

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ**  
**ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ**  
**ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ»**

**СЕМЕСТРОВЫЙ МОДУЛЬ 1**

**Содержательный модуль 1**

**Научно-методическая деятельность в профессиональном  
физкультурном образовании**

**Тема 1. НАУЧНАЯ И МЕТОДИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ФИЗКУЛЬТУРНОМ ОБРАЗОВАНИИ**

**ПЛАН ЛЕКЦИИ:**

1. Взаимосвязь научной, методической и учебной деятельности в профессиональном физкультурном образовании.
2. Основные проблемы, решаемые в сфере физической культуры с помощью научно-методических работ.

**1. Взаимосвязь научной, методической и учебной деятельности в  
профессиональном физкультурном образовании**

Наука определяется как сфера человеческой деятельности, функция которой – выработка и теоретическая систематизация объективных знаний о деятельности, которая включает как получение нового знания, так и ее результат – сумму знаний, лежащих в основе научной картины мира [1].

Выработка нового знания происходит в процессе научного исследования, которое опирается на методологию науки – учения о принципах построения, формах и способах научного познания. 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 [2].

Основу методологии составляют 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. Системный подход предполагает установление связей между составными частями изучаемого объекта как единого целого и рассмотрение его, в конечном счете, как системы. Наряду с методологией успешность научного исследования зависит от выбора методов исследования, наиболее адекватно соответствующих цели и задачам научной работы [1, 2].

С наукой тесно связано понятие теория – 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 физической культуре и спорту. Однако знания реализуются только тогда, когда они реализуются в деятельности. В этой связи важное значение имеет методика – совокупность способов проведения какой-либо работы. Это отрасль педагогической науки, которая излагает правила и методы (способы) преподавания отдельной учебной дисциплины. По сути своей 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.

На этапе общего среднего образования 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 органически входит также в содержание профессиональной деятельности и в процесс профессионального совершенствования (организованные формы, самообразование, самоконтроль). Органическая включенность научно-методической деятельности в процесс подготовки будущих специалистов, в том числе по физической культуре и спорту, обусловлена историческим ходом формирования учебных дисциплин и становления учебного процесса. 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 и спорта и физического воспитания. Посредством методики и технологии осуществляется реализация на практике научных знаний, закономерностей в сфере физической культуры, спорта, физического воспитания [1].

Научно-теоретические положения, проверенные практикой, находят отражение в учебных дисциплинах учреждений высшего образования физкультурного профиля:

– цикл социально-гуманитарных дисциплин (государственный компонент: философия, экономика, политология, история; компонент учреждения высшего образования: экономическая теория, история идеологии белорусского государства, история Беларуси);

– цикл общенаучных и общепрофессиональных дисциплин (государственный компонент: безопасность жизнедеятельности человека, иностранный язык, белорусский язык, теория и методика физического воспитания, теория спорта, педагогика; компонент учреждения высшего образования: психология, психология физической культуры и спорта, основы

управления интеллектуальной собственностью, информационные технологии в физической культуре и спорте);

– цикл специальных дисциплин (государственный компонент: анатомия, физиология, биохимия, биомеханика, спортивная медицина, спортивная метрология, гигиена, физиология спорта, дисциплины направления специальности: средства оздоровительной физической культуры, теория и методика оздоровительной физической культуры, научно-методическое обеспечение оздоровительной физической культуры; компонент учреждения высшего образования: лечебная физическая культура, гимнастика и МП, легкая атлетика и МП, спортивные и подвижные игры и МП, плавание и МП, лыжный спорт и МП) [3].

К окончанию учреждения высшего образования обучающиеся должны уметь:

- квалифицированно проводить научные исследования в области физической культуры;
- использовать в процессе научных исследований в области физической культуры знания смежных дисциплин;
- готовить научные статьи, рефераты, информационные сообщения;
- использовать в научных исследованиях современные информационные технологии.

## **2. Основные проблемы, решаемые в сфере физической культуры с помощью научно-методических работ**

С помощью научно-методических работ можно решать разнообразные проблемы в сфере физической культуры. 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 большое 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 [1].

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.

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. [1].

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 учебной программой учреждения общего среднего образования, спортивным, профессиональным мастерством и боевой подготовкой в процессе службы в армии [4].

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 урока «Физическая культура и здоровье», а именно:

1. Содержание урока и его отдельных частей, планирование последовательности изучения упражнений с учетом возможностей переноса эффекта (положительного, отрицательного) от овладения одним упражнением на другое – последующее.

2. Регуляция нагрузки и отдыха в процессе урока с учетом индивидуального предела допустимых нагрузок.

3. Управление вниманием, памятью на движения, эмоциями и волей в процессе обучения занимающихся новому упражнению и в течение всего урока.

4. 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.

5. Повышение интереса к занятиям физической культурой и спортом.

6. Взаимоотношения между учителем и учениками в процессе урока, дифференцированный, индивидуальный и личностный подходы учителя к занимающимся.

7. Система домашних заданий и их эффективность. Определенный интерес вызывает тематика, связанная с физическим воспитанием детей дошкольного возраста [4].

### **Список рекомендуемой литературы**

1. Железняк, Ю. Д. Основы научно-методической деятельности в физической культуре и спорте : [учебник] для студентов учреждений высш. проф. образования, обучающихся по направлению "Пед. образование" профиль "Физ. культура" / Ю. Д. Железняк, П. К. Петров. – 6-е изд., перераб. – М. : Академия, 2013. – 288 с.

2. Селуянов, В. Н. Основы научно-методической деятельности в физической культуре : учеб. пособие для студентов вузов физ. культуры / В. Н. Селуянов, М. П. Шестаков, И. П. Космина. – М. : СпортАкадемПресс, 2001. – 184 с.

3. Высшее образование. Первая ступень. Специальность – 1-88 01 02 Оздоровительная и адаптивная физическая культура (по направлениям). Квалификация зависит от направления специальности : образоват. стандарт Респ. Беларусь. ОСВО 1-88 01 02-2013 / М-во образования Респ. Беларусь. – Минск : РИВШ, [2014]. – 39 с.

4. Капилевич, Л.В. Научные исследования в физической культуре: учебное пособие / Л.В.Капилевич. – Томск: Томск, 2012. – 144 с.

## **Тема 2. ВИДЫ НАУЧНЫХ И МЕТОДИЧЕСКИХ РАБОТ, ФОРМЫ ИХ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ**

### **ПЛАН ЛЕКЦИИ:**

1. Фундаментальные и прикладные научные исследования.
2. Формы представления результатов научно-методической деятельности.

## **1. Фундаментальные и прикладные научные исследования**

Специальность 13.00.04 – Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры определяет основные направления теоретических, фундаментальных и прикладных исследований по научному обоснованию методологических подходов, средств, методов, нормативных требований, способов управления и организации, а также направленности таких компонентов системы физической культуры, как физическое воспитание, спорт, профессионально-прикладная, оздоровительная и адаптивная физическая культура [3].

Фундаментальные научные исследования – это теоретические и/или экспериментальные исследования, направленные на [1]:

- получение новых знаний об основных закономерностях развития природы, человека, общества и искусственно созданных объектов;
- обнаружение и изучение основополагающих законов, объектов, явлений (процессов) и свойств природы, общества, мышления и техники [2].

Итогом реализации фундаментальных исследований может быть не только открытие и описание новых, неизвестных ранее в науке законов, явлений или процессов, раскрытие механизмов и закономерностей их протекания, но и познание новых закономерностей, отталкиваясь от уже известных законов и явлений. Фундаментальные исследования, предприняты главным образом, чтобы производить новые знания независимо от перспектив применения. Они связаны со значительным риском и неопределенностью с точки зрения получения конкретного положительного результата, вероятность которого не превышает 10 %. Такие исследования ведутся на границе известного и неизвестного. Несмотря на это, именно фундаментальные исследования составляют основу развития, как самой науки, так и общественного производства.

Прикладные научные исследования – исследования, направленные на применение результатов фундаментальных научных исследований, достижение практических целей и решение конкретных задач [1]. Они имеют своей целью вполне конкретное использование фундаментальных знаний в практической деятельности людей, обоснование путей использования возможных положительных результатов человечеством в практической деятельности или ограждение человека от отрицательных последствий в экстремальных условиях применения новых знаний. Характерной особенностью таких исследований является возможность прогнозирования с достаточно высокой вероятностью сроков реализации поставленной цели, конечных результатов и их экономической эффективности.

Прикладные исследования, в частности исследования в области технических наук, направлены на «овеществление» знаний, полученных в результате фундаментальных исследований. Прикладные исследования в области техники, как правило, не имеют непосредственного дела с природой.

Объектом исследования в них обычно являются машины, технологии или организационная структура, то есть искусственная природа. Практическая ориентация и конкретное целевое назначение прикладных исследований делает вероятность получения ожидаемых от них результатов весьма значительной, не менее 80–90 %. В результате прикладных исследований на основе научных понятий создаются технические. Прикладные исследования, в свою очередь, подразделяются на поисковые, научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы.

Поисковые исследования направлены на установление факторов, влияющих на объект, отыскание путей создания новых технологий и техники на основе способов, предложенных в результате фундаментальных исследований. В результате научно-исследовательских работ создаются новые технологии, опытные установки, приборы и т. п. Целью опытно-конструкторских работ является подбор конструктивных характеристик, определяющих логическую основу конструкции.

В результате фундаментальных и прикладных исследований формируется новая научная и научно-техническая информация. Целенаправленный процесс преобразования такой информации в форму, пригодную для освоения в промышленности, обычно называется разработкой.

Разработка – использование результатов прикладных исследований для создания и отработки опытных моделей техники (машин, устройств, материалов, продуктов), технологии производства, а также усовершенствование существующей техники. На этапе разработки результаты, продукты научных исследований, принимают такую форму, которая позволяет их использовать в других отраслях общественного производства. Конечной целью разработки является подготовка материалов прикладных исследований к внедрению.

Промежуточными между этими двумя крайними формами являются фундаментально-прикладные исследования – фундаментальные работы, как правило, крупного масштаба, комплексного характера, нацеленные на решение важнейших глобальных проблем. Эти исследования направлены на достижение практических целей, однако на пути к ним лежат еще не познанные наукой явления, свойства и закономерности, что не позволяет точно предвидеть исход работ [4].

## **2. Формы представления результатов научно-методической деятельности**

Формы представления результатов научно-методической деятельности достаточно разнообразны, по характеру, содержанию, объему, оформлению и т. д. отражают многообразие самой 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 работы, опубликованные в печати [5].

С реферата обычно начинается знакомство с научно-методической работой. В реферате в сокращенном виде излагается содержание научной работы, какой-либо книги (краткий обзор содержания нескольких книг). Выделяют два вида рефератов:

а) литературный (обзорный) предполагает анализ литературных данных по определенной теме, попытку систематизировать материал и выразить свое отношение к нему.

б) Методический – направлен на характеристику цели и задач исследования, методов для их решения, попытку сделать заключение (выводы) по результатам анализа.

Доклад мало чем отличается от реферата и представляет собой запись устного сообщения по какой-либо теме. Большое распространение получили тезисы докладов на научно-практическую конференцию. Тезисы – краткое изложение основных положений доклада. Объем тезисов – 1–2 с, доклада – 5–10 страниц. 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. В процессе доклада возможна демонстрация иллюстративного материала.

