочной основой в овладении техниче-

скими действиями при моделировании вариантов техники борьбы и позволяют за счет подобия структур использовать алгоритмизированные рекомендации с различной степенью приближения.

2. Классификация тактических действий в спортивной борьбе позволяет оптимизировать тактическую подготовку на базовом и индивидуализированном уровнях.

3. Интегральная технико-тактическая модель борца, основанная на данных вышеназванных классификаций, позволяет оптимизировать планирование и методику осуществления многолетней технико-тактической подготовки борцов.

4. Частные методики поэтапного обучения, основанные на биомеханических исследованиях, являются весомым резервом в повышении качества технико-тактической подготовки.

5. Методика корректирующего педагогического контроля обеспечивает приближение технических arsenалов борцов к матрице интегральной технико-тактической модели, способствует формированию технико-тактических комплексов с высокой степенью надежности.

*Мелленберг Г. В.* Специфика тренировочного моделирования соревновательной деятельности в видах спорта, требующих предельного проявления выносливости.

Гипотеза основывается на предположении о том, что у спортсменов высокой квалификации, специализирующихся в видах спорта, требующих повышенного проявления выносливости, на определенном этапе подготовки должно происходить относительное усиление компонентов тренировки, которые обеспечивают избирательно направленное воздействие на региональные механизмы локомоторных способностей, координационно проявляемых вместе с тем в форме целостных двигательных действий избранного вида спорта. Отсюда особо актуальной становится проблема разработки эффективных средств и методов относительно локализованного воздействия, определение места и динамики связанных с ними нагрузок в системе построения тренировки.

**Защищаемые положения.** 1. Специализированная, научно-практическая концепция практического моделирования соревновательной деятельности в системе подготовки высококвалифицированных спортсменов циклических видов спорта, требующих особо значительных проявлений двигательной выносливости.

2. Представление об особенностях региональных факторов, обеспечивающих и лимитирующих предельное проявление двигательной выносливости в циклических видах спорта, о средствах и методах избирательно направленного воздействия на эти факторы и особенностях структуры тренировочного процесса.

3. Специализированная классификация и региональная система форм проявления двигательных способностей спортсмена и параметров нагрузок.

*Иссурич В. Б.* Формирование спортивно-технического мастерства в водных циклических видах спорта.

Гипотеза: несмотря на очевидные отличия двигательной деятельности человека в различных водных циклических видах спорта, существуют общие закономерности, определяющие технику движений и проявление двигательных способностей спортсменов. Раскрытие этих закономерностей создает предпосылки обоснования структуры и содержания спортивно-технического мастерства, установления тенденций его развития и разработки концепции формирования спортивно-технического мастерства в водных циклических видах спорта. Закономерности, тенденции и концепция формирования спортивно-технического мастерства позволяют выявить резервы повышения эффективности подготовки спортсменов-ребцов и пловцов высокого класса.

Защищаемые положения. 1. Основы общей теории водных спортивных локомоций составляют закономерности пространственного построения гребка, механизма создания движущих сил и противодействия внешних сил поступательному движению спортсмена; эти закономерности определяют характер движения гребущего элемента, взаимодействие сил, создаваемых в процессе гребка, зависимость сопротивления среды от гидродинамических качеств обтекаемого объекта (тело пловца, корпус лодки) и возмущений в среде, создаваемых рабочей деятельностью спортсмена.

2. Реализация потенциала двигательных способностей (силовых, скоростных, скоростно-силовых, координационных, выносливости) при взаимодействии с водной средой находится в непосредственной зависимости от уровня спортивно-технического мастерства пловцов и гребцов.

3. Закономерности взаимодействия с водной средой обуславливают общность некоторых особенностей телосложения пловцов и гребцов, положительный перенос тренированности и навыка между различными водными локомоциями и между различными способами плавания.

4. Многолетняя динамика спортивно-технического мастерства характеризуется гетерохронностью достижения максимальных значений различных показателей, определяющих результативность спортсмена; наибольшая консервативность свойственна показателям дистанционной скорости и реализационной эффективности техники, наибольшая изменчивость — дистанционной мощности движений и силовой выносливости.

5. Рациональное построение подготовки спортсменов в водных циклических видах спорта предполагает реализацию обобщенной методической концепции формирования спортивно-технического мастерства, включающей:

- актуализацию двигательных способностей;
- увеличение потенциала двигательных способностей средствами целенаправленной тренировки на суше;
- программирование и коррекцию техники движений;
- комплексирование средств целенаправленной тренировки на суше;
- программирования и коррекции движений на воде, формирование рациональной тактической модели прохождения соревновательной дистанции.

## 7.7. Новизна исследования

При завершении научной и методической работы подводят итоги и определяют главное: какое новое знание получено и каково его значение для науки и практики [3, 10], особенно в диссертационных работах. На это направлен весь ход исследования: проблема, название темы, актуальность, объект и предмет, цель и задачи, гипотеза, защищаемые положения. Чем лучше отработаны эти структурные элементы, тем более четко проявляются признаки того, что сделано из того, что не было сделано другими, какие результаты получены впервые; с этих позиций анализируется и оценивается весь фактический материал, полученный в ходе исследования.

Новизна исследования может быть представлена двумя способами: *первый* — описание новизны, *второй* — ее содержательное изложение. Описание новизны возможно в том случае, когда новые результаты отражены в защищаемых положениях, или в теоретической значимости работы. Более приемлем вариант, когда описание дополняется содержанием новых результатов, например определены требования..., к их числу относятся: а, б, ... .

При оценке новизны используются три основные характеристики: ***вид результата; уровень новизны результата; содержательное изложение (описание) результата.*** Выделяют два вида результата: теоретические знания (новые концепции, закономерности, методические рекомендации, правила и т. д.); эмпирические (факты, данные измерений, наблюдений и т. п.). Выделяют три уровня новизны: конкретизации, дополнения, преобразования. При описании результата, например, диссертационного исследования ориентируются на «классификационные признаки диссертации» [9]: 1 — результаты являются новыми; 2 — отдельные результаты не новы; 3 — значительная часть результатов не нова (приложение 22, п. 2).

Раздел новизны целесообразно строить в формулировках: разработаны...; обоснованы...; выявлены...; раскрыты...; установлены... и т. п.

Значение научной работы для науки и практики определяется на начальном этапе работы как основание для проведения исследования (проблема, тема, актуальность). На заключительной стадии определяются значения уже полученных результатов, надо показать, для какого участка науки или практики этот результат имеет значение.

## 7.8. Теоретическая и практическая значимость исследования

Оценка качества исследования по критериям теоретической и практической значимости относится прежде всего к уже завершен-

ной работе. Среди многих критериев качества научных работ оценка теоретической и практической значимости занимает ведущее место.

В. В. Краевский и В. М. Полонский [3, 10] рассматривают теоретическую и практическую значимость как интегральные критерии оценки результатов завершённого педагогического исследования.

В оценке *теоретической значимости* исследования авторы выделяют три уровня:

- общепедагогический, его имеют фундаментальные исследования, они приводят к переоценке важнейших концепций, фундаментальных понятий, изменению точек зрения на кардинальные вопросы педагогики;
- общепроблемный уровень, его имеют исследования, результаты которых изменяют существующие теоретические представления по отдельным проблемам или по ряду проблем в рамках конкретных областей педагогики;
- частнопроблемный уровень, его имеют исследования, результаты которых изменяют теоретические представления по отдельным частным вопросам в общей проблеме.

Теоретическая значимость интегральный характер имеет потому, что в ней находят отражение новизна, перспективность, концептуальность, доказательность, но не в простом перечислении, описании: должен быть анализ влияния полученных результатов на теорию и практику. С учетом этого теоретическую значимость оценивают как очень высокую, удовлетворительную и низкую:

- очень высокая — результаты обосновывают совершенно новые теоретические подходы, концепции, целостную теорию; принципы применения теоретических положений на практике; открываются новые направления в данной области, перспективы для прикладных исследований;
- высокая — результаты дополняют, вносят новые элементы в существующие концепции, подходы в области обучения и воспитания; разработана теория и определены принципы ее применения на практике; открываются перспективы для прикладных работ в этой области;
- удовлетворительная — результаты уточняют и конкретизируют отдельные положения в дидактике, теории воспитания; выдвинуты отдельные теоретические положения; открываются перспективы для решения отдельных частных вопросов в пределах данной области, темы, проблемы;
- низкая — результаты повторяют существующие теоретические положения в данной области без уточнений и дополнений; научная концепция не сформулирована, дана без всякого обоснования; перспективы для дальнейших работ нет.

