

**Министерство образования Республики Беларусь
БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Кафедра «Спортивная инженерия»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

**по выполнению курсовой работы
по дисциплине «Моделирование параметров спортивных движений»
для студентов специальностей:
1-38 02 04 «Спортивная инженерия»
1-60 02 01 «Техническое обеспечение спортивных технологий»
1-60 02-02 «Проектирование и производство спортивной техники»**

Электронный учебный материал

УДК
ББК

Составители: Семенюк М.В., Короткевич Е.В.,
Барановская Д.И.

Рецензент:

Ковель С.Г. заведующая кафедрой «Спорт»
Белорусского национального технического университета,
к.п.н., доцент

Методические указания предназначены для студентов дневной формы получения образования.

Рассматривается структура содержания курсовой работы и правила ее написания. Определены мероприятия кафедры по контролю выполнения отдельных этапов написания курсовой работы и порядку допуска студентов к ее защите.

Белорусский национальный технический университет
Пр-т Независимости, 65, г. Минск, Республика Беларусь
Тел. (017) 292-77-52, факс (017) 292 91 37
E-mail sporting@bntu.by
Регистрационный номер БНТУ/СТФ114-61.2013

© БНТУ, 2013
© Семенюк М.В., Короткевич Е.В.,
Барановская Д.И., 2013

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее издание предназначено для выполнения курсовой работы по дисциплине «Моделирование параметров спортивных движений». Методические указания составлены в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта Министерства образования Республики Беларусь по подготовке дипломированных специалистов специальностей 1-38 02 04 «Спортивная инженерия», 1-60 02 01 «Техническое обеспечение спортивных технологий», 1-60 02 02 «Проектирование и производство спортивной техники».

Квалификационная характеристика инженера предусматривает подготовку студентов к организационно-управленческой, проектной (проектно-конструкторской), научно (экспериментально)-исследовательской, производственно-технологической и ремонтно-эксплуатационной, педагогической и инновационной деятельности, связанной с проектированием, сборкой и испытанием спортивной техники, с техническим обеспечением тренировочного процесса и соревнований, с вспомогательным обеспечением учебного процесса в лабораториях кафедр технических вузов по специальностям, связанным с техническим обеспечением спорта, с исследованием рабочих процессов и определением характеристик устройств, относящихся к спортивной технике, их узлов и механизмов.

Написание курсовой работы является заключительным этапом изучения дисциплины «Моделирование параметров спортивных движений» и предполагает решение задачи определения основных модельных характеристик двигательных действий, имеющих сходство с элементами соревновательного упражнения в избранном виде спорта с целью разработки педагогических требований для последующего проектирования новых тренажеров и тренировочных устройств, повышающих эффективность специальной подготовки спортсменов. Выполнение работы базируется на знаниях, полученных при изучении таких курсов, как «Физика», «Анатомия и физиология человека» и «Биомеханика», «Теоретические основы построения спортивной техники».

Методические указания устанавливают общие требования к оформлению курсовых работ и базируются на основных положениях Единой системы технологической документации и Системы стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу (СИБИД) и Единой системы стандартизации БНТУ.

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К КУРСОВОЙ РАБОТЕ

Государственный образовательный стандарт подготовки дипломированных специалистов предусматривает в качестве средства диагностики качества образования защиту курсовой работы.

При выполнении курсовой работы студент должен продемонстрировать умение самостоятельно ставить и творчески решать учебно-исследовательские задачи на основе глубокого знания общепрофессиональных и специальных дисциплин, позволяющих произвести биомеханический анализ соревновательного движения, получить основные характеризующие параметры и на основе полученных данных выполнить синтез движения.

Курсовая работа должна носить характер **исследовательской работы**.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ НАПИСАНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Организацию написания курсовой работы, ее методическое обеспечение, контроль соответствия содержания и процедуры защиты осуществляет кафедра «Спортивная инженерия» (СИ). При формулировании темы и назначении руководителя курсовой работы по возможности учитывается мнение студента.

Студенты обязаны в полном объеме и точно в срок выполнять распоряжения кафедры СИ по написанию курсовой работы.

Не позднее трех недель после начала 8-го учебного семестра распоряжением по кафедре назначается руководитель курсовой работы из числа сотрудников профессорско-преподавательского состава кафедры СИ.

Руководитель курсовой работы обязан:

- оказать студенту помощь в определении темы и места выполнения курсовой работы;
- согласовать тему курсовой работы;
- составить и выдать задание на курсовую работу;
- оказать студенту помощь в разработке календарного графика написания курсовой работы на весь период ее выполнения;
- рекомендовать студенту необходимую основную литературу, справочные материалы, адреса интернет-ресурсов и другие источники по теме;
- проводить систематические, предусмотренные планом, консультации студента;
- контролировать общий ход выполнения работы и нести ответственность за ее выполнение вплоть до защиты курсовой работы;
- подготовить студента к защите курсовой работы.

