

МЕТРОЛОГИЯТА В УЧЕБНИЯ И ИЗСЛЕДОВАТЕЛСКИ ПРОЦЕС НА СТУДЕНТИ „БАКАЛАВРИ“ ОТ НСА „ВАСИЛ ЛЕВСКИ“ /АКТУАЛНА ХАРАКТЕРИСТИКА/

Вихрен Бачев¹⁾, Орлин Грошев²⁾, Павел Йорданов³⁾, Боян Златев⁴⁾

¹⁾ НСА „Васил Левски“, Студентски Град, София 1700

e-mails: batchevv@yahoo.com; orlin_groshev@mail.bg;

yordanov77@gmail.com; boyanzlatev@abv.bg

Резюме: Целта на теоретичното изследване е свързана с характеристика на обучението на студентите бакалавърска степен от Национална спортна академия „Васил Левски“ в областта на метрологията и метрологичното осигуряване.

Направен е актуален анализ на методичните теоретични знания преподавани в лекционният курс, съдържанието на учебниците, учебните пособия и помагала, а също изпитните изисквания. Характеризирани са процесите на практически упражнения и изследователска дейност и редица други значими дейности насочени към усвояването на знания от областта на метрологията.

Доказана е необходимостта от компетенции свързани с измерване и контрол в спорта, физическото възпитание и кинезитерапията като все по необходими за съвременното общество.

Ключови думи: обучение, метрология, измерване, учебен процес

1. Въведение

Известно е, че измерването от метрологичен аспект, представлява процес на експериментално получаване на информацията за големината на величината. [11]

В сферата на спорта измерването и контрола са изключително важни и необходими за всяка една от подсистемите на системата „Спорта подготовка“, а именно – подбор, обучение, тренировка, възстановяване, състезание.

От тази позиция не е възможно да се постигне опознаване на спорта, неговото планиране, контрол и управление без измерване. Получаването на специализирана информация по въпроса служи и като изходно начало за конкретни характеристики съобразно спецификата на отделните изучавани от всеки спортен специалист дисциплини. [1]

2. Цел, задачи и методи на изследването

Целта на изследването е свързана с характеристика на обучението на студентите бакалавърска степен от Национална спортна академия „Васил Левски“ в областта на метрологията и метрологичното осигуряване.

Задачи на изследването:

1. Характеристика на въпросите за метрологията в обучението на студентите бакалаври от Национална Спортна Академия „Васил Левски“;
2. Актуална характеристика на въпросите за

метрологичното осигуряване в изследователския процес при студентите бакалавърска степен от Национална Спортна Академия „Васил Левски“;

3. Прогнозиране и насоки за бъдещо развитие на обучението по метрология при спорни специализации в България.

Обект и предметни области на изследване:

Водещ *обект* на изследване се явява процесът на обучението на студентите от Национална спортна академия „Васил Левски“ по проблемите на метрологията и метрологичното осигуряване в цялост и областта на физическото възпитание, спорта и кинезитерапията в България.

Предметни области на изследването се явяват: актуален анализ на съдържанието на процеса на обучение съответно в бакалавърска степен; изследователската дейност при студентите от Национална спортна академия „Васил Левски“.

Методи на изследване:

- информационно проучване – анализирани са специализирани публикации, книги, учебно-методични пособия, свързани с метрологията;
- анализ на документи - бяха проучени редица специализирани документи – учебни програми и планове за обучение на студентите от бакалавърска степен,;
- прогнозиране;
- теоретичен анализ и синтез.

3. Получени резултати и анализ

Раздел I-ви

Обучение в бакалавърска степен със студентите от НСА „Васил Левски“

Обучението в бакалавърска степен поставя проблема в неговата цялост – от изясняване на понятията „метрология“ и „метрологично осигуряване“ до конкретни примери свързани с измерване и контрол във физическото възпитание, спорта и кинезитерапията.