Курсовая работа – это 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 страниц машинописного текста. Обязательны анализ литературных данных и изучения опыта работы в соответствии с темой, результаты педагогического наблюдения, эксперимента, обработанные соответствующими методами. Оформляется курсовая работа по типу дипломной: титульный лист; содержание; перечень условных обозначений и сокращений (при необходимости); введение; общая характеристика работы; основную часть, разбитую на главы; заключение; список использованных литературных источников (в том числе и публикации автора при их наличии); приложения (при необходимости).

Чтобы подготовка курсовой была более плодотворной, целесообразно уточнить тему и содержание с научным руководителем. 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.

Дипломная работа по своему характеру глубже курсовой, но проще диссертационной на соискание ученой степени кандидата наук. Объем

дипломной работы – от 40 до 80 страниц машинописного текста. При написании работы составляется план, который согласовывается с научным руководителем, также 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 дипломная работа 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 как вид выпускной квалификационной работы для магистра то же, что и дипломная работа для дипломированного специалиста. Принципиальные подходы к характеру этих работ схожи, особенности требований отражены в соответствующих государственных образовательных стандартах и положениях о названных видах работ, которые обычно разрабатывает каждое учреждение высшего образования.

Диссертация (от лат. *dissertatio* – рассуждение, исследование) – квалификационный научный труд, подготовленный для публичной защиты и получения ученой степени кандидата или доктора наук. Она должна быть написана единолично, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые автором для публичной защиты, которые свидетельствуют о личном вкладе автора в науку.

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 крупное достижение в развитии соответствующего научного направления, либо осуществлено решение научной проблемы, имеющей 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, обеспечивающие решение важных прикладных задач.

Монография (от греч. *monos* – один, единый, единственный + греч. *grapho* пишу) – это научный труд, углубленно разрабатывающий одну тему, ограниченный круг вопросов. Монография представляет собой книгу, в которой

автором (авторами) излагаются данные собственных научных исследований. 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.

К научным книгам 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.

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 страниц. 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.

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 сборников тезисов докладов для этих конференций. Объем тезисов – 1–2 страницы машинописного текста. С учетом малого объема тезисов в них должны быть изложены лишь основные данные, отражающие самую суть проведенного исследования и убедительно аргументированные.

Программа (от греч. *programma* – объявление, предписание) – план намеченной деятельности, работ. Учебная программа – краткое систематическое изложение содержания обучения по определенной дисциплине, круг знаний, умений и навыков, подлежащих усвоению обучающимися. Программа разрабатывается в соответствии с учебным планом учреждения высшего образования и отражает требования государственного образовательного стандарта по конкретному направлению специальности.

Разработка программы учреждения высшего образования 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 в освоении теоретических знаний и совершенствовании практических умений и навыков.

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

Учебное пособие как вид учебной литературы посвящается отдельным разделам программы, это могут быть также сборники упражнений, задач, лабораторных практикумов, хрестоматии, учебные словари, альбомы, атласы и др. Учебные пособия призваны содействовать закреплению полученных знаний и формированию умений и навыков в их применении, умению решать конкретные задачи. Учебное пособие 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.

Методические рекомендации могут быть подготовлены на основе:

- результатов научного (диссертационного) исследования;
- обобщения результатов практической деятельности профессорско-преподавательского состава, учителей физической культуры, тренеров юных или квалифицированных спортсменов и т.д. Объем методических рекомендаций – от 2–3 до 20–40 страниц, в зависимости от характера работы.

Электронное издание представляет собой совокупность графической, текстовой, цифровой, речевой, музыкальной, видео-, фото- и другой информации, представленной на любом электронном носителе, а также опубликованной в электронной компьютерной сети [5].

### **Список рекомендуемой литературы**

1. Закон Республики Беларусь «О научной деятельности» // Атэстацыя, 1997, № 1. – С. 80 – 93.
2. Лукашевич, В.К. Анатомия научного метода: учеб. пособие / В.К.Лукашевич. – Минск: ООО «Мисанта», 1999. – 96 с.
3. Капилевич, Л.В. Научные исследования в физической культуре: учебное пособие / Л.В.Капилевич. – Томск: Томск, 2012. – 144 с.
4. Татаринов, Ю.Б. Проблемы оценки результатов научной деятельности науки / Ю.Б. Татаринов, В.Ж.Келле, Е.З.Мирская, С.А.Кугель и др. – М.: Наука, 1995. – С.71–105.
5. Герцог, Г.А. Основы научного исследования: методология, методика, практика [Текст]: учебное пособие / Г.А. Герцог. – Челябинск: Изд-во Челяб. гос. пед. ун-та, 2013. – 208 с.

### **Тема 3. ОРГАНИЗАЦИЯ И СОДЕРЖАНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ. ВЫБОР НАПРАВЛЕНИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

#### **ПЛАН ЛЕКЦИИ:**

1. Научное исследование: понятие, цель, уровни, виды.
2. Основные требования, предъявляемые к курсовым работам.

#### **1. Научное исследование: понятие, цель, уровни, виды**

Научная деятельность – творческая деятельность, направленная на получение новых знаний о человеке, природе, обществе, искусственно созданных объектах и на использование научных знаний для разработки новых способов их применения [1].

Выработка нового знания происходит в процессе научного исследования.

Научное исследование – один из видов познавательной деятельности, представляющий собой процесс выработки новых научных знаний. Продуктом научного исследования являются научные знания, которые появляются лишь тогда, когда поставлена определенная цель, когда в результате применения соответствующие методов получены достоверные экспериментальные данные о рассматриваемых явлениях, систематизация и обработка которых позволила вскрыть закономерности, а также сделать логически обоснованные и аргументированные выводы и сформулировать новые научные положения [2].

Цель науки в физической культуре и спорте – производство новых знаний, повышение спортивных достижений, формирование теоретических обобщений в области физической культуры, физического воспитания, спорта [1].

Характерные черты современной науки:

1. Наука становится непосредственной производительной силой. Технический прогресс непосредственно опирается на развитие науки.
2. Масштабность.
3. Резкое ускорение темпов научно-технического прогресса.
4. Тесное взаимодействие наук. Особенно ярко это проявляется в глубоком проникновении математических методов в самые разные науки.
5. Системный подход к изучению объектов исследования. Исследователь выявляет не только строение и свойства исследуемого объекта, но и старается понять способ связи его частей и подсистем, понять функции, выполняемые каждым элементом. При системном подходе исследуемый объект рассматривается как сложное целое, обладающее свойствами сохранять устойчивость и качественную определенность в различных условиях его существования.

Для Республики Беларусь приоритетными направлениями науки

являются:

1. Энергетика;
2. Машины и механизмы;
3. Новые материалы и вещества, модифицированные биологические формы;
4. Технологии профилактики, диагностики, лечения и реабилитации. Медицинская техника, изделия медицинского назначения, лекарственные препараты;
5. Продовольственная безопасность и эффективность агропромышленного комплекса;
6. Математика, физика, информационные технологии;
7. Новые приборы, электроника, лазерно-оптическая техника;
8. Природопользование и экология;
9. Социально-ориентированная инновационная экономика;
10. Человек, общество, культура, образование;
11. Обороноспособность и национальная безопасность.

В условиях рыночной экономики происходит коренная перестройка науки, связанная с созданием конкурентоспособной продукции, превращением науки в ведущую силу материального производства. Необходимость научного подхода в производстве товаров, экономике и политике, среде управления и системе образования заставляет науку развиваться более быстрыми темпами, чем любую другую область деятельности.

Совет Министров Республики Беларусь является высшим органом управления в стране. Он осуществляет общее руководство научными исследованиями, обеспечивает единую политику в области науки и техники, организует разработку прогнозов, определяет основные направления и программы работ по решению важнейших научных и научно-технических проблем, принимает меры по повышению эффективности научных исследований и использованию их на производстве.

Непосредственное руководство научными исследованиями в стране осуществляет специальный орган управления – Государственный комитет по науке и технологиям Республики Беларусь (ГКНТ). ГКНТ является республиканским органом управления, который проводит государственную политику, осуществляет регулирование и руководство в области науки, технологий и информатизации.

Высшим научным учреждением Республики Беларусь является Национальная академия наук Беларуси, осуществляющая фундаментальные научные разработки в области общественных и естественных наук и координирующая такие исследования во всех научных учреждениях и учреждениях высшего образования нашей страны.

Руководство работой Национальной академии наук Беларуси осуществляет Президент Республики Беларусь и выбранный коллективный орган – президиум [5]. Научно-методическое руководство своими

учреждениями Национальная академия наук Беларуси проводит через шесть отделений:

- физики, математики и информатики;
- физико-технических наук;
- химических наук и наук о Земле;
- биологических наук;
- медико-биологических наук;
- гуманитарных наук и искусств.

Научные исследования классифицируются по видам связи с общественным производством, целевому назначению, степени важности для народного хозяйства и источникам финансирования.

По видам связи с общественным производством научные исследования подразделяются на работы, направленные на создание новых технологических процессов, машин, конструкций, повышение эффективности производства, улучшение условий труда и т.п.

По целевому назначению выделяют три вида научных исследований: фундаментальные, прикладные и разработки.

По степени важности для народного хозяйства научные исследования подразделяются на важнейшие работы, выполняемые по научно-техническим программам, утвержденным Государственным комитетом по науке и технологиям, работы, выполняемые по планам отраслевых министерств и ведомств и работы, выполняемые по планам научно-исследовательских организаций.

В зависимости от источника финансирования научные исследования делят на госбюджетные, хоздоговорные и не финансируемые. Госбюджетные научные исследования финансируются республиканскими органами государственного управления, Национальная академия наук Беларуси, государственными организациями, подчиненными Правительству Республики Беларусь, за счет средств республиканского бюджета. К финансированию программ могут привлекаться и иные средства, включая средства местных бюджетов и инновационных фондов республиканских органов государственного управления. Хоздоговорные работы финансируются организациями-заказчиками (производственными либо научно-исследовательскими) на основе хозяйственных договоров. Не финансируемые исследования выполняются по собственной инициативе научного коллектива.

В настоящее время в Республике Беларусь действует Положение, регулирующее порядок разработки, финансирования и выполнения Государственных программ фундаментальных и прикладных научных исследований. В соответствии с ним Государственные программы научных исследований подразделяются на государственные программы фундаментальных, ориентированных фундаментальных и прикладных научных исследований.

Государственная программа фундаментальных исследований – это

комплекс взаимосвязанных теоретических и (или) экспериментальных поисковых научно-исследовательских работ, направленных на получение новых знаний об основных закономерностях развития природы, человека, общества, искусственно созданных объектах и способах их применения. Конечной целью государственной программы фундаментальных научных исследований является получение новых научных знаний, выражаемых в виде законов, теорий, гипотез, принципов, направлений исследований и в других формах.

Государственная программа ориентированных фундаментальных исследований – это комплекс тематически увязанных заданий, направленных на решение отдельной крупной научной проблемы и на выяснение направлений дальнейшего использования полученных при этом новых знаний для получения практически важных результатов. Конечными целями государственной программы ориентированных фундаментальных научных исследований являются получение новых знаний в рамках отдельной крупной научной проблемы, а также получение научных результатов, ориентированных на практическое применение.