Предложения руководителя по выполнению курсовой работы носят **рекомендательный** характер. Студент выполняет курсовую работу **самостоятельно** под контролем руководителя.

Ответственность за принятые в курсовой работе решения, сделанные выводы, качество выполнения, а также за своевременное выполнение работы несет автор – студент.

3. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ

Темы курсовых работ должны быть направлены на определение параметров спортивных движений с целью решения задач спортивной тренировки, разработки или модернизации различного рода средств и систем технического или информационного обеспечения подготовки спортсменов и т. д.

При выборе темы курсовой работы следует использовать результаты курсовой работы, выполненной по дисциплине «Теоретические основы построения спортивной техники». *По согласованию с преподавателем студент может предложить собственную тему курсовой работы. Для студентов специальности 1-60 02 01 «Техническое обеспечение спортивных технологий» тему утверждает преподаватель в соответствии с выбранным направлением исследований.*

Главной задачей, решаемой при выполнении курсовой работы, является определение основных модельных характеристик спортивных движений.

В результате проведенной курсовой работы должен быть получен комплекс параметров избранных совокупных движений, учитываемых в дальнейшем при разработке технического задания на тренировочное устройство или тренажер, на котором будут выполняться упражнения, имитирующие полученные в ходе исследования характеристики технического действия.

4. ЗАДАНИЕ НА КУРСОВУЮ РАБОТУ

Задание на курсовую работу должно включать:

- вид спорта;
- технический прием или его элемент;
- биомеханические и физиологические параметры, подлежащие исследованию.

При выполнении курсовой работы необходима проработка следующих вопросов:

- обзор и анализ специальной литературы по классификации техники двигательных действий спортсмена в избранном виде спорта, характеристике рассматриваемого технического приема или его элементов, общей физиологической и биомеханической характеристике вида спорта и основных двигательных действиях, составляющих содержание соревновательной деятельности;

- биомеханический анализ отснятых видеофрагментов с целью определения основных модельных характеристик техники спортивных движений.

В общем случае должны быть определены следующие параметры спортивного движения на рассматриваемом видеофрагменте:

- траектория общего центра тяжести (ОЦТ) тела спортсмена;
- скорость и ускорение ОЦТ тела спортсмена;
- ориентация продольной оси тела спортсмена;
- угловая скорость и угловое ускорение тела спортсмена;

- суставные углы позы спортсмена в каждой фазе движения и их изменение;

- сила реакции опоры;

- момент инерции тела спортсмена;

- энергетические характеристики тела спортсмена.

Конкретное содержание и количество определяемых параметров спортивного движения зависят от особенностей рассматриваемого двигательного действия.

5. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН РАБОТЫ НАД КУРСОВОЙ РАБОТОЙ

Для организации равномерной работы и выполнения исследования на высоком уровне в установленный срок студент должен строго следовать календарному плану выполнения работ, утвержденному кафедрой СИ.

Работа над курсовой работой начинается с момента получения студентом задания на выполнение курсовой работы. Окончанием работы считается представление работы, по содержанию и объему соответствующей заданию на курсовую работу.

Календарный план выполнения курсовой работы

Стадия разработки	Представляемые материалы	Срок выполнения
Выбор и съемка спортивного движения	- видеофрагменты техники спортивного движения	20-25 февраля
Анализ научно-методической литературы по проблеме характеристики вида спорта и избранного технического действия	Характеристика вида спорта и избранного технического действия по данным научно-методической литературы, содержащая: - характеристику техники движений в исследуемом виде спорта - физиологическую характеристику вида спорта - биомеханическую характеристику техники вида спорта	19-23 марта
Определение кинематических, динамических и энергетических параметров спортивных движений	Расчеты биомеханических характеристик избранного спортивного движения. Результаты расчетов в виде графиков и таблиц.	10 апреля
Описание и анализ полученных результатов.	Словесное описание полученных результатов. Сравнительный анализ результатов исследования и данных научно-методической литературы. Содержательный анализ полученных результатов.	1 мая
Представление курсовой работы к защите	Оформленная курсовая работа, соответствующая по содержанию и структуре установленным требованиям.	за 2 недели до защиты
Защита курсовой работы	Мультимедийная презентация на защите курсовой работы. Текст доклада к защите курсовой работы.	25-30 мая

График работы над курсовой работой устанавливается руководителем курсовой работы для каждого студента индивидуально в пределах сроков, установленных календарным планом выполнения курсовой работы.