Това се постига чрез съответни текстови характеристики в учебника на Бачев В. -(2011) - Основни на научните изследвания в спорта (учебник за студентите бакалавърска степен от НСА); изд. “Ес-принт“;София). Проблемите са представени в два от общо трите раздела на учебника – Втора част МЕТРОЛОГИЯ и трета част МЕТРОЛОГИЯ И НАУЧЕН КОНТРОЛ. Освен в учебника тематиката обстойно се разглежда в лабораторните упражнения по предмета. За целта специално са разработени и методични пособия.

По време на лекционният курс студентите бакалаври от треньорски и учителски факултет имат 8 лекции, като в пет от тях се разглеждат въпроси непосредствено свързани с метрологията.

- **Първа лекция:** „Общи основи на метрологията. Определение, развитие, основни понятия физична величина, мерна единица, еталон, система мерни единици. Международна система "СИ". Характеристика на измерването като процес - определение, изисквания за реализиране, видове. Точност, грешка и видове грешки при измерването. Метрологията и научния контрол в спортната дейност. От темата е видно, че е застъпен въпроса за метрологията и метрологичното осигуряване като цяло и в частност спортна метрология свързана с физическото възпитание, спорта и кинезитерапията. Тази лекция се преподава и в трите факултета на НСА „Васил Левски“ – Треньорски, Учителски и Кинезитерапия.

- **Втора лекция:** „Измервателна верига, структура, видове. Съвременни технически средства и методи за измерване в спорта. Механични технически средства. Електрически и електронни технически средства. Преобразуватели, усилватели, регистриращи устройства. Видове и принцип на действие. Особенности при приложението им в областта на спорта. Методики за измерване в спорта.

- **Трета лекция:** „Оптически технически средства. Фото, кино, и видео средства и системи. Методики и особености при измерване в

спортната дейност.“

- **Пета лекция:** „Теория на тестването. Определения, видове, особености при приложение на тестването за научния контрол в спорта.“

- **Шеста лекция:** „Критерии за информативност на тестването. Валидност, надеждност, обективност, стандартност - определение, количествени методи за определянето им.“

По време на семинарните упражнения се защитават 5 научни разработки, като всяка разработка се прави в 2 часа. Всяка е с точно определена тема:

- **Научна разработка №1:** „Подготовка на измервателна верига за изследване. Изисквания за написване на научна разработка.“

- **Научна разработка №2:** „Измерване на статично-силови възможности на човека. Анализ на аналогови записи – статична сила.“

- **Научна разработка №3:** „Измерване на скокова издръжливост. Анализ на резултатите от измерването на скоковата издръжливост.“

- **Научна разработка №4:** „Разработване на комплексна тестова батерия за практикувания спорт. Анализ на разработените методики със стандартизирани тестове.“

- **Научна разработка №5:** „Оптикометрия. Кинематичен анализ.“

Първото методическо пособие включва две методични единици:

А. Структура на научна разработка

Б. Подготовка на измервателна верига

Втората методична единица е пряко свързана с метрологията.

Целта е да се придобият знания, навици и умения за структурата и процеса на подготовка на измервателна верига. Определени са 6 задачи на упражнението, като пример представяме 3-тата.

Задачи на упражнението:

3. Придобиване на теоретични знания и приложни навици за последователността от операции, които формират процеса на подготовка на измервателна верига:

* подбор на звена от веригата;

* свързване на звената на веригата във функционално действаща система;

* осигуряване на съответстващо захранване на всяко едно от звената на веригата;

* нулиране на измерителния мост;

* калибриране на измерителния мост:

- външно калибриране

- вътрешно калибриране

* определяне на съответстващо усилване на сигнала при измерване;

* определяне на скоростта на движение на лентата на регистратора;

* определяне на мащабите при разчитане на измерваните величини;

Необходима апаратура за провеждане на упражнението - Измервателни вериги с директна (кабелна) връзка, включващи различни звена – измерителни преобразователи; усилватели; регистриратори; съответстващи захранвания на всяко звено. [7]

Второто методическо пособие запознава студентите със силата като основно двигателно качество на човека, с нейното измерване и нейните основни показатели.