Государственная программа прикладных научных исследований – это комплекс заданий, направленных на исследование путей практического применения открытых ранее явлений и процессов, решение конкретных научных задач, имеющих непосредственное приложение в народном хозяйстве. Конечными целями государственной программы прикладных научных исследований являются получение практически важных научных результатов, выражающихся в создании лабораторных образцов или макетов изделий, технологий, веществ, сортов и гибридов растений, образцов пород животных, методик и методических рекомендаций, а также проведение организационно-методических мероприятий по выполнению разработок в рамках государственных целевых и государственных научно-технических программ.

Программы научных исследований могут быть комплексными и включать фундаментальные и прикладные исследования. В таких случаях направленность заданий и конечные цели разделов программ должны отвечать требованиям, предъявляемым к соответствующим программам.

Программы разрабатываются на период, необходимый для достижения поставленных в них целей, но не более чем на 5 лет.

Организационное и методическое обеспечение разработки и выполнения программ научных исследований осуществляет Национальная академия наук Беларуси с участием других государственных заказчиков, а также Совета по координации фундаментальных и прикладных исследований (СКФПИ); программ прикладных научных исследований и программ комплексного характера, содержащих прикладную часть, – Национальная академия наук Беларуси совместно с СКФПИ и Государственным комитетом по науке и технологиям с участием других государственных заказчиков программ.

Программы научных исследований разрабатываются по приоритетным

направлениям фундаментальных и прикладных научных исследований Республики Беларусь, утверждаемым Советом Министров Республики Беларусь по представлению Национальной академии наук Беларуси, с учетом приоритетных направлений научно-технической деятельности в Республике Беларусь.

## **2. Основные требования, предъявляемые к курсовым работам**

Курсовая работа является выпускной квалификационной работой. Курсовые работы могут быть:

- теоретическими (реферативными), выполненными на основе анализа и обобщения данных научно-методической литературы 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 представляющих техническое описание новых конструкций, тренажеров, комплекса наглядных пособий, программ для компьютеров и т.д.;
- экспериментальными, построенными по обоснованной постановке и проведению эксперимента в области физической культуры и спорта.

Тематика курсовой работы должна быть актуальной, соответствовать состоянию и перспективам развития физической культуры и спорта в Республике Беларусь.

Курсовая работа включает [1, 4]:

- титульный лист;
- оглавление;
- введение;
- общую характеристику работы;
- главы;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Весь процесс подготовки курсовой работы условно можно представить в следующем виде:

1. Выбор темы исследования;
2. Изучение научно-методической литературы;
3. Определение цели и задач, объекта и предмета исследования;
4. Выбор соответствующих методов исследования;
5. Формулировка названия работы;
6. Подготовка и проведение исследовательской части работы;
7. Математико-статистическая обработка результатов исследований;
8. Обобщение и интерпретация полученных данных;
9. Формулирование выводов;

10. Оформление работы;

11. Защита.

Выбор темы исследования. Одним из важных критериев правильности выбора темы исследования является актуальность. Признаками актуальности темы могут быть следующие:

- общий интерес со стороны ученых, педагогов, 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.

На современном этапе весьма актуальны исследования, связанные с воздействиями средств физической культуры и спорта, в том числе новых, нетрадиционных физкультурно-спортивных видов на организм занимающихся различного возраста, пола, уровня физической подготовки, состояния здоровья, трудовой деятельности. Слабо исследовано влияние средств и методов физического воспитания на организм лиц среднего и пожилого возраста и т.д.

Правильному выбору темы и успешному ее выполнению способствует наличие соответствующей материально-технической и экспериментальной базы. Основу, которой составляет необходимая литература, научно-исследовательская аппаратура, компьютеры, место проведения исследования и соответствующий контингент испытуемых.

Определение цели и задач. Цель формулируется кратко и предельно точно, выражает то основное, что намеревается сделать исследователь, к какому конечному результату он стремиться. Определив цель, формулируются задачи, которые должны быть четкими и лаконичными. Таких задач может быть 3–4. Как правило, каждая задача формулируется в виде поручения: «Изучить», «Разработать», «Выявить», «Установить», «Обосновать», «Определить» [1, 4].

Определение объекта и предмета. Объектом педагогической науки, является учебно-тренировочный, учебно-воспитательный, учебно-организационный, управленческий процесс. 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. То есть, объект – это то, что исследуется, а предмет – то, что в этом объекте получает научное объяснение [1, 4].

Курсовая работа печатается с использованием компьютера и принтера на одной странице листа белой бумаги формата А4 (210x297 мм).

При печатании количество знаков в строке должно составлять 60–70, а количество строк – 40.

Список использованных источников, содержащий перечень источников информации, на которые в курсовой работе приводятся ссылки, должен включать: необходимые нормативные правовые акты, учебники и учебные пособия, монографии и научные статьи отечественных и зарубежных авторов (в том числе на иностранных языках), опубликованные статьи и тезисы авторов (при их наличии) и иные издания. В списке литературные источники располагаются по алфавиту.

### **Список рекомендуемой литературы**

1. Железняк, Ю.Д. Основы научно-методической деятельности в физической культуре и спорте: учеб. пособие для студентов высших педагогических учебных заведений / Ю.Д. Железняк, П.К. Петров. – М.: Академия, 2005. – 272 с.

2. Селуянов, В.Н. Основы научно-методической деятельности в физической культуре: учеб. пособие / В.Н. Селуянов. – М.: СпортАкадемПресс, 2007. – 184 с.

3. Пилюян, Р.А. Основы научно-методической деятельности (на примере физкультурного вуза): учебное пособие / Р.А. Пилюян. – М.: СпортАкадемПресс, 1997. – 58 с.

4. Врублевский, Е. П. Выпускная квалификационная работа: подготовка, оформление, защита : учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по направлению 032100 – физ. культура и специальности 032101 – Физ. культура и спорт / Е. П. Врублевский, О. Е. Лихачева, Л. Г. Врублевская. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Физкультура и Спорт, 2006. – 228 с.

5. Национальная академия наук Беларуси [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://nasb.gov.by/rus/> – Дата доступа: 14.03.2019.

## **СЕМЕСТРОВЫЙ МОДУЛЬ 2**

### **Содержательный модуль 2**

## **ОСНОВЫ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ**

### **Тема 4. ХАРАКТЕРИСТИКА ПЕДАГОГИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ**

#### **ПЛАН ЛЕКЦИИ:**

1. Педагогические методы исследования и их характеристика.

#### **1. Педагогические методы исследования и их характеристика**

В практике проведения исследований, направленных на решение задач теории и методики физического воспитания, наибольшее распространение получили следующие методы [1, 2, 4]:

- 1) Анализ научно-методической литературы;
- 2) Контент-анализ;
- 3) Педагогическое наблюдение;
- 4) Беседа, интервью, анкетирование;
- 5) Контрольные испытания;
- 6) Хронометрирование;
- 7) Экспертное оценивание;
- 8) Педагогический эксперимент;
- 9) Методы математической статистики.

Анализ научно-методической литературы. Данный метод используется для выяснения состояния вопроса по уже имеющимся сведениям. Изучение литературы должно начинаться еще в процессе выбора темы работы. По литературным источникам необходимо представить все то, что имеет отношение к изучаемой проблеме: историю, степень разработанности, применяемые методы исследования и т.д. Особую направленность этот метод приобретает после выбора темы и установления конкретных задач исследования. Проработанная по теме литература служит основой для написания первой главы курсовой работы.

Контент-анализ. Анализ документальных и архивных данных подразумевает изучение педагогической документации: планов и дневников тренировок, протоколов и отчетов соревнований, учебных планов и программ, журналов учета успеваемости и посещаемости, личных дел и медицинских карточек. В этих документах фиксируются многие объективные данные, помогающие установить ряд характеристик, выявить некоторые зависимости.

Так, анализ дневников тренировки занимающихся и инструкторов дает возможность с различной степенью достоверности выявить преимущественную направленность учебно-тренировочного процесса, комплекс используемых средств тренировки и восстановления, систему их применения, объем и интенсивность тренировочных нагрузок, специфику соревновательной деятельности, а также вскрыть индивидуальные особенности подготовки, динамику спортивных результатов и ее зависимость с проделанной работой.

Сравнительный анализ опыта работы нескольких инструкторов или занимающихся дает возможность выявить специфические закономерности, характерные для данного учебно-тренировочного процесса, определить наиболее прогрессивные направления в работе.

Использование архивных материалов позволяет на основе ретроспективного анализа изучить эволюцию методик физического воспитания и оздоровительной физической культуры, эволюцию других явлений, представляющий интерес для исследователя. Другими методами исследования подобного эффекта достичь не представляется возможным [4].

Педагогическое наблюдение. Как метод исследования педагогическое наблюдение представляет собой целенаправленное восприятие какого-либо

педагогического явления, с помощью которого исследователь вооружается конкретным фактическим материалом или данными [1, 2, 3]. Целью проведения педагогического наблюдения является изучение разнообразных вопросов учебно-тренировочного процесса. Объектами наблюдения могут быть отдельные учащиеся, спортсмены, тренеры, преподаватели, различные классы в учреждении общего среднего образования, а также условия занятий, сроки занятий (продолжительность, периоды тренировочного процесса).

Виды педагогических наблюдений:

1) Непосредственное – исследователь сам выступает наблюдателем. Он может быть или в роли свидетеля (нейтрального лица), его участником или руководителем. У исследователя при проведении непосредственных наблюдений не всегда бывают возможности для сбора достаточно большого материала.

2) Косвенное (опосредованное) – к проведению привлекаются другие лица. Методика проведения заблаговременно отрабатывается теми, кто будет их вести.

3) Открытое – занимающиеся и преподаватель знают, что за ними ведется наблюдение.

4) Скрытое – занимающиеся и преподаватель не знают, что за ними ведется наблюдение.

5) Непрерывное – отражает явление в законченном виде, то есть просматривается его начало, развитие, завершение.

б) Дискретное – изучается не все педагогическое явление в целом, а лишь его главные этапы.

Беседа, интервью, анкетирование. Беседа – применяется как самостоятельный метод или как дополнительный в целях получения необходимой информации или разъяснения. Беседа ведется в свободной форме, без записи ответов собеседника, по заранее намеченному плану.

Интервью – это метод получения информации путем устных ответов респондентов. Вопросы задает исследователь, а респондент отвечает на них. Ответ могут записываться открыто по мере их получения.

Анкетирование – получение информации путем письменного ответа на систему стандартизированных вопросов и заблаговременно подготовленных анкет. Существует жесткая логическая конструкция. Вопросы анкеты должны быть просты и ясны (чтобы ни один из вопросов не вызывал различных понятий), они могут быть прямыми и косвенными [1].

Прямые – получение информации непосредственно отвечающей задачам исследования («Нравится ли Вам спортивная аэробика как вид спорта?»).

Косвенные – получение информации осуществляется через серию косвенных, побочных вопросов («Согласны ли Вы с утверждением, что спортивная аэробика является одним из популярных видов спорта в нашей стране?»).

По форме представления ответов вопросы подразделяются на открытые и закрытые. Открытые – ответы респондентов даются в свободной форме. Закрытые – возможность выбора ограничивается заранее определенным числом вариантов. В методике анкетирования могут использоваться также и комбинированные анкеты, в которых часть вопросов может быть открытого типа, часть – закрытого.