В процессе написания курсовой работы руководитель курсовой работы проверяет соответствие выполненного объема работ календарному графику. Студент представляет руководителю необходимые материалы. Результаты выполнения каждого этапа фиксируются руководителем.

Если объем выполненных работ не соответствует календарному графику, руководитель может назначить дополнительный срок представления материалов курсовой работы по этапу, при этом дополнительный срок предоставления материалов не должен нарушать общего графика выполнения работы.

В случае **невыполнения** календарного графика итоговая отметка по курсовой работе может быть снижена вплоть до неудовлетворительной.

6. ТРЕБОВАНИЯ К КУРСОВОЙ РАБОТЕ

Курсовая работа должна содержать:

- титульный лист;
- оглавление;
- перечень условных обозначений (при необходимости);
- введение;
- основную часть, представленную главами;
- заключение или выводы;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

Титульный лист

На титульном листе должны быть представлены следующие сведения:

- наименование учреждения высшего образования, факультета, кафедры и дисциплины, по которой выполнена курсовая работа;
- тема курсовой работы;
- группа, курс, фамилия, имя, отчество автора (полностью);
- ученая степень, ученое звание, фамилия, имя, отчество руководителя (полностью);
- город и год (см. приложение А).

Оглавление

Оглавление включает в себя перечень названий структурных частей курсовой работы («ВВЕДЕНИЕ», «ГЛАВА», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ» или «ВЫВОДЫ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ», «ПРИЛОЖЕНИЯ»), названий всех глав, разделов и подразделов с указанием номеров страниц, на которых размещается начало материала соответствующих частей курсовой работы. Оглавление дается вначале, т.к. это дает возможность сразу увидеть структуру работы (см. приложения).

Перечень условных обозначений и терминов

Если в курсовой работе используется специфическая терминология, а также употребляются малораспространенные сокращения, обозначения и т.п., то их перечень может быть представлен в виде отдельного списка, помещаемого перед введением.

Перечень должен располагаться столбцом, в котором слева (в алфавитном порядке) приводят условное обозначение, а справа – его детальную расшифровку (см. приложения).

Если специальные термины, сокращения, символы, обозначения и т.п. повторяются менее трех раз, то перечень не составляют, а их расшифровку приводят в тексте при первом упоминании.

Введение

Введение – вступительная, начальная часть курсовой работы, в которой раскрываются актуальность *темы курсовой работы*, указываются общий объем, количество использованных литературных источников, рисунков и таблиц, а также структура работы. Объем введения, как правило, не превышает 3 страниц.

Актуальность темы курсовой работы

Следует сформулировать проблему исследования, раскрыть ее важность и значимость в рамках изучаемой дисциплины и практики спорта. Обозначить возможные пути решения проблемы на основе моделирования параметров избранного спортивного движения.

Основная часть

Основная часть курсовой работы содержится в главах. Количество глав курсовой работы – 3.

В первой главе дается аналитический обзор литературы по проблеме характеристики рассматриваемого вида спорта. Сжато, критически осветив имеющиеся точки зрения отдельных авторов, следует изложить и свою точку зрения на проблему.

Вопросы, подлежащие изучению и анализу в первой главе курсовой работы:

- *Техника движений в исследуемом виде спорта*

Раскрывается схематическое представление техники соревновательных движений и краткое описание ее основных особенностей. Анализ литературы включает поиск и интерпретацию данных по фазовому составу технического действия, кинематическим и динамическим параметрам, физическим данным атлетов, которые впоследствии используются при построении биомеханических моделей.

Более подробно следует осветить группу двигательных действий, к которым относится исследуемый технический прием. В частности, необходимо указать значение изучаемого движения для достижения спортивного результата.

- *Физиологическая характеристика вида спорта*

Дается общая характеристика изменений в организме спортсмена при выполнении соревновательного упражнения, приводится описание особенностей функционирования всех систем и опорно-двигательного аппарата.

- *Биомеханическая характеристика техники вида спорта*

Описываются биомеханические характеристики движений спортсмена, раскрывающие особенности двигательных действий, состав и структуру движений в технических приемах рассматриваемого вида спорта.

Во второй главе раскрываются цель, задачи, методы и организация исследования.

Цель и задачи курсовой работы

Как правило, формулируется одна цель работы и несколько задач, которые необходимо решить для достижения поставленной цели. **Цель курсовой работы** – определить основные модельные характеристики исследуемого технического приема. Цель достигается путем решения следующих задач:

1. Изучить научно-методическую литературу, касающуюся техники движений в избранном виде спорта, а также физиологических и биомеханических характеристик исследуемого вида спорта (указывается название избранного вида спорта, например, «в конькобежном спорте»).

2. Определить основные кинематические характеристики избранного технического приема (указывается конкретное наименование элемента, например, «техники бега по повороту в конькобежном спорте»).