В оценке *практической значимости* исследования авторы выделяют четыре уровня:

• значимость очень высокая: результаты исследования значимы для всей области дидактики, теории воспитания и других областей; в результатах заинтересованы очень широкие круги потребителей; результаты готовы к употреблению в виде нормативных материалов, программ, учебников, учебных пособий, методических разработок;

• значимость высокая: результаты значимы для решения общеметодических вопросов в пределах данного курса, области; в результатах заинтересованы широкие круги потребителей; внедрение целесообразно, результаты готовы к внедрению;

• значимость удовлетворительная: результаты важны для решения частнометодических вопросов отдельных дисциплин, приемов и методов воспитания; в результатах заинтересованы широкие круги потребителей; внедрение целесообразно, результаты в основном готовы к внедрению, разработаны методические рекомендации;

• значимость низкая: результаты важны для решения частнометодических вопросов, второстепенных для практики; в результатах заинтересован узкий круг лиц, для большинства потребителей они не представляют интереса; внедрение нецелесообразно, результаты не готовы к внедрению.

Оценка диссертационной работы проходит в несколько этапов. После ее поступления в диссертационный совет на его заседании создается комиссия в составе двух-трех членов совета, которым поручается рассмотреть диссертацию и представить совету заключение о соответствии диссертации профилю данного совета; о полноте изложения материалов диссертации в опубликованных автором работах; готовит предложения по назначению официальных оппонентов и ведущей организации. Присутствия соискателя на этом заседании совета не требуется (п е р в ы й э т а п). На втором заседании совета один из членов комиссии докладывает результаты экспертизы диссертации и рекомендации о ее принятии к защите (соискатель может присутствовать). При положительной рекомендации диссертации к защите эксперты предлагают проекты Заключения. Назначается день защиты диссертации, утверждаются официальные оппоненты и ведущая организация, дается разрешение на печатание автореферата диссертации. Решение принимается простым большинством голосов членов совета (в т о р о й э т а п). Совет может не принять диссертацию к защите, если она не отвечает по содержанию профилю совета или основные результаты недостаточно полно опубликованы в научных изданиях. Более подробно все вопросы изложены в Положении о порядке присуждения ученых степеней и присвоения научным работникам ученых званий (приложение 20, п. 2, 5) [9].

На третьем заседании проводится защита диссертации (т р е т и й э т а п). Процедура защиты — самый ответственный момент для соискателя, здесь дается оценка его научному труду. Заседание считается правомочным при наличии кворума, представление об этом дает табл. 7.1.

Таблица 7.1. Наличие кворума для правомочности защиты диссертации

Число членов совета	Кворум для открытия заседания совета	Число проголосовавших за принятие положительного решения
12	8	6
13	9	6
14	10	7
15	10	7
16	11	8
17	12	8
18	12	8
19	13	9
20	14	10
21	14	10
22	15	10
23	16	11
24	16	11

Соискателю предоставляется время для изложения основных положений его диссертации, обычно в пределах 20 мин. После окончания доклада члены диссертационного совета и все присутствующие могут задавать любые вопросы по проблемам, рассматриваемым в диссертации. Это самое сложное испытание для соискателя в силу непредсказуемости ситуации. Качество ответов на вопросы, на замечания ведущей организации и оппонентов, выступающих влияет на общую оценку наряду с оценкой рукописи диссертации. После окончания дискуссии и заключительного слова соискателя проводится процедура голосования. Решение считается положительным, если за него проголосовало не менее двух третей членов совета с решающим голосом, которые присутствовали на заседании совета. После тайного голосования и при положительном решении по результатам защиты диссертации совет принимает заключение по диссертации путем открытого голосования.

Заключительный этап — рассмотрение диссертации в экспертном совете ВАК России. При положительном решении экспертного совета соискателю выдается диплом доктора или кандидата наук.

В государственных образовательных стандартах имеется указание на то, что требования к выпускной квалификационной работе определяет вуз на основании Положения об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений в Российской Федерации, утвержденного постановлением Госкомвуза России от

25 мая 1994 г. № 3 (приложение 20, п. 4). Процедура защиты работ завершается выставлением оценки. Ниже приводится примерный вариант категории оценок.

**«О т л ч н о»:** дипломная работа носит исследовательский характер, содержит анализ литературных данных, результаты обобщения практики, результаты экспериментальной части исследования, подтвержденные статистическими данными, логичное изложение материала, выводов и практических рекомендаций. Работа имеет положительные отзывы научного руководителя и рецензента. При защите студент показывает знания вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, во время доклада использует иллюстративный материал, свободно отвечает на поставленные вопросы, вносит обоснованные предложения.

**«Х о р о ш о»:** работа носит исследовательский характер, имеет главу с анализом литературы, содержит фактический материал экспериментального характера, наблюдения и анализ соревновательной (тренировочной) деятельности, последовательное изложение материала, выводы, но недостаточно обоснованные предложения. Работа имеет положительные отзывы научного руководителя и рецензента. При защите студент показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения по улучшению качества (организации) физкультурно-спортивных занятий и др. Во время доклада использует иллюстрации (раздаточный материал), без особых затруднений отвечает на вопросы.

**«У д о в л е т в о р и т е л ь н о»:** работа носит исследовательский характер на основе анализа литературных данных, анализа документов, изучения опыта, но имеет поверхностный анализ, в ней нет четкой последовательности изложения материала, представлены необоснованные предложения. Имеет положительные отзывы научного руководителя и рецензента, однако в них имеются серьезные замечания. При защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает достаточно аргументированных ответов на поставленные вопросы.

**«Н е у д о в л е т в о р и т е л ь н о»:** работа не носит исследовательский характер, нет анализа литературных данных и изучения практики, не отвечает требованиям кафедры в отношении дипломных работ. В ней нет выводов или они носят общий характер, не вытекающий из материала дипломной работы. В отзывах научного руководителя и рецензента имеются критические замечания. При защите студент затрудняется отвечать на поставленные по теме вопросы, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки, не используется иллюстративный материал.

Подготовка к защите и процедура защиты выпускных квалификационных работ по своему характеру, особенно применительно к магистерской диссертации, сходна с процедурой защиты докторской и кандидатской диссертаций.

## 7.9. Внедрение в практику результатов научной и методической деятельности

Теория и практика, как философские категории, отражают духовную и материальную стороны деятельности людей — познания и преобразования природы и общества. В познании практика является его основой и критерием истины. В научной деятельности важнейшими критериями служат теоретическая и практическая значимость работы; в методической деятельности, например при подготовке учебных изданий, их значение оценивается по той пользе, которую они приносят практическим работникам в области физической культуры и спорта, студентам и преподавателям в осуществлении процесса обучения — преподавания и учения. В вузе одной из обязательных форм обучения является *практика*.

Вся многообразная «оценка обществом» результатов научной и методической деятельности осуществляется по критерию «внедрения в практику», т. е. признанию полезности и значимости в различных сферах физкультурно-спортивной и оздоровительной деятельности. Формы внедрения крупным планом можно представить следующим образом.

**Публикации.** Имеют значение вид публикации, уровень издания, тираж.

**Научные издания:** монографии, статьи в периодических центральных изданиях; сборники научных трудов, материалов научных конгрессов, научно-практических конференций; научно-популярные книги.

**Учебные издания:** учебные программы для профессионального физкультурного образования — федерального, регионального и вузовского уровней; программы по физической культуре и спорту для общеобразовательной школы, высших и средних учебных заведений (по учебной и внеклассной работе); программы для ДЮСШ, ДЮКФП, СДЮШОР и др.; учебники и учебные пособия: с грифом Минобрнауки России или УМО (учебно-методического объединения) по конкретной специальности, регионального, вузовского уровней; учебные пособия для школьных учителей физической культуры и учебники по физической культуре для учащихся I—XI классов (начальной, основной, средней полной школы); учебных пособий для тренеров спортивных школ по видам спорта.

**Официальные документы:** концепции физического воспитания и спортивной подготовки учащейся молодежи; положение о физическом воспитании в школе, различные инструкции; комплексные целевые программы для подготовки кандидатов в сборные команды страны к Олимпийским играм, чемпионатам мира и Европы; методические письма и рекомендации для спортсменов высших разрядов, молодежных и юношеских сборных команд по видам спорта.