Контрольные испытания – проводятся с помощью различных нормативов, проб, упражнений, тестов. Их применение помогает при решении следующих задач:

1. Выявление общей тренированности спортсмена с помощью комплексных методов тестирования, включающих оценку функционального состояния внутренних органов, антропометрические измерения, определения уровня развития психических и двигательных качеств.

2. Выявление специальной тренированности спортсмена с помощью комплексных методов тестирования, включающих оценку функционального состояния внутренних органов, определения уровня развития психических и двигательных качеств, а так же степень овладения техническими и тактическими навыками.

3. Выявление динамики развития спортивных результатов в процессе тренировки (в том числе и многолетней).

4. Изучение системы планирования процесса тренировки.

5. Изучение методов отбора талантливых спортсменов.

6. Рационализация существующих систем тренировки.

7. Проверка теоретических положений на практике и подтверждении единства и совпадения положений теории и практики.

8. Определение состояния здоровья и перетренированности атлета.

9. Установление контрольных нормативов для различных этапов тренировки.

10. Разработке контрольных нормативов по отдельным видам спорта и спортивным дисциплинам [1].

Принято различать тесты:

1. Для исследования функционального состояния сердечно-сосудистой системы.

2. Антропометрические измерения.

3. Для исследования двигательной работоспособности.

4. Для исследования двигательных качеств.

5. Тесты для определения технических и тактических навыков.

6. Тесты для определения психических и волевых качеств.

В исследовательских целях могут использоваться только точные и надежные нормативы и тесты. В методике проведения контрольных упражнений и тестов следует руководствоваться следующими общими положениями:

1. Условия проведения тестирования должны быть одинаковыми для всех занимающихся (время дня, объем нагрузок и т.д.).

2. Контрольные упражнения должны быть доступны для всех исследуемых независимо от их технической, тактической и физической подготовленности.

3. В сравнительных исследованиях контрольные упражнения должны характеризоваться независимостью по отношению к изучаемым педагогическим факторам.

4. Контрольные упражнения должны измеряться в объективных величинах (секундах, сантиметрах, килограммах, количестве раз и т.д.).

5. Контрольные упражнения должны отличаться простотой оценки и измерения.

Хронометрирование – определение времени, затрачиваемого на выполнение каких-либо действий. В практике наибольшее распространение получило хронометрирование различных видов занятий физической культурой и спортом для определения общей и моторной плотности. Общая плотность – обобщенный показатель рационального использования времени урока. Она должна приближаться к 100 %. Моторная (двигательная) плотность определяется отношением суммы показателей времени, использованного на двигательные действия занимающихся, к общей продолжительности урока. При совершенствовании техники движений и развитии физических качеств моторная плотность достигает 70–80 %.

С целью определения плотности занятий фиксируются следующие виды деятельности: выполнение физических упражнений, слушание объяснений и наблюдение за показом упражнений, отдых, действия по организации занятий, простой.

Экспертное оценивание. Метод экспертных оценок используется для оценки педагогических явлений, которые не имеют количественного выражения (качество выполнения гимнастических упражнений, артистизм в фигурном катании и т.д.). К экспертному оцениванию привлекаются специалисты – эксперты. Наиболее простой способ экспертизы – ранжирование – определение относительной значимости объектов на основе упорядочения.

Педагогический эксперимент – это специально организуемое исследование, проводимое с целью выяснения эффективности применения тех или иных методов, средств, форм, видов, приемов и т.д. В зависимости от условий проведения педагогический эксперимент бывает естественный, лабораторный и модельный [1, 2, 4]. В естественном эксперименте исследователь не изменяет условия деятельности (все проходит в естественных условиях), а лишь наблюдает и фиксирует ее. Модельный эксперимент характерен специальным конструированием условий, исходя из задач физического воспитания. В лабораторном – условия строго стандартизируют, испытуемых максимально изолируют от побочных влияний.

По своей направленности эксперимент может быть:

1. Независимым. 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.

2. Сравнительным. При проведении сравнительного эксперимента формируется две группы испытуемых: одна – контрольная, вторая – экспериментальная. В ЭГ применяется новая методика, в КГ – занятия проводятся по общепринятой или иной, чем в ЭГ, методике. Задачей эксперимента является выявление наибольшей эффективности различных методик. Сравнительный эксперимент бывает:

1. Прямой – занятия в КГ и ЭГ идут параллельно. После проведения занятий определяется результативность.

2. Перекрестный – КГ и ЭГ поочередно меняются местами. В результате перекрестного эксперимента повышается достоверность полученных результатов, снижается возможность влияния различных факторов.

3. Многофакторный. Факторы исследуются все вместе, варьируясь на разных уровнях.

Виды педагогического эксперимента:

1. Преобразующий – предусматривает разработку нового в науке и практике в соответствии с выдвинутой оригинальной гипотезой.

2. Констатирующий – проверка уже имеющихся знаний о том или ином явлении, факте.

Методы математической статистики. Математическая статистика – это раздел математики, посвященный методам сбора, анализа и обработки статистических данных для научных и практических целей.

### **Список рекомендуемой литературы**

1. Ашмарин, Б.А. Теория и методика педагогических исследований в физическом воспитании / Б. А. Ашмарин. – М.: Физкультура и спорт, 1978. – 224 с.

2. Железняк, Ю.Д. Основы научно-методической деятельности в физической культуре и спорте: учеб. пособие для студентов высших педагогических учебных заведений / Ю.Д. Железняк, П.К. Петров. – М.: Академия, 2005. – 272 с.

3. Теория и методика физического воспитания: в 2 т. / Т.Ю. Круцевич [и др.]; под ред. Т. Ю. Круцевич. – Киев: Олимпийская литература, 2003. –Т. 1: Общие основы теории и методики физического воспитания / Т.Ю. Круцевич [и др.]; под ред. Т.Ю. Круцевич. – 2003. – 422 с.

4. Врублевский, Е. П. Выпускная квалификационная работа: подготовка, оформление, защита : учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по направлению 032100 – физ. культура и специальности 032101 – Физ. культура и спорт / Е. П. Врублевский, О. Е. Лихачева, Л. Г.

Врублевская. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Физкультура и Спорт, 2006. – 228 с.

## **Тема 7. МАТЕМАТИКО-СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА МАТЕРИАЛОВ ИССЛЕДОВАНИЯ**

### **ПЛАН ЛЕКЦИИ:**

1. Основные статистические понятия: совокупность, генеральная и выборочная совокупность, объем генеральной совокупности, объем выборки.
2. Зависимые и независимые выборки. Требования к выборке.

### **1. Основные статистические понятия: совокупность, генеральная и выборочная совокупность, объем генеральной совокупности, объем выборки**

Статистика содержит три главных раздела, к которым относятся: описательная статистика, индуктивная статистика и корреляционный анализ.

1) Описательная статистика, позволяет описывать, подытоживать и воспроизводить в виде таблиц или графиков данные того или иного распределения, вычислять среднее для данного распределения и его размах и дисперсию.

2) Задача индуктивной статистики заключается в проверке того, можно ли распространить результаты, полученные на отдельной выборке, на всю популяцию, из которой взята эта выборка. Иными словами, правила этого раздела статистики позволяют выяснить, до какой степени можно путем индукции обобщить на большее число объектов ту или иную закономерность, обнаруженную при изучении их ограниченной группы в ходе какого-либо наблюдения или эксперимента. Таким образом, при помощи индуктивной статистики делают какие-то выводы и обобщения, исходя из данных, полученных при изучении выборки.

3) Корреляционный анализ позволяет узнать, насколько связаны между собой две переменные, с тем, чтобы можно было предсказывать возможные значения одной из них, если мы знаем другую [2].

В математической статистике выделяют два фундаментальных понятия: генеральная совокупность и выборка.

Совокупностью называется множество некоторых объектов или элементов, интересующих исследователя.

Свойством совокупности называется реальное или воображаемое качество, присущее некоторым всем ее элементам. Свойство может быть случайным или неслучайным.

Параметром совокупности называется свойство, которое можно квантифицировать в виде константы или переменной величины.

Простая совокупность характеризуется:

- отдельным свойством (например: все студенты Республики Беларусь);
- отдельным параметром в виде константы или переменной (все студенты женского пола);
- системой непересекающихся (несовместных) свойств (все учителя и ученики школ г.Минска).

Сложная совокупность характеризуется:

- системой, частично пересекающихся свойств (студенты факультетов БГУФК, окончивших учреждения общего среднего образования с золотой медалью);
- системой параметров независимых и зависимых в совокупности; при комплексном исследовании личности.

Гомогенной или однородной называется совокупность, все характеристики которой присущи каждому ее элементу.

Гетерогенной или неоднородной называется совокупность, характеристики которой сосредоточены в отдельных подмножествах элементов [4, 5].

Важным параметром является объем совокупности – количество образующих ее элементов. Величина объема зависит от того, как определена сама совокупность, и какие вопросы конкретно интересуют. Совокупности большого объема можно исследовать только выборочным путем.

Выборкой называется некоторая часть генеральной совокупности, то, что непосредственно изучается.

Выборки классифицируются по репрезентативности, объему, способу отбора и схеме испытаний.

Репрезентативная – выборка адекватно отображающая генеральную совокупность в качественном и количественном отношении. Выборка должна адекватно отображать генеральную совокупность, иначе результаты не совпадут с целями исследования.

Репрезентативность зависит от объема, чем больше объем, тем выборка репрезентативней.

По способу отбора.

Случайная – если элементы отбираются случайным образом. Так как большинство методов математической статистики основывается на понятии случайной выборки, то естественно выборка должна быть случайной.

Неслучайная выборка:

- механический отбор, когда вся совокупность делится на столько частей, сколько единиц планируется в выборке и затем из каждой части отбирается один элемент;
- типический отбор – совокупность делится на гомогенные части, и из каждой осуществляется случайная выборка;
- серийный отбор – совокупность делят на большое число разновеликих серий, затем делают выборку одной какой-либо серии;

– комбинированный отбор – сочетаются рассматриваемые виды отбора, на разных этапах.

По схеме испытаний – выборки могут быть независимые и зависимые.

По объему выборки делят на малые и большие. К малым относят выборки, в которых число элементов  $n \leq 30$ . Понятие большой выборки не определено, но большой считается выборка в которой число элементов  $> 200$  и средняя выборка удовлетворяет условию  $30 \leq n \leq 200$ . Это деление условно.

Малые выборки используются при статистическом контроле известных свойств уже изученных совокупностей.

Большие выборки используются для установки неизвестных свойств и параметров совокупности.

Предметом изучения в статистике являются изменяющиеся (варьирующие, статистические) признаки. Они делятся на качественные и количественные.

Качественные признаки – это признаки, которыми объект обладает, либо не обладает. Они не поддаются непосредственному измерению (например: спортивная специализация, квалификация, национальность, территориальная принадлежность и т.д.).

Количественные признаки – представляют собой результат подсчета или измерения. В соответствии с этим они делятся на дискретные и непрерывные [4, 5].

Дискретные признаки – могут принимать лишь отдельные значения (целые) из некоторого ряда чисел (количество подтягиваний, на перекладине, количество попаданий и промахов при серии выстрелов).

Непрерывные признаки могут принимать любые значения в определенном интервале (время прохождения дистанции, скорость движения, угол в суставе).

Отдельные числовые значения варьирующего признака называются вариантами. Их принято обозначать латинскими буквами:  $x, y, z$ .