3. Определить основные динамические характеристики избранного технического приема (указывается конкретное наименование элемента, например, «техники бега по повороту в конькобежном спорте»).

4. Определить основные энергетические характеристики избранного технического приема (указывается конкретное наименование элемента, например, «техники бега по повороту в конькобежном спорте»).

Методы исследования

Раскрывается сущность использованных научных методов.

Методами исследования в данной работе будут являться:

- анализ специальной литературы;
- высокоскоростная видеосъемка;
- биомеханический анализ спортивных движений.

Моделирование как метод исследования спортивных движений

Моделирование — метод исследования явлений, процессов и систем, основанный на построении и изучении их моделей, т.е. объектов любой природы, умозрительных или материально реализованных, которые воспроизводят явление, процесс или систему с целью их исследования или изучения.

Создание физических моделей основано на воспроизведении физическими способами биологических структур, функций или процессов. Они представляют некоторое подобие моделируемого биологического объекта. Как правило,

физически опорно-двигательный аппарат человека моделируют как совокупность цилиндров и шара [5].

Математическое моделирование биологических объектов представляет собой аналитическое описание идеализированных процессов и систем, адекватных реальным. Математические модели строят либо на основе экспериментальных данных, либо умозрительно, используя гипотезу или известную закономерность какого-либо явления. Математическая модель имеет место при описании движений по методике В.И.Загrevского [2].

Анализ литературы производится с использованием фондов различных библиотек (*Национальной библиотеки, научной библиотеки БНТУ, научной библиотеки БГУФК, с использованием источников сети Internet* и т.д.). Одним из важнейших требований к курсовой работе является необходимость использовать ссылки в тексте на источник, из которого заимствуются идеи, материал или отдельные результаты других авторов. Источники, использованные в ходе анализа литературы, включаются в раздел "Список использованной литературы".

Не допускается дословное копирование текста оригинала источника. При необходимости привести точную цитату ее текст обязательно заключается в кавычки и делается ссылка на источник.

Высокоскоростная видеосъемка используется для определения основных параметров суставных движений, которые впоследствии используются непосредственно в ходе биомеханического компьютерного анализа.

Видеосъемка осуществляется цифровой видеокамерой нового поколения, например, CASIO EX-F1 с последующим просмотром видеозаписи на компьютере. Запись выполняется в соответствии с предъявляемыми к такой процедуре требованиями.

Цифровые видеокамеры такого рода позволяют осуществлять видеозапись с частотой кадров от 30 до 1200 Гц. В ходе предварительного тестирования записывающего оборудования было установлено, что оптимальной частотой съемки при исследовании относительно медленных процессов, является частота съемки 300 кадров в секунду, что соответствует сдвигу по времени между соседними кадрами в 0,0033 секунды.

Биомеханический анализ спортивных движений позволяет с высокой степенью точности оценивать кинематические, динамические и энергетические характеристики движения.

Биомеханический анализ производится с помощью программы биомеханического анализа RasChT. Использование этой программы предполагает разделение видеофрагмента на кадры, отбор необходимого их количества и последовательную разметку суставов тела спортсмена на каждом из кадров. Дальнейший расчет характеристик производится в автоматическом режиме программой Excel.

При описании *организации исследований* следует указать применяемый инструментарий, исследуемый контингент, а также исследуемый технический прием.

В третьей главе излагаются результаты исследования и их обсуждение. Следует представить видеодиаграмму упражнения, таблицы с результатами расчетов, графики, отображающие динамику исследуемых показателей. Текстовое описание результатов исследования должно содержать характеристику особенностей изменения отдельных физиологических и биомеханических характеристик исследуемых движений. Кроме того, описание должно отражать взаимосвязь динамики отдельных параметров технического приема с визуально наблюдаемыми двигательными действиями и движениями спортсмена.

Заключение

В этом разделе должно содержаться концентрированное изложение основных результатов работы. Объем раздела - 1,5-2 страницы.

Список использованных источников

Список должен содержать перечень всех источников информации, на которые в курсовой работе приводятся ссылки. Список литературы составляется в алфавитном порядке по фамилиям авторов или названий публикаций. Количество фактически использованных литературных источников – не менее 10. Оформление производится в соответствии с правилами библиографического описания (см. приложение Е).

Приложения

При необходимости для более полного раскрытия темы в курсовую работу могут быть включены приложения. В приложениях размещается дополнительный материал, например, копии документов, таблицы вспомогательных (исходных) цифровых данных, рисунки, схемы, диаграммы и т.д.

7. ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Курсовая работа должна быть представлена в отпечатанном виде, выполненном на компьютере. Текст размещается на одной стороне листа белой бумаги формата А4.