**Акты внедрения:** свидетельством эффективности применения результатов исследования в практике физического воспитания и спорта служит «Акт внедрения», который выдается после апробации в соответствующей организации результатов НИР, например комплексной научной группы (КНГ), автора докторской или кандидатской диссертации. Форма этого документа может быть различной, но обязательно четко обозначается, что внедрялось и какой положительный эффект получен в результате внедрения.

**Открытия, изобретения, рационализаторские предложения:** научные исследования, результатом которых являются открытие, изобретение, рационализаторское предложение, служат признаком высокого качества работы и заслуживают высокой оценки по своей значимости для практики физического воспитания и спорта. Примером могут служить разработки профессора И. П. Ратова «Искусственно управляющая среда», позволяющие спортсменам повышать рекордные результаты.

Значимость исследования выражается также в темах на договорных условиях, получении грантов на разработку проблем, международном признании результатов.

**Выступление:** на научных конгрессах, научно-методических конференциях, конференциях тренеров, учителей физической культуры, преподавателей вузов и колледжей, в системе повышения квалификации. Здесь учитывается уровень выступления с докладами, предложениями, разработками и т. п. (международный, национальный, региональный, вузовский).

**Результаты участия в конкурсах, смотрах, олимпиадах, фестивалях:** учитываются уровень, масштаб этих мероприятий и результат. На таких мероприятиях оцениваются публикации различного характера, например учебники, учебные пособия и другие, изобретения, рационализаторские предложения, доклады и т. д. Заслуживает внимания опыт проведения фестиваля студентов, аспирантов, ведущих профессоров и ученых университетов, академий и институтов физической культуры на базе Московской государственной академии физической культуры. В программу фестиваля включены следующие номинации:

- соревнования среди студентов по физической подготовленности «Физическое совершенство»;
- конкурсы среди студентов (шесть позиций, в том числе на лучшую квалификационную (дипломную) работу);
- научно-практическая конференция студентов;
- профессорские чтения;
- конкурс среди профессорско-преподавательского состава и научных сотрудников вуза;
- конкурс показательных спортивных выступлений, номеров художественной самодеятельности;
- соревнования среди руководителей делегаций.

Рассмотренные положения в отношении оценки научно-методических работ в области педагогики в полной мере приемлемы для оценки качества работ в области физической культуры, физического воспитания, спорта. Разработка системы оценки всех видов научных и методических работ позволяет повысить их качество, организацию и контроль на кафедрах, на факультете физической культуры и в вузе, особенно в университете, как учебно-научном образовательном учреждении. Актуальность этого возрастает прежде всего в связи с включением в итоговую государственную аттестацию выпускных квалификационных работ для всех выпускников, что в свою очередь требует повышения научно-методической квалификации профессорско-преподавательского состава.

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Расскажите о законодательной основе защиты авторского права на произведение.
2. Как проводится рецензирование научной и методической работ?
3. Объясните понятия «фундаментальные», «прикладные» науки.
4. Расскажите о проблеме и теме исследования, актуальности темы.
5. Что входит в понятия «объект» и «предмет исследования»?
6. Расскажите о цели и задачах исследования (методической работы).
7. Что представляют собой гипотезы исследования (работы)?
8. В чем заключается новизна исследования (работы)?
9. Расскажите о теоретической и практической значимости работы.
10. Как происходит внедрение в практику результатов научной и методической работ?

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Буга П. Г.* Создание учебных книг для вузов. — М., 1990.
2. Закон Российской Федерации об авторском праве и смежных правах от 20 июля 2004 г. № 72-ФЗ. — М.: Ось-89.
3. *Краевский В. В., Полонский В. М.* Критерии оценки качества и эффективности педагогических исследований (рекомендации). — М., 1987.
4. *Кузин Ф. А.* Кандидатская диссертация. — М., 1977.
5. *Лебин Б. Д., Рассудовский В. А., Цыпкин Г. А.* Научный работник (Права и обязанности). — Л., 1982.
6. *Новиков А. М.* Научно-экспериментальная работа в образовательном учреждении. — М., 1998.
7. *Новиков А. М.* Как работать над диссертацией? — М., 1999.
8. *Новиков А. М.* Докторская диссертация. — М., 1999.
9. Положение о порядке присуждения ученых степеней. Утверждено постановлением Правительства Российской Федерации от 20 июля 2011 г. № 475.

10. *Полонский В. М.* Оценка качества научно-педагогических исследований. — М., 1987.
11. *Степин В. С.* Философская антропология и философия науки. — М., 1992.
12. Современный словарь иностранных слов. — СПб., 1994.
13. Требования к диссертационным работам по педагогическим наукам / В. С. Леднев и др. — М., 1990.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

### ОБРАЗЕЦ ЗАЯВЛЕНИЯ

Факультет \_\_\_\_\_ Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Курс, группа \_\_\_\_\_

Ф. И. О. студента \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

#### З а я в л е н и е

Прошу разрешить написание дипломной работы на тему:

Научным руководителем назначить канд. пед. наук, доцента \_\_\_\_\_

Подпись студента

Подпись научного руководителя

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

### ЗАДАНИЕ ПО ПОДГОТОВКЕ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ

Студент \_\_\_\_\_

1. Тема работы \_\_\_\_\_

Утверждена приказом по университету «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

2. Срок сдачи студентом законченной работы \_\_\_\_\_

3. Исходные данные к работе \_\_\_\_\_

4. Перечень подлежащих разработке вопросов или краткое содержание дипломной работы \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

5. Перечень графического материала (с точным указанием обязательных) \_\_\_\_\_

6. Консультанты по работе (с указанием относящихся к ним разделов работы) \_\_\_\_\_

7. Дата выдачи задания \_\_\_\_\_

Кафедра \_\_\_\_\_

Утверждаю \_\_\_\_\_ (дата)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ (подпись)

Научный руководитель \_\_\_\_\_ (подпись)

Задание принял к исполнению \_\_\_\_\_ (дата)

Подпись студента \_\_\_\_\_

### ПРИЛОЖЕНИЕ 3

#### ПРИМЕРНЫЙ КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Подготовки дипломной (курсовой) работы студента(ки) ФФК, группы 15-41 В. М. Никифорова

Тема: «Динамика тренировочных нагрузок у юных гимнастов 8—9 лет в соревновательном периоде в 2012 г.»

№ п/п	Содержание работы	Срок выполнения		Отметка о выполнении
		Начало	Окончание	
1	Разработка плана работы	05.05	05.06	1-я аттестация
2	Анализ научно-методической литературы	06.06	10.09	
3	Написание главы «Обзор литературы»	11.09	12.10	
4	Разработка методики и плана проведения исследований	13.10	30.10	
5	Проведение исследований	01.11	02.02	2-я аттестация
6	Обработка полученных результатов	03.02	28.02	

№ п/п	Содержание работы	Срок выполнения		Отметка о выполнении
		Начало	Окончание	
7	Написание 2-й и 3-й глав	01.03	30.03	3-я аттеста- ция
8	Представление первого варианта	02.04		
9	Исправление и доработка	05.04	15.04	
10	Представление оконча- тельного варианта	16.04		
11	Подготовка к защите: подготовка текста доклада; подготовка иллюстратив- ного материала; репетиция защиты	17.04		
12	Защита работы	Согласно расписанию		

Исполнитель \_\_\_\_\_ (подпись)

Научный руководитель \_\_\_\_\_ (подпись)

Дата заполнения \_\_\_\_\_

#### ПРИЛОЖЕНИЕ 4

#### ПРОТОКОЛ ХРОНОМЕТРИРОВАНИЯ УРОКА

Урок провел \_\_\_\_\_ Дата \_\_\_\_\_ Время \_\_\_\_\_

Школа \_\_\_\_\_ Класс \_\_\_\_\_ Место проведения \_\_\_\_\_

Число учеников \_\_\_\_\_, из них: мальчиков \_\_\_\_\_ девочек \_\_\_\_\_

Число отделений \_\_\_\_\_ Фамилия наблюдаемого \_\_\_\_\_

Номер урока с начала учебного года \_\_\_\_\_

Задачи урока \_\_\_\_\_

Части урока	Содержание	Распределение времени по видам деятельности						Примечание
		3	4	5	6	7	8	

Условные обозначения:

3 — время окончания деятельности (по секундомеру);

4 — выполнение физических упражнений;

5 — слушание и наблюдение;

6 — отдых и ожидание;

7 — действие по организации занятия;

8 — простои.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 5

### ПРИМЕРНАЯ СТРУКТУРА КУРСОВОЙ РАБОТЫ РЕФЕРАТИВНОГО ТИПА

Тема: «*Развитие координационных способностей у детей младшего школьного возраста*»

Введение (2—3 с.)