Выборочные данные, полученные в ходе эксперимента, называются экспериментальными (эмпирическими) данными.

Числовые характеристики выборки дают количественное представление об эмпирических данных и позволяют сравнивать их между собой [2].

## **2. Зависимы и независимые выборки. Требования к выборке**

В математической статистике разработан ряд критериев для сравнения средних арифметических. Выбор критерия зависит от следующих условий: объема выборки; законов распределения исследуемых совокупностей (нормальные, ненормальные); степени зависимости выборок (зависимые, независимые) [1-3].

Выборки называются независимыми (несвязными), если процедура эксперимента и полученные результаты измерения некоторого свойства у

испытуемых одной выборки не оказывают влияния на особенности протекания этого же эксперимента и результаты измерения этого же свойства у испытуемых (респондентов) другой выборки.

И, напротив, выборки называется зависимыми (связными) если процедура эксперимента и полученные результаты измерения некоторого свойства, проведенные на одной выборке, оказывают влияние на другую. Одна и та же группа испытуемых, на которой дважды проводилось обследование, по определению оказывается зависимой, или связанной выборкой.

К выборке применяется ряд обязательных требований, определенных, прежде всего, целями и задачами исследования. Планирование эксперимента должно включать в себя учет, как объема выборки, так и ряда ее особенностей. Так, в исследованиях важно требование однородности выборки. Оно означает, что исследователь, изучая, например, один контингент, не может, включать в эту же выборку другой. Основаниями для формирования однородной выборки могут служить разные характеристики, такие, как возраст, пол, уровень физической подготовленности и т.д., в зависимости от целей исследования.

В общей статистике имеется понятие повторной и неповторной выборки [4, 5].

Важно подчеркнуть, что все требования, предъявляемые к любой выборке, сводятся к тому, что на ее основе должна быть получена наиболее полная, неискаженная информация об особенностях генеральной совокупности, из которой взята эта выборка. Иными словами, выборка должна как можно более полно отражать характеристики изучаемой генеральной совокупности.

С точки зрения статистики репрезентативность выборки означает, что представленное в выборке распределение изучаемых признаков соответствует (с определенной долей погрешности) их распределению в генеральной совокупности.

Методы, обеспечивающие репрезентативность выборки.

Первый метод формирования простой случайной выборки. В этом случае выборка состоит из элементов, отобранных из генеральной совокупности таким образом, чтобы каждый элемент этой совокупности имел бы равные возможности (равную вероятность) попасть в выборку. Полученная таким образом выборка называется простой случайной выборкой.

Получить простую случайную выборку можно путем обычной жеребьевки (по аналогии с лотереей) или с помощью специальных таблиц случайных чисел. В последнем случае элементы генеральной совокупности перенумеровываются и из таблицы случайных чисел, открытой на произвольной странице, выписываются номера элементов, которые должны быть взяты в выборку. Данная процедура трудно осуществима, поскольку для ее реализации необходимо учитывать каждого представителя генеральной совокупности.

Второй метод основывается на понятии стратифицированной случайной выборки. Для этого необходимо разбить элементы генеральной совокупности

на страты (группы) в соответствии с некоторыми характеристиками. Например, на группы, возраст, пол, социальную принадлежность, по месту жительства (город, деревня). Если произведена подобная разбивка совокупности и случайная выборка производится отдельно из каждой группы (страты), то полученная в итоге выборка носит название стратифицированная случайная выборка [4, 5].

Объем выборки зависит, прежде всего, от задач исследования. Можно изучать единичные случаи, если те по каким-либо причинам представляют особый интерес для науки. Так, например, строится работа с одаренными детьми, каждый из которых, как правило, имеет свои неповторимые особенности. Предметом отдельного исследования могут служить также редкие или уникальные случаи нарушения развития.

Когда исследователь ставит целью изучение характеристик, присущих многим представителям генеральной совокупности, возникает вопрос о наиболее приемлемом объеме выборки. В этих случаях, очевидно, что больший объем выборки, позволяет получить более надежные результаты. Объем выборки зависит также от степени однородности изучаемого явления. Как правило, чем более однородно изучаемое явление, тем меньше может быть объем выборки. Например, изучается выраженность уровня маскулинности-феминности у мастеров спорта по хоккею. Поскольку подобная группа спортсменов представляет собой достаточно однородную выборку, то ее объем может быть весьма небольшим, например, в пределах одной команды – 12–20 человек.

Кроме того, объем выборки зависит от тех статистических методов, которые предполагается использовать. Одни методы требуют большого количества испытуемых в выборке, другие могут применяться при относительно небольшом их количестве. Например, некоторые непараметрические критерии различий могут использоваться при сравнении групп численностью в 5–7 человек, а факторный анализ наиболее адекватен, если объем выборки составит около 100 человек.

В большинстве случаев в исследованиях студентов могут решаться задачи выявления эффективности той или иной методики обучения и тренировки с применением определенных средств, приемов и способов организации занятий. Эти задачи обычно решаются путем проведения сравнительного педагогического эксперимента с выделением экспериментальных и контрольных групп, так чтобы численность обеих сравниваемых групп была не менее 30–35 испытуемых в каждой. Однако здесь мы ограничимся рассмотрением методики обработки только независимых результатов. В подобных случаях исследователю прежде всего необходимо ответить на вопрос: оказалась ли эффективной применяемая экспериментальная методика? С этой целью рассчитывается достоверность различий между полученными в итоге проведения сравнительного педагогического эксперимента результатами экспериментальных и контрольных групп. В

педагогических исследованиях различия считаются достоверными при 5%-ном уровне значимости, т. е. при утверждении того или иного положения допускается ошибка не более чем в 5 случаях из 100 [1, 3].

### **Список рекомендуемой литературы**

1. Железняк, Ю.Д. Основы научно-методической деятельности в физической культуре и спорте: учеб. пособие для студентов высших педагогических учебных заведений / Ю.Д. Железняк, П.К. Петров. – М.: Академия, 2005. – 272 с.

2. Титкова, Л.С. Математические методы в психологии / Л.С.Титкова. – Владивосток: Дальневосточный университет, 2002. – 85 с.

3. Врублевский, Е. П. Выпускная квалификационная работа: подготовка, оформление, защита : учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по направлению 032100 – физ. культура и специальности 032101 – Физ. культура и спорт / Е. П. Врублевский, О. Е. Лихачева, Л. Г. Врублевская. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Физкультура и Спорт, 2006. – 228 с.

4. Ефимова, М. Р. Общая теория статистики : учеб. для вузов / М. Р. Ефимова, Е. В. Петрова, В. Н. Румянцев. – М.:ИНФРА-М, 2005. –416 с.

5. Статистика: учеб. пособие для вузов / И. Е. Теслюк [и др.]. – Минск: Ураджай, 2000. – 360 с.

## **Тема 8. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ МЕТОДАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ**

### **ПЛАН ЛЕКЦИИ:**

1. Вычисление средней арифметической величины, среднего квадратического отклонения, стандартной ошибки средней арифметической.
2. Взаимосвязь результатов исследования.
3. Оценка статистической достоверности различий между независимыми и зависимыми выборками.
4. Корреляционный анализ.

### **1. Вычисление средней арифметической величины, среднего квадратического отклонения, стандартной ошибки средней арифметической**

Основные статистические характеристики совокупностей можно разделить на две группы:

1. Характеристики положения центра ряда (среднее арифметическое, медиана, мода);

2. Характеристики рассеивания (размах варьирования, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, стандартная ошибка среднего арифметического, коэффициент вариации, квантили, децили, перцентили) [1-5].

Среднее арифметическое значение выборки.

Среднее арифметическое обладает следующими свойствами:

- а) измеряется в тех же единицах, что и основные варианты;
- б) если каждое число совокупности уменьшить (увеличить) на одно и то же число, то ее среднее уменьшится (увеличится) на это же число;
- в) если каждое число совокупности увеличить (уменьшить) в несколько раз, то ее среднее увеличится (уменьшится) в такое же число раз;
- г) сумма отклонений статистических данных совокупности от их точного среднего всегда равна нулю:

$$\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X}) = 0 \quad (1)$$

Средним арифметическим называется частное от деления суммы всех значений вариант рассматриваемой совокупности на их число (n):

$$\bar{X} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} \quad \text{или} \quad \bar{X} = \frac{\sum x_i}{n},$$

где:  $\sum$  — знак суммирования,  
 $x_i$  — варианты или значения признака,  
 $n$  — объем выборки. (2)

Медианной (Me) (середина ранжированного ряда) — называется такое значение признака X, когда одна половина значений экспериментальных данных меньше ее, а вторая половина — больше. Медиана необходима для тех случаев, когда эмпирическое распределение оказывается сильно асимметричным, среднее арифметическое теряет свою практическую ценность, т.к. при этом значительно большая часть значений признака оказывается выше или ниже среднего арифметического. В этой ситуации медиана представляет собой лучшую характеристику центра распределения.

Для вычисления медианы (объем выборки невелик) выборку ранжируют, т.е. располагают данные в порядке возрастания или убывания.

R — порядковый номер медианы.

Пусть, например, имеется ранжированная выборка, содержащая нечетное число членов  $n=9$ : 12, 14, 14, 18, 20, 22, 22, 26, 28. Тогда ранг медианы = 5, и медиана совпадает с 5-м членом ряда:  $Me=20$ .

Если выборка содержит четное число членов, то медиана не может быть определена столь однозначно. Например, получен ряд из 10 членов: 6, 8, 10, 12,

14, 16, 18, 20, 22, 24. Ранг медианы = 5,5. Медианой может быть любое число между 14 и 16 (5-м и 6-м членами ряда).

Мода ( $M_o$ ) представляет собой значение признака, встречающееся в выборке 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. Мода представляет собой наиболее частое значение (в данном примере 9), а не частоту этого значения (в примере равную

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.

2. Когда два соседних значения имеют одинаковую частоту и они больше частоты любого другого значения, мода есть среднее этих двух значений.

3. Если два несмежных значения в группе имеют равные частоты и они больше частот любого значения, то существуют две моды. 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 неприменимы.

Размах вариации ( $R$ ) вычисляется как разность между максимальной и минимальной вариантами выборки. Размах вариации используется иногда в практических исследованиях при малых (не более 10) объемах выборки.

$$R = X_{\text{макс.}} - X_{\text{мин.}}$$

Например, по размаху вариации легко оценить, насколько различаются лучший и худший результаты в группе.

Дисперсия ( $\delta^2$ ) характеризует рассеивание, разбросанность рассматриваемой совокупности относительно средней арифметической.

Среднее квадратическое отклонение (стандартное отклонение –  $\delta$ ) также характеризует рассеивание, разбросанность рассматриваемой совокупности относительно средней арифметической [1-6]. Теория вариационной статистики показала, что для характеристики любой генеральной совокупности, имеющей нормальный тип распределения достаточно знать два параметра: среднюю арифметическую и среднее квадратическое отклонение. Эти параметры заранее не известны и их оценивают с помощью выборочной средней арифметической и выборочного стандартного отклонения, которые вычисляются при обработке случайной выборки.

Дисперсия имеет размерность квадрата и выражается в  $\text{см}^2$ ,  $\text{кг}^2$  и т.д. Стандартное отклонение имеет размерность  $X$  и выражается в  $\text{см}$ ,  $\text{кг}$  и т.д. Чем

меньше  $\delta$  (и дисперсия), тем выше стабильность, устойчивость результатов [1-5].