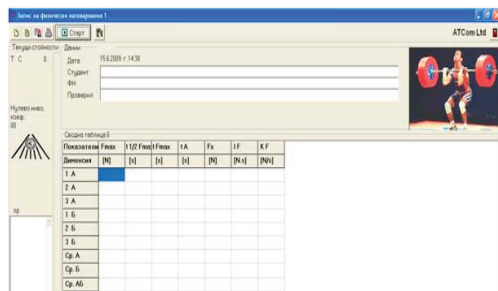
То включва една методична единица:

- Измерване на двигателното качество сила в изометричен режим. Разчитане и анализ на аналогови и цифрови записи на изометрична сила.

Целта на упражнението е да бъдат придобити теоретични знания и практически навици за измерване на статично-силови възможности на човека, разчитане и анализ на аналогови криви от тензодинамограма и компютъризирани записи и измервания.

По време на своята разработка студентите придобиват теоретични и приложни знания за измерване на статична сила чрез компютъризирана измервателна верига.

Измервателни вериги за измерване на статична (изометрична) мускулна сила на човека с компютърен запис на резултатите от измерването - УНИВЕРСАЛНА ДИНАМОМЕТРИЧНА СИСТЕМА Д И Н О – 1 (фиг.№1)



Фиг.№1 Таблична форма на специализирания софтуерен продукт „ДИНО 1“ [8]

В Методическо пособие № 3 е представена трета тема от лабораторните практически упражнения на студентите от бакалавърска степен - редовно обучение. Тя е насочена към усвояване на знания, навици и умения за апаратурно измерване

Таблица №1
Технически характеристики на комплекцията „Дино-1“

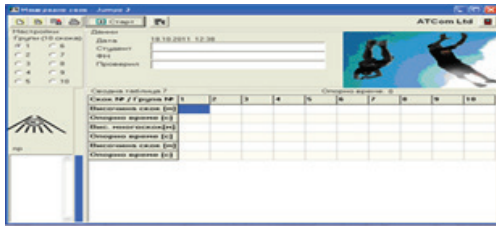
Програмируем индикаторен блок		
Програмируем индикаторен блок Дино – 1		
- клас на точност	-	0.1
- брой входящи тензометрични канали	-	1
- обхват за измерване	N	1...3000 N
- брой разрядни на индикатора за данни		4
- разрядност на А – D преобразуването	Bit	12 (4096 деления)
- коефициент на преобразуване	N/дел	Програмируем 0.02
- темп. коефициент на нулевия сигнал	%/10 °C	
- темп. коефициент на усилване	%/10 °C	0.02
- работен температурен обхват	°C	0...40°C
- тегло без кабели	Kg	0.600
- степен на защита	-	IP42
- габарити	Mm	260 x 110 x 48
- захр. напрежение	VDC	2.7...6.5
- консумирана мощност	W	1 (макс)
- софтуерен вариант	-	4AC1Snz2

на взривната сила на долните крайници и скоковата издръжливост при изпълнение на различни модели при единичния отскок на височина.

Прилагат се методиките тензометрия с тримерна динамометрична площадка и електро-контактна платформа със специализиран софтуерен продукт „Jumpo 2“. Студентите придобиват нови знания за подготовката, калибриране и методиката за изследване.

Измерването на взривна сила и скокова издръжливост на долни крайници е изключително важна за някои спортове, като волейбол, баскетбол, различни скокове в леката атлетика и т.н.

Резултатите от измерването в процеса на изпълнение на теста се дават в таблична форма за всички скокове и групи многоскоци. Формата се разпечатва от принтер свързан с персоналния компютър, а също така има възможност за запазване на файла (Фиг.2).