**1. Особенности физического развития детей младшего школьного возраста (5—6 с.)**

1.1. Характеристика детей младшего школьного возраста

1.2. Особенности развития физических качеств детей младшего школьного возраста

**2. Координационные способности как один из видов двигательных способностей (4—6 с.)**

2.1. Понятие «координационные способности»

2.2. Виды координационных способностей

**3. Методы развития координационных способностей**

3.1. Методы развития координационных способностей

3.2. Методы оценки координационных способностей

3.3. Методика развития координационных способностей детей младшего школьного возраста

Выводы (1—2 с.)

Список литературы (1—2 с.)

Приложения

Образец оформления выпускной квалификационной работы

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГБОУ ВПО «Удмуртский государственный университет»**

Факультет физической культуры и спорта

Кафедра гимнастики

**Перевозчиков Владимир Иванович**

студент группы 15-51

**МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ  
КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ У ДЕТЕЙ  
МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА**

Выпускная квалификационная работа  
по направлению 034300 — Физическая культура

Квалификация — бакалавр по физической культуре

Научный руководитель:  
кандидат педагогических наук,  
доцент *В. И. Николаев*

Ижевск, 20\_\_

**Пример оглавления дипломной работы**

**«Методика развития координационных способностей у детей  
младшего школьного возраста»**

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

Введение .....	3
<b>Глава 1. Координационные способности как один из видов двигательных способностей .....</b>	<b>6</b>

1.1. Понятие «координационные способности».....	6
1.2. Виды координационных способностей .....	8
1.3. Методы развития и оценки координационных способностей.....	11
<b>Глава 2. Организация и методика исследования</b> .....	<b>15</b>
2.1. Организация исследования .....	15
2.2. Методика разработки экспериментальной программы проведения уроков физической культуры с гимнастической направленностью для учащихся младших классов (7 лет).....	16
2.3. Экспериментальная проверка эффективности разработанной программы и используемые методы .....	22
<b>Глава 3. Результаты исследования и их обсуждение</b> .....	<b>28</b>
3.1. Развитие «телесных» координационных способностей .....	28
3.2. Развитие «предметных» координационных способностей.....	33
3.3. Влияние упражнений на координацию движений, на повышение интереса к занятиям физической культурой.....	38
Выводы .....	43
Практические рекомендации .....	44
Словарь терминов.....	47
Приложения .....	47
Список литературы.....	45

*ПРИЛОЖЕНИЕ 8*

**Форма бланка**

**Удмуртский государственный университет**

**Направление на рецензию**

Уважаемый \_\_\_\_\_,

Деканат \_\_\_\_\_

просит дать рецензию на дипломную работу

студента \_\_\_\_\_ (Ф. И. О.), группа \_\_\_\_\_

Тема дипломной работы \_\_\_\_\_

Декан \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_

Шкалы измерений

Шкалы	Примеры	Характеристика	Математические операции
Наименований	Классификация объектов по полу, возрасту, видам деятельности, и т. д.	Группировка объектов в зависимости от наличия у них определенного качества или признака	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Подсчет числа случаев</li> <li>• Определение процентного отношения</li> <li>• Определение <i>Моды</i></li> <li>• Определение корреляции между качественными признаками</li> <li>• Проверка гипотез на основе <i>Моды</i></li> </ul>
Порядка	Определение места, занятого в кроссе, в соревнованиях по гимнастике, фигурному катанию, различным конкурсах, бодибилдингу и т. д.	Установление соотношений типа «больше» или «меньше», «лучше» или «хуже» и т. д.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Определение <i>Медианы</i></li> <li>• Проверка достоверности различий с помощью непараметрических критериев</li> <li>• Определение ранговой корреляции</li> </ul>
Интервальная	Календарное время, шкалы температур по Цельсию, по Фаренгейту	Существует единица измерений, с помощью которой предметы, явления можно не только упорядочить, но и приписать им числа	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Среднее арифметическое</li> <li>• Среднее квадратическое отклонение</li> <li>• Корреляция</li> <li>• Определение достоверности различий на основе параметрических критериев</li> </ul>
Отношений	Рост, вес, время, температура по Кельвину, длина, скорость и т. д.	Числа, присвоенные предметам, обладают всеми свойствами объектов интервальной шкалы, но помимо этого на шкале существует абсолютный нуль. Значение нуль свидетельствует об отсутствии оцениваемого свойства	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Среднее арифметическое</li> <li>• Среднее квадратическое</li> <li>• Проверка гипотез</li> <li>• Среднее геометрическое</li> <li>• Коэффициент вариации</li> <li>• Корреляция</li> </ul>

Значения коэффициента  $K^*$ 

$n$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	—	—	1,13	1,69	2,06	2,33	2,53	2,70	2,85	2,97
10	3,08	3,17	3,26	3,34	3,41	3,47	3,53	3,59	3,64	3,69
20	3,74	3,78	3,82	3,86	3,90	3,93	3,96	4,00	4,03	4,06
30	4,09	4,11	4,14	4,16	4,19	4,21	4,24	4,26	4,28	4,30
40	4,32	4,34	4,36	4,38	4,40	4,42	4,43	4,45	4,47	4,48
50	4,50	4,51	4,53	4,54	4,56	4,57	4,59	4,60	4,61	4,63
60	4,64	4,65	4,66	4,68	4,69	4,70	4,71	4,72	4,73	4,74
70	4,76	4,76	4,78	4,79	4,80	4,81	4,82	4,82	4,84	4,84
80	4,85	4,86	4,87	4,88	4,89	4,90	4,91	4,92	4,92	4,93
90	4,94	4,95	4,96	4,96	4,97	4,98	4,99	4,99	5,00	5,01
100	5,02	5,02	5,03	5,04	5,04	5,05	5,06	5,06	5,07	5,08
110	5,08	5,09	5,10	5,10	5,11	5,11	5,12	5,13	5,13	5,14

\* Полную таблицу для определения коэффициента  $K$  см. в кн.: *Ашмарин Б. А.* Теория и методика педагогических исследований в физическом воспитании. — М., 1978. — С. 223.

**Граничные значения  $t$ -критерия Стьюдента для 5%- и 1%-ного уровня значимости в зависимости от числа степеней свободы**

Степень свободы ( $f$ )	Границы значения		Степень свободы ( $f$ )	Границы значения	
	$p = 0,05$	$p = 0,01$		$p = 0,05$	$p = 0,01$
1	12,71	63,60	20	2,09	2,85
2	4,30	9,93	21	2,08	2,82
3	3,18	5,84	22	2,07	2,82
4	2,78	4,60	23	2,07	2,81
5	2,57	4,03	24	2,06	2,80
6	2,45	3,71	25	2,06	2,79
7	2,37	3,50	26	2,06	2,78
8	2,31	3,36	27	2,05	2,77
9	2,26	3,25	28	2,05	2,76
10	2,23	3,17	29	2,04	2,76
11	2,20	3,11	30	2,04	2,75
12	2,18	3,06	40	2,02	2,70
13	2,16	3,01	50	2,01	2,68
14	2,15	2,98	60	2,00	2,66
15	2,13	2,95	80	1,99	2,64
16	2,12	2,92	100	1,98	2,63
17	2,11	2,90	120	1,98	2,62
18	2,10	2,88	200	1,97	2,60
19	2,09	2,86	500	1,96	2,59

Значения *T*-критерия Уайта при  $P = 0,95$

Большее число наблюдений	Меньшее число наблюдений														
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
4			11												
5		6	11	17											
6		7	12	18	26										
7		7	13	20	27	36									
8	3	8	14	21	29	38	49								
9	3	8	15	22	31	40	51	63							
10	3	9	15	23	32	42	53	65	78						
11	4	9	16	24	34	44	55	68	81	96					
12	4	10	17	26	35	46	58	71	85	99	115				
13	4	10	18	27	37	48	60	73	88	103	119	137			
14	4	11	19	28	38	50	63	76	91	106	123	141	160		
15	4	11	20	29	40	52	65	79	94	110	127	145	164	185	
16	4	12	21	31	42	54	67	82	97	114	131	150	169		
17	5	12	21	32	43	56	70	84	100	117	135	154			
18	5	13	22	33	45	58	72	87	103	121	139				
19	5	13	23	34	46	60	74	90	107	124					
20	5	24	24	35	48	62	77	93	100						
21	6	14	25	37	50	64	79	95							
22	6	15	26	38	51	66	82								
23	6	15	27	39	53	68									
24	6	16	28	40	55										
25	6	16	28	42											
26	7	17	29												
27	7	17													