В основе среднего квадратического отклонения лежит сопоставление каждой варианты со средней арифметической данной совокупности. Так как в совокупности всегда будут варианты как меньше, так и больше, чем она, то сумма отклонений, имеющих знак «-», будет погашаться суммой отклонений, имеющих знак «+». Отклонение варианта от своей средней арифметической выражает изменчивость признака. Для измерения изменчивости берут отклонение в квадрате, т.е. если просуммировать квадраты отклонений, то эта сумма не будет равна нулю. А чтобы получить коэффициент, способный измерить изменчивость, берут среднее отклонение из выражения:

$$\sigma^2 = \pm \frac{\sum(x_i - \bar{X})^2}{n}$$

Величина  $\sigma^2$  называется девиатой (или взвешенной дисперсией), вариансой (или средним квадратом). Тогда среднее квадратическое отклонение имеет следующую формулу:

$$\sigma = \pm \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{X})^2}{n}} \quad \text{при } n > 30 \quad (3)$$

или

$$\sigma = \pm \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{X})^2}{n-1}} \quad \text{при } n \leq 30. \quad (4)$$

Свойства среднего квадратического (стандартного) отклонения:

1. Стандартное отклонение всегда измеряется в тех же единицах измерения, что и основные варианты.

2. Чем больше  $\sigma^2$ , тем больше изменчивость признака.

3. В вариационных рядах с нормальным распределением частот 99,7 % всех членов совокупности находящихся в границах от  $X_1$  до  $X_2$ , которые отстоят от средней арифметической на величину от  $-3\sigma^2$  до  $+3\sigma^2$ . За пределами  $\pm 3\sigma$  находятся только 0,3 % всех членов совокупности.

4. При вычислении стандартное отклонение определяют с точностью на один десятичный знак больше, чем точность, которую применяют для вычисления средней арифметической для того же ряда.

Стандартная ошибка средней арифметической (Стандартная ошибка средней  $S_x$  (m)) характеризует рассеивание, разбросанность средних арифметических значений выборок относительно среднего значения генеральной совокупности.

Чем меньше  $S_x$ , тем выше точность определения среднего значения. Часто пишут  $X \pm S_x$  или  $X \pm m$ .

Стандартная ошибка средней арифметической или ошибка репрезентативности характеризует колебания средней. При этом необходимо

отметить, что чем больше объем выборки, тем меньше разброс средних величин.

Стандартная ошибка средней вычисляется по формуле:

$$m_{\bar{X}} = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \quad (5)$$

В современной научной литературе средняя арифметическая представляется вместе с ошибкой репрезентативности:

$$\bar{x} = \bar{X} \pm m_{\bar{X}} \quad (6)$$

Коэффициент вариации (V). Изложенные выше характеристики совокупности (средняя арифметическая и среднее квадратическое отклонение) имеют один недостаток: они дают показатель изменчивости признака в именованных величинах, а не в относительных. Поэтому сопоставление (или сравнение) разноименных признаков по этим параметрам невозможно.

В этом случае удобно пользоваться коэффициентом изменчивости признака, который выражается в относительных величинах, а именно в процентах, и вычисляется по формуле:

$$V = \frac{\sigma}{\bar{X}} \cdot 100\% \quad (7)$$

Чем больше V, тем более изменчив признак. Значения коэффициента вариации, не выходящие за пределы 10 %, принято считать нормальными.

Если  $V > 20 \%$ , то выборка некомпактна по заданному признаку [1-5].

## 2. Взаимосвязь результатов исследования

Исследователей часто интересует вопрос о том, как связаны между собой различные факторы, влияющие на результаты учебно-тренировочного процесса [1-5]. Изучение этих факторов с помощью математических методов осуществляется на основе корреляционного анализа, основные задачи которого – измерение тесноты, а также определение формы и направления существующей между рассматриваемыми явлениями и факторами зависимости. 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 [1-5]. Для измерения криволинейной, т. е. нелинейной, зависимости используется показатель, называемый корреляционным отношением. В исследованиях в области физического воспитания и спорта приходится сталкиваться наиболее часто с линейной корреляцией. При наличии положительной связи между изучаемыми признаками величина коэффициента корреляции имеет положительный знак (+), а при отрицательной – знак (-).

Когда признаки, свойства, параметры и т.п. 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»:

Таблица 1 – Четырехпольная корреляционная таблица

	Есть	Нет	
1-й признак	а	б	$a + б = n_1$
2-й признак	в	г	$в + г = n_2$
	$a + в$	$б + г$	$N = n_1 + n_2$

Коэффициент ассоциации вычисляется по следующей формуле:

$$r_a = \frac{аг - бв}{\sqrt{(а + б)(в + г)(а + в)(б + г)}}$$

где а, б, в, г – 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. Проверка достоверности в данном случае осуществляется следующим образом. Если величина  $r_a \sqrt{N - 1}$  превосходит указанное в таблице критическое значение для принятого уровня значимости и числа степеней свободы ( $K = N - 2$ ), то наличие связи считается достоверным, и наоборот.

Наиболее известным показателем связи является коэффициент ранговой корреляции Спирмена – мера зависимости двух случайных признаков X и Y, основанная на ранжировании независимых результатов наблюдений  $(X_1, Y_1), \dots, (X_n, Y_n)$ . Он определяется по формуле:

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n d_i^2}{n(n^2 - 1)}$$

где  $d_i$  – разность между рангами  $X_i, Y_i$ .

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 значениям одного признака соответствуют однохарактерные значения другого признака, то между ними налицо положительная связь. В случае, 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. Если вычисленный коэффициент ранговой корреляции превышает значение критического ( $r_{\text{фак}} > r_{S_{\text{крит}}}$ ), то наличие связи считается достоверным, и наоборот.

Когда результаты получены на основе шкалы интервалов и 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 второго признака;  $\bar{Y}$  – средняя арифметическая величина второго признака. Если полученное значение коэффициента корреляции превосходит табличное значение при заданном уровне значимости ( $r > r_{\text{крит}}$ ), то полученный показатель можно считать достоверным и наоборот.

### **3. Оценка статистической достоверности различий между независимыми и зависимыми выборками**

В практике исследовательской работы решение той или иной задачи не обходится без сравнения. Чтобы решать вопрос об истинной значимости различий, наблюдаемых между выборочными средними, исходят из статистических гипотез – предположений или допущений о неизвестных генеральных параметрах, которые могут быть проверены на основании выборочных показателей. Поскольку в науке результаты исследований и вытекающие из них выводы никогда не принимаются со 100%-ой уверенностью, т.е. всегда имеется некоторый риск в интерпретации результатов, который связан с существованием каких-то случайных причин. Экспериментатор может выбрать уровень значимости (обозначается  $p$  или  $\alpha$ ) – значение вероятности, при котором различия, наблюдаемые между выборочными показателями, можно считать несущественными, случайными.

Самыми распространенными уровнями значимости в спортивных исследованиях являются 0,05 и 0,01, каждому из которых соответствует определенное значение надежности или доверительной вероятности (P), а именно 0,95 (95 %) и 0,99 (99 %). Уровень значимости 0,05 указывает на то, что в силу случайности возможна ошибка в 5% случаев, т.е. не чаще, чем 5 раз в 100 наблюдениях. Если нужна большая доказательность (достоверность) результатов, то уровень значимости должен быть повышен до 0,01. Чем цифра меньше, тем уровень значимости, а, следовательно, и достоверность результатов (степень доверия) выше. При уровне значимости 0,01 вывод не обоснован только в одном случае из 100 [2].

Оценку статистической достоверности производят при помощи специальных методов – критериев значимости. Критерии бывают параметрические (Стьюдента, Фишера) и непараметрические (Уайта, Вилкоксона, Ван дер Вардена и др) [1-5]. Первые применимы («работают») лишь в тех случаях, когда генеральная совокупность, из которой взята выборка, распределяется нормально, а параметры сравниваемых групп равны между собой ( $\sigma_1 = \sigma_2$ ). В действительности же эти условия выполняются не всегда, и в таких случаях корректнее применять непараметрические критерии, где оценка на достоверность связана с ранжированием исходных данных. В студенческих работах часто используют во всех случаях только t-критерий Стьюдента. Кроме того, следует учитывать, что часто пытаются с помощью одной и той же формулы найти достоверность различий как между двумя независимыми группами (контрольной и экспериментальной), так и при определении изменений, происходящих с течением времени, когда сравнивают данные, зарегистрированные на той же группе «до» и «после», не учитывая, что выборки в этом случае коррелированы.

Оценка достоверности различий средних несвязанных (независимых) выборок

В большинстве исследований по физической культуре могут решаться задачи на выявление эффективности той или иной методики обучения и тренировки с применением определенных средств, приемов и способов организации занятий. Решение подобных задач осуществляется путем проведения сравнительного эксперимента с выделением различных групп, результаты которых в теории статистики принято называть независимыми (несвязанными) [2].

В практике физической культуры в таких случаях наиболее востребованным является t-критерий Стьюдента (псевдоним английского математика В. Госсета), определяемый по формуле:

$$t = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}{\sqrt{m_1^2 - m_2^2}}$$

где  $(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)$  – разность между средними арифметическими сравниваемых групп, рассматриваемая без учета знака (т.е. всегда со знаком плюс);

$m\sqrt{2}$  –  $m\sqrt{2}$ , – ошибки средних (репрезентативности) сравниваемых групп.

Определенный по формуле критерий подлежит сравнению с некоторым критическим (стандартным) значением ( $t_{кр}$ ), который находится по специальной таблице Стьюдента для заданного уровня значимости  $p$  и числа степеней свободы ( $k$ ). Если в результате сравнения  $t$ , найденного по формуле, и  $t_{кр}$  окажется, что  $t \geq t_{кр}$  (больше или равно  $t_{кр}$ ), то разность между сравниваемыми выборочными показателями называется достоверной. Если  $t \leq t_{кр}$ , то разность между выборочными показателями называется недостоверной, наблюдаемые различия можно рассматривать как случайные. В этом случае можно предположить не только несущественность различия между совокупностями, но и неправильный подбор выборки, в частности ее недостаточную численность.

Оценка достоверности различий средних связанных (зависимых) выборок

В исследованиях часто на одних и тех же спортсменах проводятся измерения через некоторое время (до и после тренировки, этапа подготовки, определенного воздействия экспериментальной методики и т.п.), а также в различных условиях. При этом стараются определить, произошли ли изменения в состоянии спортсменов. В этом случае смысл проверки достоверности заключается в следующем.

1. Наблюдаемое значение критерия ( $t$ ) рассчитывают по формуле:

$$t = \frac{\bar{d}}{m d}$$

где  $\bar{d}$  – среднее значение разности ( $d$ ) сравниваемых пар

$$\bar{d} = \frac{\sum d}{n} = \frac{\sum (X_i - \bar{X})}{n}$$

2. Критическое значение ( $t_{кр}$ ) находится по таблице для определенного уровня значимости и числа степеней свободы ( $k = n - 1$ ) [2].

### Список рекомендуемой литературы

1. Железняк, Ю.Д. Основы научно-методической деятельности в физической культуре и спорте: учеб. пособие для студентов высших педагогических учебных заведений / Ю.Д. Железняк, П.К. Петров. – М.: Академия, 2005. – 272 с.