- Печать производится шрифтом размером 14 пунктов. Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определениях, терминах, важных особенностях, применяя шрифты разной гарнитуры, выделение с помощью рамок, подчеркивания и пр. Абзацный отступ – 1 см. Выравнивание по ширине.

- Текст курсовой работы следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм.

- Объем курсовой работы составляет не менее 25 страниц.

- Шрифт печати должен быть четким.

- Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в процессе оформления курсовой работы, допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской и нанесением на том же месте исправленного текста (графиков) машинописным или рукописным способами.

- Текст основной части курсовой работы при необходимости делят на главы, разделы, подразделы, пункты.

- Оглавление курсовой работы следует оформлять с использованием функции «Автособираемое оглавление» MS Word (см. приложение Б).

Заголовки **структурных частей** курсовой работы:

- печатают прописными буквами в середине строк полужирным шрифтом. Так же печатают заголовки глав.

- Каждую структурную часть курсовой работы следует начинать с нового листа. Текст структурной части отделяется от ее названия двойным междустрочным интервалом.

- **Заголовки разделов** печатают строчными буквами (кроме первой прописной) полужирным шрифтом, располагая их **в середине строк** через двойной междустрочный интервал после названия главы и через полоторный междустрочный интервал после последней строки предыдущего раздела. Текст раздела отделяется от его названия полоторным междустрочным интервалом.

- **Заголовки подразделов** печатают строчными буквами (кроме первой прописной) полужирным шрифтом с **абзацного отступа** через одинарный междустрочный интервал после последней строки текста раздела или его названия. Текст подраздела отделяется от его названия одинарным междустрочным интервалом. Точку в конце заголовка не ставят. Если заголовок состоит из двух или более предложений, их разделяют точкой.

- **Заголовки пунктов** печатают строчными буквами (кроме первой прописной) в разрядку с использованием шрифтового выделения (полужирный шрифт, курсив), с абзаца в подбор к тексту. Номер пункта не ставится (см. приложение В).

- Нумерация страниц, глав, разделов, подразделов, рисунков, таблиц, приложений дается арабскими цифрами без знака №. После цифры, указывающей номер главы ставится точка, например: «ГЛАВА 2.», после чего следует ее название.

- Первой страницей курсовой работы является титульный лист, который включают в общую нумерацию страниц. На **титульном** листе номер страницы **не ставят**, на последующих листах номер проставляют на нижнем поле в центре без точки в конце.

- Разделы нумеруют в пределах каждой главы. Номер раздела состоит из номера главы и порядкового номера раздела, разделенных точкой. В конце номера раздела должна быть точка, например: «2.3.» (третий раздел второй главы). Затем идет текст заголовка раздела.

- Подразделы нумеруют в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из порядковых номеров главы, раздела, подраздела, разделенных точками. В конце номера должна быть точка, например: «1.3.2.» (второй

подраздел третьего раздела первой главы). Затем идет текст заголовка подраздела.

- Таблицы следует располагать непосредственно на странице с текстом после абзаца, в котором они упоминаются впервые, или отдельно на следующей странице. Иллюстрации и таблицы, которые расположены на отдельных листах курсовой работы, включают в общую нумерацию страниц.

- Таблицы нумеруют последовательно (за исключением таблиц, приведенных в приложении) в пределах главы. В левом верхнем углу без абзацного отступа помещают надпись «Таблица» с указанием ее номера. Номер таблицы должен состоять из номера главы и порядкового номера таблицы, разделенных точкой, например: «Таблица 1.2» (вторая таблица первой главы).

- Каждая таблица должна иметь заголовок, который располагают после номера таблицы. Заголовок и слово «Таблица» начинают с прописной буквы. Заголовок не подчеркивают. Номер таблицы и ее заголовок выравнивают по центру.

- Если в курсовой работе **одна** таблица, ее **не нумеруют** и слово «Таблица» не пишут.

- Таблицу размещают после первого упоминания о ней в тексте таким образом, чтобы ее можно было читать без поворота курсовой работы или с поворотом по часовой стрелке.

- Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другой лист. При переносе части таблицы на другой лист (страницу) в верхней части листа по левому краю с абзацного отступа пишут «Продолжение таблицы» и указывают ее номер (см. приложение Г).

- 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. Если в курсовой работе приведена одна иллюстрация, то ее не нумеруют и слово «Рисунок» не пишут.

- Иллюстрации должны иметь название, которое дается после номера рисунка. Название иллюстрации печатается сразу под рисунком. При необходимости иллюстрации снабжают поясняющими подписями (подрисуночный текст), который располагается сразу после названия рисунка и печатается курсивом. Подрисуночный текст отделяется от последующего текста одинарным междустрочным интервалом.