Значения функции  $\psi\left(\frac{R}{n+1}\right)$

$\frac{R}{n+1}$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0,00	$-\infty$	-3,09	-2,88	-2,75	-2,65	-2,58	-2,51	-2,46	-2,41	-2,37
0,01	-2,53	-2,29	-2,26	-2,23	-2,20	-2,17	-2,14	-2,12	-2,10	-2,07
0,02	-2,05	-2,03	-2,01	-2,00	-1,98	-1,96	-1,94	-1,93	-1,91	-1,90
0,03	-1,88	-1,87	-1,85	-1,84	-1,83	-1,81	-1,80	-1,79	-1,77	-1,76
0,04	-1,75	-1,74	-1,73	-1,72	-1,71	-1,70	-1,68	-1,67	-1,66	-1,65
0,05	-1,64	-1,64	-1,63	-1,62	-1,61	-1,60	-1,59	-1,58	-1,57	-1,57
0,06	-1,55	-1,55	-1,54	-1,53	-1,52	-1,51	-1,51	-1,50	-1,49	-1,48
0,07	-1,48	-1,47	-1,46	-1,45	-1,45	-1,44	-1,43	-1,43	-1,42	-1,41
0,08	-1,41	1,40	-1,39	-1,39	-1,38	-1,37	-1,37	-1,36	-1,35	-1,35
0,09	-1,34	-1,33	-1,33	-1,32	-1,32	-1,31	-1,30	-1,30	-1,29	-1,29
1,10	-1,28	-1,28	-1,27	-1,26	-1,26	-1,25	-1,25	-1,24	-1,24	-1,23
0,11	-1,23	-1,22	-1,22	-1,21	-1,21	-1,20	-1,20	-1,19	-1,19	-1,18
0,12	-1,18	-1,17	-1,17	-1,16	-1,16	-1,15	-1,15	-1,14	-1,14	-1,13
0,13	-1,13	-1,12	-1,12	-1,11	-1,11	-1,10	-1,10	-1,09	-1,09	-1,09
0,14	-1,08	-1,08	-1,07	-1,07	-1,06	-10,6	-1,05	-1,05	-1,05	-1,04
0,15	-1,04	-1,03	-1,03	-1,02	-1,02	-1,02	-1,01	-1,01	-1,01	-1,00
0,16	-0,99	-0,99	-0,99	-0,98	-0,98	-0,97	-0,97	-0,97	-0,96	-0,96
0,17	-0,95	-0,95	-0,95	-0,94	-0,94	-0,93	-0,93	-0,93	-0,92	-0,92
0,18	-0,92	-0,91	-0,91	-0,90	-0,90	-0,90	-0,89	-0,89	-0,89	-0,88
0,19	-0,88	-0,87	-0,87	-0,87	-0,86	-0,86	-0,86	-0,85	-0,85	-0,85
0,20	-0,84	-0,84	-0,83	-0,83	-0,83	-0,82	-0,82	-0,82	-0,81	-0,81
0,21	-0,81	-0,80	-0,80	-0,80	-0,79	-0,79	-0,79	-0,78	-0,78	-0,78
0,22	-0,77	-0,77	-0,77	-0,76	-0,76	-0,76	-0,75	-0,75	-0,75	-0,74
0,23	-0,74	-0,74	-0,73	-0,73	-0,73	-0,72	-0,72	-0,72	-0,71	-0,71

$\frac{R}{n+1}$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0,24	-0,71	-0,70	-0,70	-0,70	-0,69	-0,69	-0,69	-0,68	-0,68	-0,68
0,25	-0,67	-0,67	-0,67	-0,67	-0,66	-0,66	-0,66	-0,65	-0,65	-0,65
0,26	-0,64	-0,64	-0,64	0,63	-0,63	-0,63	-0,63	-0,62	-0,62	-0,62
0,27	-0,61	-0,61	-0,61	-0,60	-0,60	-0,60	-0,60	-0,59	-0,59	-0,59
0,28	-0,58	-0,58	-0,58	-0,57	-0,57	-0,57	-0,57	-0,56	-0,56	-0,56
0,29	-0,55	-0,55	-0,55	-0,54	-0,54	-0,54	-0,54	-0,53	-0,53	-0,53
0,30	-0,53	-0,52	-0,52	-0,52	-0,51	-0,51	-0,51	-0,50	-0,50	-0,50
0,31	-0,50	-0,49	-0,49	-0,49	-0,48	-0,48	-0,48	-0,47	-0,47	-0,47
0,32	-0,47	-0,46	-0,46	-0,46	-0,46	-0,45	-0,45	-0,45	-0,45	-0,44
0,33	-0,44	-0,44	-0,43	-0,43	-0,43	-0,43	-0,43	-0,42	-0,42	-0,42
0,34	-0,41	-0,41	-0,41	-0,40	-0,40	-0,40	-0,40	-0,39	-0,39	-0,39
0,35	-0,39	-0,38	-0,38	-0,38	-0,37	-0,37	-0,37	-0,37	-0,36	-0,36
0,36	-0,36	-0,36	-0,35	-0,35	-0,35	-0,35	-0,34	-0,34	-0,34	-0,33
0,37	-0,33	-0,33	-0,33	-0,32	-0,32	-0,32	-0,32	-0,31	-0,31	-0,31
0,38	-0,31	-0,30	-0,30	-0,30	-0,30	-0,29	-0,29	-0,29	-0,28	-0,28
0,39	-0,28	-0,28	-0,27	-0,27	-0,27	-0,27	-0,26	-0,26	-0,26	-0,26
0,40	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,24	-0,24	-0,24	-0,24	-0,23	-0,23
0,41	-0,23	-0,23	-0,22	-0,22	-0,22	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,20
0,42	-0,20	-0,20	-0,20	-0,19	-0,19	-0,19	-0,19	-0,18	-0,18	-0,18
0,43	-0,18	-0,17	-0,17	-0,17	-0,17	-0,16	-0,16	-0,16	-0,16	-0,15
0,44	-0,15	-0,15	-0,15	-0,14	-0,14	-0,14	-0,14	-0,13	-0,13	-0,13
0,45	-0,13	-0,12	-0,12	-0,12	-0,12	-0,11	-0,11	-0,11	-0,11	-0,10
0,46	-0,10	-0,10	-0,10	-0,09	-0,09	-0,09	-0,09	-0,08	-0,08	-0,08
0,47	-0,08	-0,07	-0,07	-0,07	-0,07	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,05
0,48	-0,05	-0,05	-0,05	-0,04	-0,04	-0,04	-0,04	-0,03	-0,03	-0,03
0,49	-0,03	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,00

$\frac{R}{n+1}$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0,50	+0,00	+0,00	+0,01	+0,01	+0,01	+0,01	+0,02	+0,02	+0,02	+0,02
0,51	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05
0,52	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07
0,53	0,08	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09	0,096	0,09	0,10	0,10
0,54	0,10	0,10	0,11	0,11	0,11	0,11	0,12	0,12	0,12	0,12
0,55	0,13	0,13	0,13	0,13	0,14	0,14	0,14	0,14	0,15	0,15
0,56	0,15	0,15	0,16	0,16	0,16	0,16	0,17	0,17	0,17	0,17
0,57	0,18	0,18	0,18	0,18	0,19	0,19	0,19	0,19	0,20	0,20
0,58	0,20	0,20	0,21	0,21	0,21	0,21	0,22	0,22	0,22	0,22
0,59	0,23	0,23	0,23	0,24	0,24	0,24	0,24	0,25	0,25	0,25
0,60	0,25	0,26	0,26	0,26	0,26	0,27	0,27	0,27	0,27	0,28
0,61	0,28	0,28	0,28	0,29	0,29	0,29	0,30	0,30	0,30	0,30
0,62	0,31	0,31	0,31	0,31	0,32	0,32	0,32	0,32	0,33	0,33
0,63	0,33	0,33	0,34	0,34	0,34	0,35	0,35	0,35	0,35	0,36
0,64	0,36	0,36	0,36	0,37	0,37	0,37	0,37	0,38	0,38	0,38
0,65	0,39	0,39	0,39	0,39	0,40	0,40	0,40	0,40	0,41	0,41
0,66	0,41	0,42	0,42	0,42	0,42	0,43	0,43	0,43	0,43	0,44
0,67	0,44	0,44	0,45	0,45	0,45	0,45	0,46	0,46	0,46	0,46
0,68	0,47	0,47	0,47	0,48	0,48	0,48	0,48	0,49	0,49	0,49
0,69	0,50	0,50	0,50	0,50	0,51	0,51	0,51	0,52	0,52	0,52
0,70	0,52	0,53	0,53	0,53	0,54	0,54	0,54	0,54	0,55	0,55
0,71	0,55	0,56	0,56	0,56	0,57	0,57	0,57	0,57	0,58	0,58
0,72	0,58	0,59	0,59	0,59	0,59	0,60	0,60	0,60	0,61	0,61
0,73	0,61	0,62	0,62	0,62	0,63	0,63	0,63	0,63	0,64	0,64
0,74	0,64	0,65	0,65	0,65	0,66	0,66	0,66	0,67	0,67	0,67
0,75	0,67	0,68	0,68	0,68	0,69	0,69	0,69	0,69	0,70	0,70