2. Врублевский, Е. П. Выпускная квалификационная работа: подготовка, оформление, защита : учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по направлению 032100 – физ. культура и специальности 032101 – Физ. культура и спорт / Е. П. Врублевский, О. Е. Лихачева, Л. Г. Врублевская. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Физкультура и Спорт, 2006. – 228 с.

3. Годик, М.А. Спортивная метрология: учебник для институтов физической культуры / М.А. Годик. – М: ФиС, 1988. – 192 с.

4. Измерения и вычисления в спортивно-педагогической практике: учеб. пособие / В.П. Губа, М.П. Шестаков, Н.Б. Бубнов [и др.]. – М.: СпортАкадемПресс, 2002. – 211 с.

5. Начинская, С.В. Спортивная метрология: учеб. пособие / С.В. Начинская. – М.: Академия, 2005. – 240 с.

## **Тема 10. ФОРМЫ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ЭМПИРИЧЕСКИХ НАУЧНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ**

### **ПЛАН ЛЕКЦИИ:**

1. Представление табличного материала: элементы и части таблиц. Требования к содержанию, составлению, форме и построению таблиц. Требования к редакционно-техническому оформлению таблицы: нумерационный заголовок, его назначение и нумерация. Расположение чисел в графах, примечание к таблицам.

2. Представление иллюстративного материала: требования к рисункам, графикам, графическим изображениям. Линейные, плоскостные и объемные диаграммы. Схемы общего назначения. Требования к подписи иллюстраций.

**1. Представление табличного материала: элементы и части таблиц. Требования к содержанию, составлению, форме и построению таблиц. Требования к редакционно-техническому оформлению таблицы: нумерационный заголовок, его назначение и нумерация. Расположение чисел в графах, примечание к таблицам**

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 скрещении устанавливается графическая смысловая связь между понятием, объединяющим материал в строку, и понятием, объединяющим материал в графу. Таблица благодаря 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 [2].

В таблице выделяют элементы и части: а) подлежащее – это те явления, предметы в боковике и (или) головке, которые в таблице характеризуются; б) сказуемое – их характеристика.

Существует целый ряд требований к табличному материалу, выполнение которых позволяет автору наиболее эффективно представить имеющийся фактический материал, ту или иную информацию, которая точно отражает характер замыслов автора и более четко представляет их читателям. 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 [2]:

– нумерационный заголовок, его назначение – показать связь текста с таблицей, упростить ссылку в тексте на таблицу;

– если таблица занимает не одну страницу, на следующей странице в верхнем правом углу над таблицей пишется: «Продолжение таблицы 2», на последней странице «Окончание таблицы 2»;

– тематический заголовок должен дать возможность читать таблицу без текста, помочь читателю сориентироваться в задаче. Он 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 линейкой (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);

– графа «Номер по порядку» рекомендуется для лучшего разграничения рубрик разных ступеней в боковике, пишется по форме «№ п/п», допускается замена цифрами с точкой, непосредственно примыкающими к рубрике боковика;

– форма указания в прографке на отсутствие сведений или явления: в этом случае проставляется тире;

– расположение чисел в графах: числовые значения одних величин располагают так, чтобы единицы были под единицами, десятки – под десятками и т. д., числовые значения разных величин располагают каждую посередине, числа через многоточие или тире (пределы) располагают посередине графы, ровняя числа по многоточию или тире;

– 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;

– 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 (звездочками), если относятся к таблице в целом – то помещаются под таблицей;

– 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 [2].

## **2. Представление иллюстративного материала: требования к рисункам, графикам, графическим изображениям. Линейные, плоскостные и объемные диаграммы. Схемы общего назначения. Требования к подписи иллюстраций**

Дополнением к статистическому анализу и обобщению результатов исследования являются иллюстрации (фотографии, рисунки, чертежи, схемы, графики, карты) [2]. Иллюстрации следует располагать в курсовой непосредственно на странице с текстом после абзаца, в котором они упоминаются впервые, или отдельно на следующей странице. Иллюстрации, которые расположены на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц.

Иллюстрации обозначают словом «Рисунок» и нумеруют последовательно в пределах главы. Номер иллюстрации должен состоять из номера главы и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой. Например: Рисунок 1.2 (второй рисунок первой главы). Номер иллюстрации, ее название и поясняющие подписи помещают последовательно под иллюстрацией.

Качество иллюстраций должно обеспечивать их четкое воспроизведение.

Фотографии размером меньше А4 должны быть наклеены на стандартные листы белой бумаги. На оборотной стороне каждой наклеиваемой иллюстрации проставляется номер страницы, на которую она наклеивается.

Иллюстрации должны быть расположены так, чтобы их было удобно рассматривать без поворота диссертации или с поворотом по часовой стрелке.

Иллюстрации должны иметь наименование, которое дается после номера рисунка. При необходимости иллюстрации снабжают поясняющими подписями (подрисовочный текст).

Наиболее часто результаты исследований представляются в виде диаграмм и графиков, для оформления которых целесообразно использовать электронную таблицу Excel.

График (от греч. *graphikos* – начертанный) — чертеж, применяемый для наглядного геометрического изображения количественной зависимости 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 [1].

Диаграммы – это последовательность столбцов, каждый из которых опирается на один разрядный интервал, а высота его отражает число случаев или частоту в этом разряде.

В отдельных случаях, когда результаты представлены в процентном отношении, целесообразно делать секторную диаграмму в виде круга. При этом площадь круга принимается за 100 %. Для определения дуги сектора

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

используется следующая формула:

где  $n$  – количество 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.

Различают диаграммы линейные, плоскостные и объемные.

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 изображаемым значениям величин.

Секторные диаграммы представляют собой круг, разделенный на секторы, площади которых пропорциональны изображаемым значениям 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.

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 без слов из расположенного рядом текста.

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 подпись будет неточной [1].

### **Список рекомендуемой литературы**

1. Железняк, Ю.Д. Основы научно-методической деятельности в физической культуре и спорте: учеб. пособие для студентов высших педагогических учебных заведений / Ю.Д. Железняк, П.К. Петров. – М.: Академия, 2005. – 272 с.

2. Врублевский, Е. П. Выпускная квалификационная работа: подготовка, оформление, защита : учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по направлению 032100 – физ. культура и специальности 032101 – Физ. культура и спорт / Е. П. Врублевский, О. Е. Лихачева, Л. Г. Врублевская. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Физкультура и Спорт, 2006. – 228 с.

### **Содержательный модуль 3 (СМ-3)**

## **ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ НАПИСАНИЯ СТУДЕНЧЕСКИХ КУРСОВЫХ РАБОТ**

### **Тема 12. ПОДГОТОВКА ДОКЛАДА ПО ТЕМЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

#### **ПЛАН ЛЕКЦИИ:**

1. Структура и содержание частей доклада: тема исследования, исполнитель и научный руководитель, актуальность исследования, цель, задачи, объект, предмет и методы исследования, организация исследования,

научная новизна исследования, результаты педагогического эксперимента, практическая значимость.

**1. Структура и содержание частей доклада: тема исследования, исполнитель и научный руководитель, актуальность исследования, цель, задачи, объект, предмет и методы исследования, организация исследования, научная новизна исследования, результаты педагогического эксперимента, практическая значимость**

Выполненную в первичном варианте работу необходимо за 10–15 дней до обсуждения на кафедре сдать научному руководителю. После проверки научный руководитель дает разрешение на ее защиту в виде визы на титульном листе о допуске к защите. Если работа не соответствует требованиям, научный руководитель возвращает работу на доработку [1, 3].

Студенты, не выполнившие работы и не прошедшие защиту в установленные сроки, к зачетно-экзаменационной сессии не допускаются.

Неотъемлемым элементом защиты курсовой работы является доклад по результатам проведенного исследования, представляющий собой сжатое изложение основных, наиболее значимых итогов работы. Структурно доклад рекомендуется разделить на четыре части [2].

В первой части доклада воспроизводятся тема исследования, исполнитель, научный руководитель, актуальность темы, формулируется цель и задачи исследования, объект исследования, предмет исследования, методы исследования.

Во второй части доклада дается описание организации исследования.

В третьей части доклада дается описание научной новизны и значимости исследования.

В четвертой части представляются результаты педагогического исследования с анализом теоретических и экспериментальных данных.

В пятой части делаются выводы и представляется практическая значимость проведенного исследования.

Продолжительность доклада не должна превышать 6–7 минут.

Практикой выработан ряд основных правил чтения научного доклада, соблюдение которых позволяет избежать речевых пауз и ошибок и формировать благоприятное впечатление от излагаемого материала. Основные правила чтения доклада:

– следует написать текст речи. Основные мысли доклада читать. Комментарии к таблицам давать, не читая;

– свое выступление необходимо начинать с обращения к присутствующим, например: «Уважаемый председатель и члены комиссии, уважаемые преподаватели и студенты!», далее строится 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» и т.д., лучше говорить: «Нами выполнено», «Мы утверждаем» и т. д.

– цифры (особенно многозначные) в докладе рекомендуется давать, по возможности, округляя их;

– для избежания ошибок при чтении доклада следует сокращать слова, рекомендуется цифры записывать прописью, целесообразно расставить знаки ударения в многосложных и трудно произносимых словах;

– ключевые слова, несущие максимальную смысловую нагрузку, целесообразно особым образом выделить;

– для лучшего понимания у слушателей смысла выступления по возможности рекомендуется избегать местоимений (путем повторения существительного) и пользоваться подчиненными и придаточными предложениями;

– необходимо постоянно контролировать свою речь, следить за дикцией, темпом, громкостью и интонацией при чтении доклада, следить за реакцией слушателей;

– следует заранее подготовиться к ответам на замечания, высказанные рецензентом, изложив вопросы в письменной форме, несколько раз предварительно прочитав вслух текст доклада, фиксируя время чтения [2].

Одновременно с подготовкой доклада необходимо оформить иллюстративный материал, удобный для демонстрации, все таблицы и графики должны нумероваться. Список студентов, допущенных к защите, с указанием места защиты, дня и часа вывешивается заблаговременно.

После доклада студента ему задаются вопросы по теме работы, причем вопросы могут задавать все присутствующие. Когда студент ответит на вопросы, слово предоставляется научному руководителю, который дает характеристику работы и отношения студента к ней. При отсутствии руководителя его отзыв зачитывается одним из членов комиссии. Затем выступает рецензент с оценкой полученных результатов анализом недостатков, характеризует качество оформления и дает оценку работе в целом. При отсутствии рецензента его рецензия зачитывается одним из членов комиссии. Студент должен ответить на замечания и вопросы рецензента. После выступлений научного руководителя и рецензента председатель выясняет, удовлетворена ли комиссия ответами студента, и просит присутствующих выступить по существу работы. После дискуссии по теме работы студент получает заключительное слово, в котором, если есть необходимость, дает ответы на вопросы выступающих.

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. 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 [3].

Лучшие курсовые работы рекомендуются для выступления на факультетскую конференцию, 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 магистратуру. Защищенные курсовые работы сдаются на выпускающую кафедру для регистрации и хранятся.

### **Список рекомендуемой литературы**

1. Железняк, Ю.Д. Основы научно-методической деятельности в физической культуре и спорте: учеб. пособие для студентов высших педагогических учебных заведений / Ю.Д. Железняк, П.К. Петров. – М.: Академия, 2005. – 272 с.