- Иллюстрации должны быть расположены так, чтобы их было удобно рассматривать без поворота курсовой работы или с поворотом по часовой стрелке. Иллюстрации, их названия и подрисуночный текст выравниваются по центру без абзацного отступа (см. приложение Д).

- При написании курсовой работы необходимо указывать ссылки на источники, материалы или отдельные результаты, которые в ней приводятся. Такие ссылки дают возможность разыскать документ, необходимую информацию о нем, позволяют получить представление о его содержании,

языке текста, объеме. В том месте курсовой работы, где дается ссылка, необходимо указать номера источников в списке литературы, например: [15, 20] (здесь 15, 20 – номера источников в списке литературы).

- Сведения об источниках, включенных в список, необходимо давать в соответствии с правилами библиографического описания. Примеры описания различных источников представлены в приложении Е.

- Приложения оформляют как продолжение курсовой работы на последующих ее страницах, располагая их в порядке появления ссылок в тексте.

- Каждое приложение следует начинать с нового листа (страницы) с указанием в правом верхнем углу слова «ПРИЛОЖЕНИЕ», напечатанного прописными буквами. Приложение должно иметь содержательный заголовок.

- Если в курсовой работе более одного приложения, их нумеруют последовательно, например, ПРИЛОЖЕНИЕ 1, ПРИЛОЖЕНИЕ 2 и т.д.

8. ЗАЩИТА КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Доклад студента в форме мультимедийной презентации до 10 минут.

Защита курсовой работы должна показать уровень научно-теоретической подготовленности студента, степень владения исследовательскими навыками, насколько он может самостоятельно мыслить и отстаивать свою точку зрения, соответствие содержания работы выбранной теме.

План доклада в презентации можно построить по следующей схеме:

Обоснование выбора темы (актуальность, новизна, теоретическая и практическая значимость). Перечень и краткий обзор литературных источников.

Цель, задачи, методы и организация исследования.

Анализ основных результатов исследования.

Заключение, выводы.

Защита производится в виде студенческой научной конференции, куда приглашаются студенты, которые должны принимать активное участие в обсуждении работ, и преподаватели. Из числа студентов выбирается секретарь конференции. Во время защиты секретарем ведется протокол, в котором указывается дата проведения защиты, темы курсовых работ, исполнители (фамилия, имя, отчество студента, курс, группа), фиксируются задаваемые вопросы, оценка за работу. Оценки объявляются после завершения защиты работы и обсуждения комиссии.

При оценке курсовой работы учитываются:

- структура и содержание работы, степень соответствия изложенного материала теме исследования, полнота и последовательность анализа, аргументированность выводов;

- грамотность оформления курсовой работы в соответствии с методическими указаниями;

- результаты защиты работы перед комиссией и студентами.

Результаты защиты курсовой работы оцениваются по десятибалльной системе. Оценка по курсовой работе выставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку. При получении студентом

неудовлетворительной оценки работа возвращается студенту для устранения отмеченных недостатков с последующей повторной защитой. Неявка на защиту без уважительных причин рассматривается как задолженность с выставлением неудовлетворительной оценки. Студенты, не выполнившие и не защитившие курсовые работы в установленные сроки, к экзаменам не допускаются.

Защищенные работы передаются на кафедру СИ, где они хранятся в течение установленного срока. Одновременно на кафедру предоставляются электронные версии работ.

9. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Донской, Д.Д. Биомеханика: учеб пособие для студентов фак. физ. воспитания пед. ин-тов / Д.Д. Донской. – М., «Просвещение», 1975. – 239 с.

2. Загrevский, В. И. Биомеханика физических упражнений: учеб.пособие для студентов вузов специальности "Физическая культура" / В.И. Загrevский - Могилев: МГУ, 2003. - С. 85-140.

3. Ингерлейб, М.Б. Анатомия физических упражнений / М.Б. Ингерлейб. – Изд. 2-е. – Ростов н/Д : Феникс, 2009. – 187 с.

4. Назаров, В.Т. Движения спортсмена / В.Т.Назаров. – Минск: Полымя, 1984. – 176 с.

5. Сотский, Н.Б. Биомеханика: учеб. для студентов специальности «Спорт.-пед. деятельность» учреждений, обеспечивающих получение высш. образования / Н.Б. Сотский. – 2-е изд., испр. и доп. – Мн. : БГУФК, 2005. – 192 с.