$\frac{R}{n+1}$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0,76	0,71	0,71	0,71	0,72	0,72	0,72	0,73	0,73	0,73	0,74
0,77	0,74	0,74	0,75	0,75	0,75	0,76	0,76	0,76	0,77	0,77
0,78	0,77	0,78	0,78	0,78	0,79	0,79	0,79	0,80	0,80	0,80
0,79	0,81	0,81	0,81	0,82	0,82	0,82	0,83	0,83	0,83	0,84
0,80	0,84	0,85	0,85	0,85	0,85	0,86	0,86	0,87	0,87	0,87
0,81	0,88	0,88	0,89	0,89	0,90	0,90	0,90	0,91	0,91	0,91
0,82	0,92	0,92	0,92	0,93	0,93	0,93	0,94	0,94	0,95	0,95
0,83	0,95	0,96	0,96	0,97	0,97	0,97	0,98	0,98	0,99	0,99
0,84	0,99	1,00	1,00	1,01	1,01	1,02	1,02	1,02	1,03	1,03
0,85	1,04	1,04	1,05	1,05	1,05	1,06	1,06	1,07	1,07	1,08
0,86	1,08	1,09	1,09	1,09	1,10	1,10	1,11	1,11	1,12	1,12
0,87	1,13	1,13	1,14	1,14	1,15	1,15	1,16	1,16	1,17	1,17
0,88	1,18	1,18	1,19	1,19	1,20	1,20	1,21	1,21	1,22	1,22
0,89	1,23	1,23	1,24	1,24	1,25	1,25	1,26	1,26	1,27	1,27
0,90	1,28	1,29	1,29	1,30	1,30	1,31	1,32	1,32	1,33	1,33
0,91	1,34	1,35	1,35	1,36	1,37	1,38	1,37	1,39	1,39	1,40
0,92	1,41	1,41	1,42	1,43	1,43	1,44	1,45	1,45	1,46	1,46
0,93	1,48	1,48	1,49	1,50	1,51	1,51	1,52	1,53	1,54	1,55
0,94	1,55	1,56	1,57	1,58	1,59	1,60	1,61	1,62	1,63	1,64
0,95	1,64	1,65	1,66	1,67	1,68	1,70	1,71	1,72	1,73	1,74
0,96	1,75	1,76	1,77	1,79	1,80	1,81	1,83	1,84	1,85	1,87
0,97	1,88	1,90	1,91	1,93	1,94	1,96	1,98	2,00	2,01	2,03
0,98	2,05	2,07	2,10	2,12	2,14	2,17	2,20	2,23	2,26	2,29
0,99	2,33	2,37	2,41	2,46	2,51	2,58	2,65	2,75	2,88	3,09

## Критические значения X-критерия Ван-дер-Вардена

n	$n_1 - n_2 = 0$ или 1		$n_1 - n_2 = 2$ или 3		$n_1 - n_2 = 4$ или 5	
	Уровни значимости $\alpha$ , %		Уровни значимости $\alpha$ , %		Уровни значимости $\alpha$ , %	
	5	1	5	1	5	1
8	2,40	—	2,30	—	—	—
9	2,48	—	2,40	—	—	—
10	2,60	3,20	2,49	3,10	2,30	—
11	2,72	3,40	2,58	3,40	2,40	—
12	2,86	3,60	2,79	3,58	2,68	3,40
13	2,96	3,71	2,91	3,64	2,78	3,50
14	3,11	3,94	3,06	3,88	3,00	3,76
15	3,24	4,07	3,19	4,05	3,06	3,88
16	3,39	4,26	3,36	4,25	3,28	4,12
17	3,49	4,44	3,44	4,37	3,36	4,23
18	3,63	4,60	3,60	4,58	3,53	4,50
19	3,73	4,77	3,69	4,71	3,61	4,62
20	3,86	4,94	3,84	4,92	3,78	4,85
21	3,96	5,10	3,92	5,05	3,85	4,96
22	4,08	5,26	4,06	5,24	4,01	5,17
23	4,18	5,40	4,15	5,36	4,08	5,27
24	4,29	5,55	4,27	5,53	4,23	5,48
25	4,39	5,68	4,36	5,65	4,30	5,58
26	4,50	5,83	4,48	5,81	4,44	5,76
27	4,59	5,95	4,56	5,92	4,51	5,85
28	4,68	6,09	4,68	6,07	4,64	6,03
29	4,78	6,22	4,76	6,19	4,72	6,13

n	$n_1 - n_2 = 0$ или 1		$n_1 - n_2 = 2$ или 3		$n_1 - n_2 = 4$ или 5	
	Уровни значимости $\alpha$ , %		Уровни значимости $\alpha$ , %		Уровни значимости $\alpha$ , %	
	5	1	5	1	5	1
30	4,88	6,35	4,87	6,34	4,84	6,30
31	4,97	6,47	4,95	6,44	4,91	6,39
32	5,07	6,60	5,06	6,58	5,03	6,55
33	5,15	6,71	5,13	6,69	5,10	6,64
34	5,25	6,84	5,24	6,82	5,21	6,79
35	5,33	6,95	5,31	6,92	5,28	6,88
36	5,42	7,05	5,41	7,05	5,38	7,02
37	5,50	7,17	5,48	7,15	5,45	7,11
38	5,59	7,28	5,58	7,27	5,55	7,25
39	5,67	7,39	5,65	7,37	5,62	7,33
40	5,75	7,50	5,74	7,49	5,72	7,47
41	5,83	7,62	5,81	7,60	5,79	7,56
42	5,91	7,72	5,90	7,71	5,88	7,69
43	5,99	7,82	5,97	7,81	5,95	7,77
44	6,04	7,93	6,06	7,92	60,4	7,90
45	6,14	8,02	6,12	8,01	6,10	7,98
46	6,21	8,13	6,21	8,12	6,19	8,10
47	6,29	8,22	6,27	8,21	6,25	8,18
48	6,36	8,32	6,35	8,31	6,34	8,29
49	6,43	8,41	6,42	8,40	6,39	8,37
50	6,50	8,51	6,51	8,50	6,48	8,48
P	0,05	0,01	0,05	0,01	0,05	0,01

**Критические значения статистик, имеющих распределение  $\chi^2$  с числом степеней свободы  $\nu$ , для уровней значимости  $\alpha$** 

Число степеней свободы $\nu$	$\alpha = 1,10$ $1 - \alpha = 0,90$	$\alpha = 0,050$ $1 - \alpha = 0,95$	$\alpha = 0,025$ $1 - \alpha = 0,975$	$\alpha = 0,01$ $1 - \alpha = 0,99$
1	2,706	3,841	5,024	6,635
2	4,605	5,991	7,378	9,210
3	6,251	7,815	9,348	11,34
4	7,779	9488	11,14	13,28
5	9,236	11,07	12,83	15,09