2. Найденов, Н.Д. Методические указания по выполнению дипломных работ для студентов Коми филиала Вятской государственной сельскохозяйственной академии, обучающихся по специальности 060500 – Бухгалтерский учет, анализ, и аудит / Н.Д.найденов. – Сыктывкар: ФГОУ ВПО «Вятская государственная сельскохозяйственная академия (Коми филиал)», 2008. – 39 с.

3. Врублевский, Е. П. Выпускная квалификационная работа: подготовка, оформление, защита : учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по направлению 032100 – физ. культура и специальности 032101 – Физ. культура и спорт / Е. П. Врублевский, О. Е. Лихачева, Л. Г. Врублевская. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Физкультура и Спорт, 2006. – 228 с.

## **Тема 13. ПОДГОТОВКА МУЛЬТИМЕДИЙНОЙ ПРЕЗЕНТАЦИИ ПО ТЕМЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

### **ПЛАН ЛЕКЦИИ:**

1. Особенности созданию презентации в программе Microsoft PowerPoint.
2. Подготовка презентации к защите в соответствии с докладом по теме исследования.

### **1. Особенности созданию презентации в программе Microsoft PowerPoint**

Презентация – это отличный способ сделать свой доклад более понятным и интересным экзаменационной комиссии. При помощи презентации можно

наглядно и объемно представить информацию по той или иной теме, курсовую работу, дипломный проект или бизнес-план. Визуализированная информация легче воспринимается и хорошо запоминается. Презентации, чаще всего создаются с помощью программы Microsoft PowerPoint.

Презентации предназначены для: отображения наглядности учебного/лекционного материала, управления учебно-познавательной деятельностью аудитории, контроля и проверки усвоения поданного материала, обобщения и систематизации знаний, рекламы товаров, услуг, создания фотоальбомов и т.д.

Презентации можно демонстрировать: на компьютере, на экране с помощью мультимедийного проектора, на телеэкране большого формата.

Созданные презентации могут содержать: текст, изображения, диаграммы, рисунки, компьютерную анимацию процессов и явлений, звуковое сопровождение, автофигуры, диаграммы, гиперссылки, видеоролики [2].

План создания презентации:

1. Необходимо определиться над содержанием будущей презентации, с целью, структурой и содержанием. Выяснить заранее особенности присутствующей аудитории. К примеру, комичные рисунки никак не будут улучшать восприятия презентации на защите курсовой или дипломной работы.

2. При помощи функции «Создать слайд», находящейся в правом верхнем углу панели навигации, выбрать макет нового слайда.

3. Выбранный макет можно применить не только сразу ко всей презентации, но и указать для каждого слайда по отдельности.

4. Определяем, как будем создавать презентацию. Возможно построение презентации по заданному шаблону или создание пустой презентации.

5. Чтобы создать новую «нулевую» презентацию на основе шаблона PowerPoint, нажимаем большую круглую кнопку «Office» и в этом меню выбираем команду «Создать». В появившемся окне, в группе «Шаблоны» выбираем действие «Пустые и последние» и делаем двойной щелчок мыши по кнопке «Новая презентация».

6. Для придания презентации желаемого внешнего вида, на вкладке «Дизайн» переходим в группу «Темы» и щёлкаем по нужной теме документа. Для изменения внешнего вида слайдов, на вкладке «Слайды» выберите нужные слайды, щёлкните правой кнопкой мыши по теме, которую нужно применить к этим слайдам, и в контекстном меню выберите команду «Применить к выделенным слайдам».

7. Темы в программе, более-менее подходят для всех типов презентаций. При помощи кнопок «Цвета», «Эффекты» и «Стили фона» добиваемся подходящего цветового решения для темы.

8. Работа с текстом презентации по редактированию и форматированию построена на тех же принципах, что и работа в Microsoft Word.

9. Чтобы сделать вставки текста, следует поставить курсор в поле «Заголовок слайда» или «Текст слайда», а после на вкладке «Главная» войти в группу «Шрифт».

10. Размещение различных схем, фотографий и рисунков доступно во вкладке «Вставка». Заходим в группу «Иллюстрации», и щёлкаем по какой-нибудь готовой группе иллюстраций. Фотографию можно разместить, используя команды «Копировать» и «Вставить».

11. Для вставки музыки в презентацию Microsoft PowerPoint на вкладке «Вставка» перейдите в группу «Клипы» и выберите функцию «Звук». Появится список звуков, из которого можно выбрать по названию короткий звуковой сигнал. Если вы хотите использовать звуковой файл, то щёлкните «Звук» – «Звук из файла». После этого устанавливаем вариант воспроизведения звука: автоматически или по щелчку.

12. Эффекты анимации, добавляют разные автоматические действия, происходящие на слайде. Для этого на вкладке «Анимация» переходим в группу «Анимация» и открываем область задач «Настройка анимации». После этого щёлкаем по объекту, которому надо задать изменение. В области задач «Настройка анимации» нажимаем кнопку «Добавить эффект», а после выполняем действия по применению эффектов. В поле «Изменение эффекта» указывают начало анимации, её направление и скорость изменения.

13. Переходы для смены слайдов делают презентацию PowerPoint более эффектной. Для добавления одинаковых переходов между слайдами, на вкладке «Анимация» щёлкаем по эскизу слайда и в группе «Переход к следующему слайду» выбираем эффект смены слайдов.

14. Для установки скорости смены слайдов, в группе «Переход к следующему слайду» раскрываем кнопку «Скорость перехода», а затем задаем нужную скорость. В группе «Смена слайда» указываем порядок смены: автоматически или по щелчку.

15. К переходам между слайдами можно добавить звук. На вкладке «Анимация» в группе «Переход к следующему слайду» раскрываем кнопку «Звук перехода» и добавляем звук из списка. Для добавления звука, которого нет в списке, выбираем команду «Другой звук». В окне выбираем звуковой файл с расширением .wav, а затем нажимаем кнопку «ОК».

16. Для просмотра получившейся презентации, в правом нижнем углу нажимаем кнопку «Показ слайдов». Если слайды нуждаются в корректировке (а это не избежать), возвращаемся к слайдам, нажав кнопку на клавиатуре «Esc». Откорректированную презентацию сохраняем в какой-нибудь папке на жестком диске через команду «Сохранить как» – «Презентация PowerPoint». Получается один файл с заданным именем и расширением .pptx.

## **2. Подготовка презентации к защите в соответствии с докладом по теме исследования**

Структура презентации должна отображать структуру доклада.

Первый и последний слайды должны быть одинаковыми. На них указывается полное наименование учреждения высшего образования; тема курсовой работы; фамилия, имя отчество, факультет, учебная группа обучающегося; фамилия, имя, отчество научного руководителя [1].

Первый слайд представляет экзаменационной комиссии студента и его курсовую работу, последний (дублирующий первый) – позволяет членам комиссии еще раз обратить внимание на тему курсовой работы и обратиться к студенту по имени-отчеству. Отображение на последнем слайде: «Спасибо за внимание!» не несет особой смысловой нагрузки. Выражение благодарности членам комиссии, научному руководителю можно сделать устно в конце доклада.

Слайды, расположенные после первого, могут быть распределены следующим образом. В соответствии с текстом доклада на отдельных слайдах указывается:

- актуальность исследования,
- цель исследования,
- задачи исследования,
- объект исследования,
- предмет исследования,
- методы исследования.

Иногда на слайдах представляется структура курсовой работы, содержание глав, но это не несет смысловой нагрузки. Зато на слайдах могут указываться основные понятия, на которые опирается автор. Обязательна серия слайдов с описанием результатов, достигнутых в исследовании, которые могут быть представлены не только в текстовой информации, но и в графиках, таблицах, иллюстрирующих данные проведенного исследования.

На последних слайдах указываются выводы, к которым привело исследование, практические предложения и возможные перспективы.

Объем презентации должен составлять не менее 10-12, но и не более 20-25 слайдов. Меньшее количество не позволяет раскрыть смысл излагаемого материала, большее количество превращается в формальное перелистывание страниц.

Каждый слайд должен иметь заголовок. Все слайды должны иметь сквозную нумерацию.

Оформление слайдов [1]:

1. Вся презентация должна быть выдержана в едином стиле, на базе одного шаблона.

Стиль включает в себя:

- общую схему шаблона: способ размещения информационных блоков;
- общую цветовую схему дизайна слайда;
- цвет фона или фоновый рисунок, декоративный элемент небольшого размера и др.;

– параметры шрифтов (гарнитура, цвет, размер) и их оформления (эффекты), используемых для различных типов текстовой информации (заголовки, основной текст, выделенный текст, гиперссылки, списки, подписи);

– способы оформления иллюстраций, схем, диаграмм, таблиц, рисунков и др.

2. Необходимо обеспечить унификацию структуры и формы представления материала.

3. Цветовая схема должна быть одинаковой на всех слайдах. Это создает ощущение связности, преемственности, стильности, комфорта.

4. В стилевом оформлении презентации не рекомендуется использовать более 3 основных цветов и более 3 типов шрифта.

5. На одном слайде рекомендуется использовать не более трех базовых цветов: один для фона, один для заголовка, один для текста.

6. Для фона и текста необходимо использовать контрастные цвета: текст должен хорошо читаться, но не резать глаза.

7. Цвет шрифта – темный на светлом фоне, без тени.

8. Не надо размещать на одном слайде много текста и рисунков. Это сильно отвлекает внимание и ухудшает его концентрацию.

9. Материал на слайде следует делить на основной и дополнительный. Дополнительный материал лишь подчёркивает основную мысль слайда.

10. Для разных типов объектов следует использовать разные размеры шрифта. Заголовок слайда оформляем размером шрифта 22–28 пт, подзаголовков – 20–24 пт, текст, заголовки осей в диаграммах, информацию в таблицах – 18–22 пт.

11. Необходимо применять одну и ту же гарнитуру шрифта на всех слайдах презентации.

12. Для повышения эффективности восприятия материала применяем там, где возможно «принцип шести». То есть, используем в строке шесть слов, а на одном слайде – шесть строк.

13. Слишком частое использование разного звукового сопровождения переходов слайдов ухудшает восприятие содержания.

14. Смену слайдов рекомендуем делать по щелчку мыши. В тексте вашего выступления заранее сделайте пометки, которые укажут на смену слайда в тот или иной момент речи.

15. Лучше сразу сделать пару экземпляра выступления: один экземпляр – себе, а второй – помощнику, который будет руководить показом презентации.

16. Используйте фотографии и картинки только хорошего качества, чтобы не испортить эффект от презентации. Для звукового сопровождения выбирайте спокойную инструментальную или классическую музыку. Это не будет отвлекать слушателей от содержания презентации.

17. Не следует перенасыщать презентацию эффектами анимации. Большое количество мигающих и скачущих объектов, внезапных звуков,

картинок с анимацией лишь отвлечет аудиторию. Анимация используется по минимуму с полезной функциональной нагрузкой.

### **Список рекомендуемой литературы**

1. Как создать презентацию powerpoint [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://comp-security.net> – Дата доступа: 14.03.2019.
2. Максимова, М.В. Правила создания презентации в MS PowerPoint: методические указания / М.В. Максимова. – Томск: ГКСКТиИ, 2014. – 9 с.