6. Сотский, Н.Б. Практикум по биомеханике / Н.Б. Сотский, В.Ю. Екимов, В.К. Пономаренко; Бел. гос. ун-т физ. культуры. – Мн.: БГУФК, 2011. – 91 с.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Образец оформления титульного листа

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

СПОРТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра «Спортивная инженерия»

КУРСОВАЯ РАБОТА

по дисциплине «Моделирование параметров спортивных движений»

на тему

Модельные характеристики техники отталкивания в конькобежном спорте

Исполнитель: студент 4 курса
Жигачев Игорь Филиппович
группа _____

Руководитель: к.т.н., доцент
Петров Аркадий Павлович

Минск 2013

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
Образец оформления оглавления
ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ГЛАВА 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОНЬКОБЕЖНОГО СПОРТА....	6
1. Характеристика основных элементов техники конькобежного спорта.....	6
2. Физиологическая характеристика конькобежного спорта.....	11
3. Биомеханическая характеристика техники конькобежного спорта.....	14
4. Моделирование как метод исследования спортивных движений.....	16
ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	18
ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ.....	19
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	32
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	34

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Образец оформления заголовков глав, разделов, подразделов и текста курсовой работы

ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. Характеристика основных элементов техники конькобежного спорта

Текст курсовой работы текст курсовой работы.

1.2. Физиологическая характеристика конькобежного спорта

Текст курсовой работы текст курсовой работы.

1.2.1. Сердечно-сосудистая система конькобежца

Текст курсовой работы текст курсовой работы.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г
Образец оформления таблиц

Таблица 1.1 Калорийность и химический состав пищевых рационов
конькобежцев-спринтеров

Вещества	Рацион 1 (4000 ккал)		Рацион 2 (5000 ккал)	
	% ккал	г	% ккал	г
1	2	3	4	5
Белки	18	180	17	212
Жиры	30	133	30	166
Углеводы	52	520	53	662

Продолжение таблицы 1.1

1	2	3	4	5

Примечание – _____

Несколько примечаний нумеруются по порядку арабскими цифрами

ПРИМЕЧАНИЯ

1. _____

2. _____

ПРИЛОЖЕНИЕ Д
Образец оформления иллюстраций

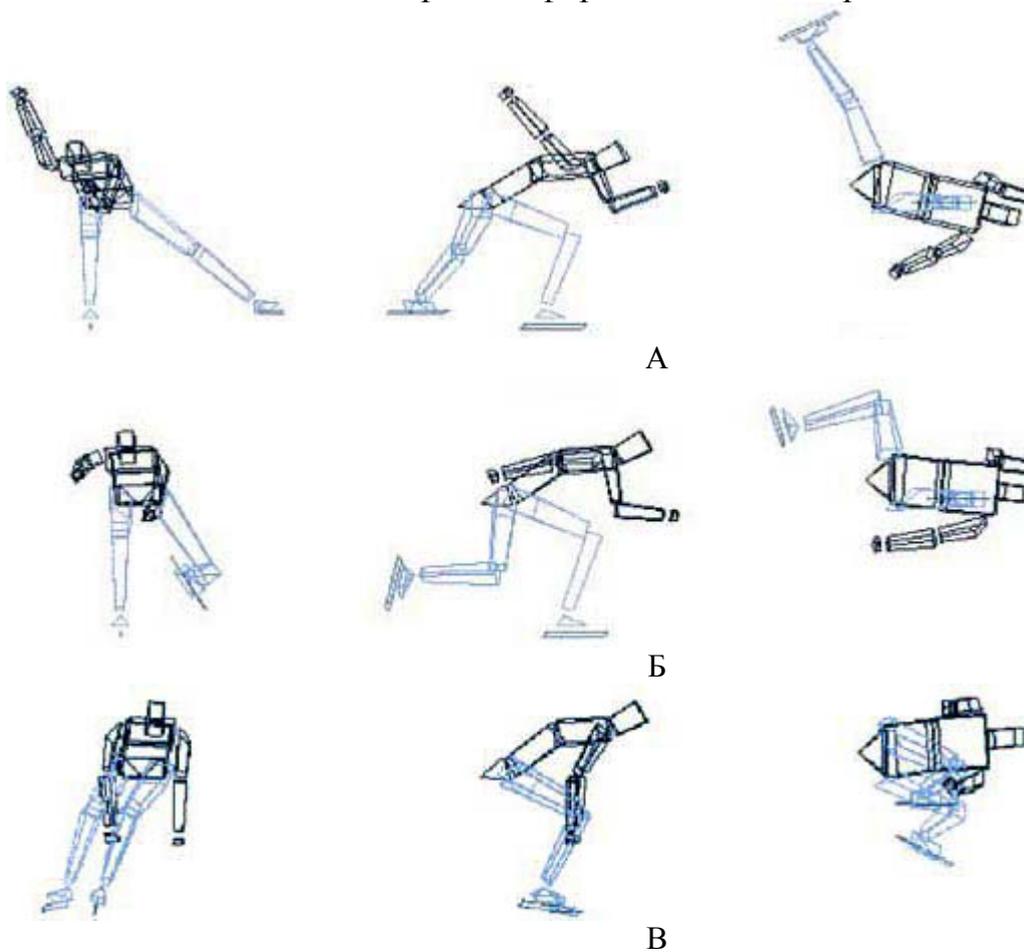


Рисунок 1 – Кинематические положения при моделировании бега на коньках
*А - Начало свободного проката; Б - Начало одноопорного отталкивания;
В - Начало двухопорного отталкивания*