**Критические значения z-критерия знаков при разных уровнях значимости  $\alpha$  и объеме выборки  $n$**

$n$	$\alpha, \%$										
	5	1		5	1		5	1		5	1
6	6	—	30	21	23	54	35	37	78	49	51
7	7	—	31	22	24	55	36	38	79	49	52
8	8	8	32	23	24	56	36	39	80	50	52
9	8	9	33	23	25	57	37	39	81	50	53
10	9	10	34	24	25	58	37	40	82	51	54
11	10	11	35	24	26	59	38	40	83	51	54
12	10	11	36	25	27	60	39	41	84	52	55
13	11	12	37	25	27	61	39	41	85	53	55
14	12	13	38	26	28	62	40	42	86	53	56
15	12	13	39	27	28	63	40	43	87	54	56
16	13	14	40	27	29	64	41	43	88	54	57
17	13	15	41	28	30	65	41	44	89	55	58
18	14	15	42	28	30	66	42	44	90	55	58
19	15	16	43	29	31	67	42	45	91	56	59
20	15	17	44	29	31	68	43	46	92	56	59
21	16	17	45	30	32	69	44	46	93	57	60
22	17	18	46	31	33	70	44	47	94	57	60
23	17	19	47	31	33	71	45	47	95	58	61
24	18	19	48	32	34	72	45	48	96	59	62
25	18	20	49	32	34	73	46	48	97	59	62
26	19	20	50	33	35	74	46	49	98	60	63
27	20	21	51	33	36	75	47	50	99	60	63
28	20	22	52	34	36	76	48	50	100	61	64
29	21	22	43	35	37	77	48	51	—	—	—
P	0,05	0,01	—	0,05	0,01	—	0,05	0,01	—	0,05	0,01

«Омутнинский колледж педагогики, экономики и права»

**Критические значения парного *T*-критерия Уилкоксона  
(односторонний критерий)**

Число парных наблюдений <i>n</i>	Уровни значимости $\alpha$ , %		Число парных наблюдений <i>n</i>	Уровни значимости $\alpha$ , %	
	5	1		5	1
5	0	—	14	25	16
6	2	0	15	30	19
7	3	0	16	35	23
8	5	1	17	41	28
9	8	3	18	47	33
10	10	5	19	53	38
11	13	7	20	60	42
12	17	10	21	67	50
13	21	12	22	74	56
<i>P</i>	0,05	0,01	—	0,05	0,01

Таблица вероятностей  $P(T_2 \leq T_2 \text{ наблюдаемое})$  для биномиального распределения при  $p = q = 0,5^*$

$n \backslash T_2$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
5	031	188	500	812	969	***										
6	016	109	344	656	891	984	+									
7	008	062	227	500	773	938	992	+								
8	004	035	145	363	637	855	965	996	+							
9	002	020	090	254	500	746	910	980	998	+						
10	001	011	055	172	337	623	828	945	989	998	+					
11		006	033	112	274	500	726	887	967	994	+	+				
12		003	019	073	194	387	613	806	927	981	997	+	+			
13		002	011	046	133	291	500	709	867	954	989	998	+	+		
14		001	006	029	090	212	395	605	788	910	971	994	999	+	+	
15			004	018	059	151	304	500	696	849	941	982	996	+	+	+
16			002	011	038	105	227	402	598	773	896	962	989	998	+	+
17			001	006	025	072	166	315	500	685	834	928	975	994	999	+
18			001	004	015	048	119	240	407	593	760	881	952	985	996	999

$n \backslash T_2$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
19				002	010	032	084	180	324	500	676	820	916	968	990	998
20				001	006	021	058	132	252	412	588	748	868	942	979	994
21				001	004	013	039	095	192	332	500	668	808	905	961	987
22					002	008	026	067	143	262	416	584	738	857	933	974
23					001	005	017	047	105	202	339	500	661	798	895	953
24					001	003	011	032	076	154	271	419	581	729	846	924
25						002	007	022	054	115	212	345	500	655	788	885

\* Значения вероятностей даны в десятичных дробях, например число 031 означает 0,031.

\*\* Знак «+» означает 1 или число, близкое к 1.

**Подбор критериев расчета достоверности различий  
в зависимости от шкалы измерений и вида выборок**

Шкалы	Виды выборок	Критерии
Наименований	Независимые (не связанные) Зависимые (связанные, сопряженные)	Критерий хи-квадрат ( $\chi^2$ ) Критерий Макнамары
Порядка	Независимые (не связанные)  Зависимые (связанные, сопряженные)	Медианный критерий <i>U</i> -критерий Вилкоксона—Манна—Уитни <i>X</i> -критерий Ван-дер-Вардена <i>T</i> -критерий Уайта <i>Z</i> -критерий знаков <i>T</i> -критерий Вилкоксона
Интервальная и отношений	Независимые (не связанные) Зависимые (связанные, сопряженные)	<i>t</i> -критерий Стьюдента  <i>t</i> -критерий Стьюдента

Критические значения  $Z_p$  (коэффициенты ранговой корреляции) при разных уровнях значимости  $\alpha$  и объеме выборки  $n$

$n$	$\alpha, \%$		$n$	$\alpha, \%$		$n$	$\alpha, \%$	
	5	1		5	1		5	1
5	0,94	—	17	0,48	0,62	29	0,37	0,48
6	0,85	—	18	0,47	0,60	30	0,36	0,47
7	0,78	0,94	19	0,46	0,58	31	0,36	0,46
8	0,72	0,88	20	0,45	0,57	32	0,36	0,45
9	0,68	0,83	21	0,44	0,56	33	0,34	0,45
10	0,64	0,79	22	0,43	0,54	34	0,34	0,44
11	0,61	0,76	23	0,42	0,53	35	0,33	0,43
12	0,58	0,73	24	0,41	0,52	36	0,33	0,43
13	0,56	0,70	25	0,40	0,51	37	0,33	0,42
14	0,54	0,68	26	0,39	0,50	38	0,32	0,41
15	0,52	0,66	27	0,38	0,49	39	0,32	0,41
16	0,50	0,64	28	0,38	0,48	40	0,31	0,40
$P$	0,05	0,01	—	0,05	0,01	—	0,05	0,01

Критические значения коэффициентов корреляции при  $\rho = 0,05$ 

Число коррелируемых пар	Критические значения	Число коррелируемых пар	Критические значения
3	0,977	19	0,456
4	0,950	20	0,444
5	0,878	21	0,433
6	0,811	22	0,423
7	0,754	25	0,396
8	0,707	30	0,361
9	0,666	35	0,332
10	0,632	40	0,310
11	0,602	45	0,292
12	0,576	50	0,277
13	0,553	60	0,253
14	0,532	70	0,234
15	0,514	80	0,219
16	0,497	90	0,206
17	0,482	100	0,196
18	0,468		

Примечание. Большинство статистических таблиц (приложения 11, 13, 14, 16, 17, 20 и 21) приведены согласно: *Лакин Г. Ф.* Биометрия: учеб. пособ. для биол. спец. вузов; 4-е изд. перераб. и доп. — М.: Высш. шк., 1990. — 352 с. Таблицы в приложениях 15 и 18 по работе: *Грaбарь М. И., Краснянская К. А.* Применение математической статистики в педагогических исследованиях. Непараметрические методы. — М.: Педагогика, 1977. — 136 с.

**Перечень документов по вопросам научно-методической деятельности**

1. Письмо Минобразования России. Управление учебного книгоиздания, библиотек и медиатек о правилах оформления различных видов издания от 28.03.2000 № 25-55-177/12.
2. Приказ Минобразования России от 27.03.98 № 814 «Об утверждении положения о подготовке научно-педагогических и научных кадров в системе послевузовского профессионального образования в Российской Федерации».
3. Положение о магистерской подготовке в системе многоуровневого высшего образования Российской Федерации. Утверждено постановлением Госкомитета Российской Федерации по высшему образованию от 10.08.93 № 42.
4. Положение об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений Российской Федерации. Утверждено постановлением Госкомитета РФ по высшему образованию от 25.05.94 № 3.
5. Приказ Минобразования России от 14.07.99 № 81 «Об утверждении положения о порядке присвоения учебным изданиям грифа Министерства образования Российской Федерации».
6. Приказ Министерства науки и технологий Российской Федерации от 25.01.2000 № 17 «О номенклатуре специальностей научных работников» // Бюлл. ВАК Российской Федерации. — 2000. — № 3. — С. 1—22.
7. Приказ Минобразования России от 07.06.2000 № 1707 «Положение о диссертационном совете» // Бюллетень ВАК РФ. — 2000. — № 4. — С. 11—62.
8. Информация о подведомственных научно-исследовательских учреждениях Министерства образования Российской Федерации. — М., 1994. — С. 10.
9. Инновации в Российском образовании: Высшее профессиональное образование. 2000. — М., 2000. — Ч. 2. — С. 80.
10. Приказ Министерства общего и профессионального образования Российской Федерации «О создании Федерального экспертного совета по учебным электронным изданиям Министерства общего и профессионального образования РФ от 19 июня 1998 г. № 1644 // Бюллетень Министерства общего и профессионального образования Российской Федерации: Высшее и профессиональное образование. — 1998. — № 9. — С. 6—17.