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

ПРИМЕРЫ ОФОРМЛЕНИЯ ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ

Один автор

Донской, Д.Д. Движения спортсмена: Очерки по биомеханике спорта / Д.Д. Донской. – М.: ФиС, 1965. – 199 с.

Ингерлейб, М.Б. Анатомия физических упражнений / М.Б. Ингерлейб. – Изд. 2-е. – Ростов н/Д : Феникс, 2009. – 187 с.

Два-три автора

Зациорский В.М. Биомеханика двигательного аппарата человека / В.И.Зациорский, А.С.Арунин, В.Н.Селуянов. - М.: Физкультура и спорт, 1981. - 143 с.

Сотский, Н.Б. Практикум по биомеханике / Н.Б. Сотский, В.Ю. Екимов, В.К. Пономаренко; Бел. гос. ун-т физ. культуры. – Мн.: БГУФК, 2011. – 91 с.

Четыре автора и более

Биомеханические технологии подготовки спортсменов / И.П. Ратов [и др.].– М.: Физкультура и спорт, 2007 г. – 120 с.

Об уровнях междисциплинарных исследований в механике / Л.А. Сосновский [и др.] // Теоретическая и прикладная механика: Межведомственный сборник научно-методических статей. – Вып. 27. – Минск: БНТУ, 2012. – С. 15-30.

Книга, изданная под редакцией

Моделирование управления движениями человека: Сборник научных трудов / Под ред. М.П.Шестакова, А.Н.Аверкина. – М.: СпортАкадемПресс, 2003. – 360 с.

Материалы конференций

Пономаренко, В.К. Моделирование – основной метод получения новых знаний в биомеханике (на примере моделирования удара клюшкой по шайбе) / В. К. Пономаренко, М. В. Шиндер, О. А. Новицкий // Актуальные проблемы подготовки резерва в спорте высших достижений: материалы Междунар. науч.-практ. конф. (Минск, 11-12 ноября 2009 г.): В 2 т. – Т. 2 / М-во спорта и туризма Республики Беларусь; БГУФК; [редкол. М.Е. Кобринский [и др.]. – Минск, 2009. – С. 38-42.

Законы и законодательные материалы

Конституция Республики Беларусь 1994 года (с изменениями и дополнениями, принятыми на республиканских референдумах 24 нояб. 1996 г. и 17 окт. 2004 г.). - Минск: Амалфея, 2005.- 48 с.

Закон Республики Беларусь «О физической культуре и спорте». - Минск, 1993. - 24 с.

Автореферат диссертации

Загревский, В.И. Программирование обучающей деятельности спортсменов на основе имитационного моделирования движений человека на ЭВМ: автореф. дис.... д-ра пед. наук: 01.02.08, 13.00.04 / В.И. Загревский; ГЦОЛИФК. – М., 1994. – 48 с.

Статья из журнала

Воронов, А.В. Имитационное биомеханическое моделирование как метод изучения двигательных действий человека / А.В.Воронов // Теория и практика физической культуры. – 2004. – №2. – С. 24.

Книга, переведенная с другого языка

Бранков, И.В. Основы биомеханики / И.В. Бранков; пер. с болгарского ___ – М.: Мир, 1981. – 254 с.

Источники из сети Интернет

Классическая техника катания на роликовых коньках [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://neskripit.ru/news/list/1009/> -Дата доступа: 21.04.2012.

Патент

Способ получения сульфокатионита : пат. 6210 Респ. Беларусь, МПК7 С 08 J 5/20, С 08 G 2/30 / Л.М. Ляхнович, С.В. Покровская, И.В. Волкова, С.М. Ткачев ; заявитель Полоц. гос. ун-т. – № а 0000011 ; заявл. 04.01.00 ; опубл. 30.06.04 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2004. – № 2. – С. 174.

Авторское свидетельство

Инерциальный волнограф : а. с. 1696865 СССР, МКИ5 G 01 C 13/00 / Ю.В. Дубинский, Н.Ю. Мордашова, А.В. Ференц ; Казан. авиац. ин-т. – № 4497433 ; заявл. 24.10.88 ; опубл. 07.12.91 // Открытия. Изобрет. – 1991. – № 45. – С. 28.