Предисловие.....	3
<b>Глава 1. Научная и методическая деятельность в сфере физической культуры и спорта .....</b>	<b>5</b>
1.1. Взаимосвязь научной, методической и учебной деятельности в профессиональном физкультурном образовании.....	5
1.2. Система подготовки научно-педагогических кадров в сфере физической культуры и спорта .....	10
1.2.1. Общая характеристика специальности «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры», шифр: 13.00.04, отрасль: педагогические науки, психологические науки.....	12
1.2.2. Основная образовательная программа послевузовского профессионального образования по отрасли 13.00.04 (аспирантура) .....	17
1.2.3. Основы теории и методики физического воспитания и спорта.....	18
1.2.4. Теория и методика спорта и спортивной подготовки.....	21
1.2.5. Теория и методика оздоровительной адаптивной физической культуры .....	26
1.3. Методическая деятельность в области физической культуры, спорта, физического воспитания и физкультурного образования .....	28
<b>Глава 2. Виды научных и методических работ, формы их представления .....</b>	<b>41</b>
<b>Глава 3. Выбор направления и планирование исследования .....</b>	<b>59</b>
3.1. Основные требования, предъявляемые к выпускным квалификационным работам .....	59
3.2. Курсовые работы как этап в подготовке выпускных квалификационных работ .....	60
3.3. Планирование работы .....	61
3.4. Характеристика методов исследования .....	68
3.5. Оформление курсовых и дипломных работ .....	92
3.6. Подготовка и защита курсовых и дипломных работ .....	98

<b>Глава 4. Математико-статистическая обработка материалов научной и методической деятельности</b> .....	104
4.1. Основные виды измерительных шкал .....	105
4.1.1. Шкала наименований.....	106
4.1.2. Шкала порядка .....	107
4.1.3. Интервальная шкала .....	108
4.1.4. Шкала отношений.....	108
4.2. Меры центральной тенденции (средние величины) .....	109
4.2.1. Методика определения моды.....	110
4.2.2. Методика определения медианы.....	110
4.2.3. Методика определения средней арифметической величины.....	112
4.3. Способы вычисления достоверности различий между двумя независимыми результатами .....	115
4.3.1. Определение достоверности различий по $t$ -критерию Стьюдента .....	116
4.3.2. Определение достоверности различий по $T$ -критерию Уайта .....	120
4.3.3. Определение достоверности различий по $X$ -критерию Ван-дер-Вардена.....	122
4.3.4. Определение достоверности различий по критерию хи-квадрат.....	125
4.4. Определение достоверности различий между зависимыми результатами.....	130
4.4.1. Расчет достоверности различий между двумя зависимыми результатами, полученными по интервальной шкале или шкале отношений на основе $t$ -критерия Стьюдента ...	130
4.2. Расчет достоверности различий между двумя зависимыми результатами, полученными по шкале порядка на основе $Z$ -критерия знаков .....	133
4.3. Расчет достоверности различий между двумя зависимыми результатами, полученными по шкале порядка с использованием $T$ -критерия Вилкоксона (Уилкоксона).....	135
4.4.4. Расчет достоверности различий между двумя зависимыми результатами, полученными на основе измерений по шкале наименований с использованием критерия Макнамары ...	138
4.5. Определение меры связи между явлениями.....	142
4.5.1. Определение коэффициента корреляции при оценке качественных признаков на основе измерений по шкале наименований.....	143
4.5.2. Определение коэффициента ранговой корреляции для результатов, полученных по шкале порядка .....	144
4.5.3. Определение коэффициента корреляции при количественных измерениях .....	146
4.5.4. Корреляционные отношения .....	148
4.5.5. Множественная корреляция .....	152
4.5.6. Методика расчета коэффициента конкордации .....	155

<b>Глава 5. Подготовка рукописи и оформление научной и методической работы</b> .....	159
5.1. План-проспект, аннотация, оглавление .....	159
5.2. Основные требования к рукописи и ее оформлению .....	162
5.3. Рубрикация текста .....	163
5.4. Язык и стиль научной и методической работы.....	165
5.5. Представление отдельных видов текстового материала .....	168
5.6. Представление табличного материала .....	173
5.7. Представление иллюстративного материала .....	178
5.8. Библиографическое описание .....	182
5.9. Корректурные исправления .....	187
<b>Глава 6. Современные информационные технологии в обеспечении научной и методической деятельности</b> .....	191
6.1. Интернет-технологии в процессе поиска и обмена информацией .....	191
6.1.1. Программы-просмотрщики (браузеры)в Интернете.....	195
6.1.2. Электронная почта (e-mail) .....	203
6.2. Электронные таблицы в процессе оценки и обработки результатов исследований.....	210
6.3. Создание комплексных текстовых документов с помощью процессора Microsoft Word .....	221
<b>Глава 7. Оценка результатов научной и методической деятельности, внедрение в практику</b> .....	239
7.1. Произведения и авторское право .....	239
7.2. Рецензирование .....	240
7.3. Критерии качества научно-методических работ .....	241
7.4. Проблема, тема, актуальность, объект и предмет исследования .....	243
7.5. Цель и задачи исследования.....	246
7.6. Гипотеза исследования и положения для защиты .....	247
7.7. Новизна исследования .....	251
7.8. Теоретическая и практическая значимость исследования .....	251
7.9. Внедрение в практику результатов научной и методической деятельности.....	256
<b>Приложения</b> .....	26
1. Образец заявления .....	260
2. Задание по подготовке дипломной работы .....	260
3. Примерный календарный план.....	261
4. Протокол хронометрирования урока.....	262
5. Примерная структура курсовой работы реферативного типа.....	263
6. Образец оформления выпускной квалификационной работы .....	264
7. Пример оглавления дипломной работы .....	264
8. Форма бланка «Направление на рецензию» .....	265
9. Шкалы измерений .....	266

10. Значения коэффициента $K^*$ .....	267
11. Граничные значения $t$ -критерия Стьюдента для 5%- и 1%-ного уровня значимости в зависимости от числа степеней свободы .....	268
12. Значения $T$ -критерия Уайта при $P = 0,95$ .....	269
13. Значения функции $\Psi\left(\frac{R}{n+1}\right)$ .....	270
14. Критические значения $X$ -критерия Ван-дер-Вардена .....	274
15. Критические значения статистик, имеющих распределение $\chi^2$ с числом степеней свободы $\nu$ , для уровней значимости $\alpha$ .....	276
16. Критические значения $z$ -критерия знаков при разных уровнях значимости $\alpha$ и объеме выборки $n$ .....	277
17. Критические значения парного $T$ -критерия Уилкоксона (односторонний критерий) .....	278
18. Таблица вероятностей $P(T_2 \leq T_2 \text{ наблюдаемое})$ для биномиального распределения при $p = q = 0,5^*$ .....	279
19. Подбор критериев расчета достоверности различий в зависимости от шкалы измерений и вида выборок .....	281
20. Критические значения $Z_p$ (коэффициенты ранговой корреляции) при разных уровнях значимости $\alpha$ и объеме выборки $n$ .....	282
21. Критические значения коэффициентов корреляции при $p = 0,05$ .....	283
22. Перечень документов по вопросам научно-методической деятельности .....	284

*Учебное издание*

**Железняк Юрий Дмитриевич,  
Петров Павел Карпович**

**Основы научно-методической деятельности в физической культуре и спорте**

**Учебник**

7-е издание, стереотипное

Редактор *Н.В.Шувалова*. Технический редактор *Н.И.Горбачёва*  
Компьютерная верстка: *Р.Ю.Волкова*. Корректор *Н.В.Савельева*

Изд. № 107116102. Подписано в печать 27.05.2014. Формат 60×90/16.  
Гарнитура «Ньютон». Бумага офс. № 1. Печать офсетная. Усл. печ. л. 18,0.  
Тираж 500 экз. Заказ №

ООО «Издательский центр «Академия». [www.academia-moscow.ru](http://www.academia-moscow.ru)

129085, Москва, пр-т Мира, 101В, стр. 1.

Тел./факс: (495) 648-0507, 616-00-29.

Санитарно-эпидемиологическое заключение № РОСС RU. АЕ51. Н 16592 от 29.04.2014.

Отпечатано с электронных носителей, предоставленных издательством,  
в ОАО «Первая образцовая типография».