Фиг.2. Таблична форма на специализация софтуерен продукт „Jitro 2” [6]

В Методическо пособие № 4 е представена една тема, която има голямо практическо приложение в професионалните направления и на трите факултета в НСА. Тя е насочена към усвояване на знания, навици и умения за разработване, описание и практическо провеждане на стандартизирани методики за тестване в спорта. [5]

Важна дейност в изследването се явява и анализа на резултатите от измерването. [3]

Всяко физическо упражнение за да се прилага като тест за научен контрол трябва да отговаря в желаната от нас степен на критериите за информативност на тестовите-валидност, надеждност, обективност, стандартност и наличието на система за оценка на резултата от тестването. Коректното определяне на първите три критерия не е възможно, ако преди това не е извършена “стандартизация на теста”, което изисква да се съблюдават еднаквостта на вътрешните и външните условия при провеждане на теста, резултатите от измерването да се изразяват в узаконените по системата “SI” измервателни единици, а допусканите грешки да се определят с предварително зададена вероятност. [5]

Като обобщение трябва да отбележим, че: контролът и измерването в спорта са съставна част на спортната метрология. [10]

Петото методическо пособие е насочено към съвременните оптични средства, които спортните специалисти - учители, кинезитерапевти и треньори ползват в своята всеоткриваща дейност - начално обучение, усъвършенстване на двигателни умения, заучаване на нови технически действия, биомеханичен анализ, анализи на игрова дейност и т.н.

По този начин от една страна се разширяват знанията от лекционния материал за оптични средства и методи, а се придобиват и известни практически умения за работа със съвременни видео системи. [9]

След приключване на семестъра, студентите

се явяват на изпит. Конспектът се състои от 26 въпроса. Развиват се два въпроса писмено, като единият от тях е задължително свързан с метрологията. Представяме пример в тази насока:

Национална Спортна Академия ; Катедра
„Теория на спорта”

Сектор ”Основи на научните изследвания в спорта „

Конспект

за изпит на студенти „бакалавърска степен”

12. Основи на метрологията. Метрология – определение, основни задачи ,основни понятия (физична величина, мерна единица, еталон, система мерни единици). Поява и историческо развитие. Ръководни органи и видове метрология. Международна система на единиците за измерване “СИ”, (“SI”) – възникване, основни, производни мерни единици. Представки. Единици извън SI.

13. Теория на измерването – определение, характеристика, изисквания за реализиране, видове. Точност, грешка и неопределеност. Технически средства и методи за измерване и изследване – определение, видове. Измервателна верига. Метрологично осигуряване на научните изследвания – определение, метрологична експертиза, нормативни основи. Стандартизация и стандарти в спорта.

15. Технически средства и методи за измерване, изследване, определение, видове. Електрически средства и методи за измерване и изследване - предимства. Измервателна верига. Преобразуватели – определение, основни характеристики, видове.

16. Технически средства и методи за измерване и изследване – определение, видове. Електрически средства и методи за измерване и изследване - предимства. Измервателна верига. Усилватели, записвачи, анализатори. Автоматизирани и компютризирани системи. Телеметрични измервания и изследвания. Принцип на действие, приложения във Вашата специалност.

Раздел II-ри

Изследователска дейност

Изследователската дейност е насочена към подобряване на процеса на контрол, измерване, оценка и оптимизиране на тренировъчния процес и спортните постижения. В тази насока са написани редица дипломни работи, доклади, методични книги и монографии по проблема.

Пример за дипломни работи свързани с метрологията са: „Сравнителен метрологичен

анализ на методики за измерване на скоковата издръжливост при ученици“ на дипломанта Александър Маринов с научен ръководител гл. ас. Павел Йорданов, доктор; или на дипломанта Евелина Добринова на тема: „Съвременни системи за анализ на състезателната дейност във волейбола“ с научен ръководител проф. Вихрен Бачев, доктор, ДН.

Доклади - „Методични аспекти и спортно педагогически анализ на данни при измерване на статична мускулна сила, XXI Национален научен симпозиум МЕТРОЛОГИЯ И МЕТРОЛОГИЧНО ОСИГУРЯВАНЕ, Созопол, 2011, с автори доц. Орлин Грошев, доктор и гл. ас. Павел Йорданов, доктор; „Съвременна методика за измерване на мускулната сила – универсална динамометрична система „ДИНО 1“; „Метрологични изисквания при разработване на един тест за „ловкост“, XXIV Национален научен симпозиум МЕТРОЛОГИЯ И МЕТРОЛОГИЧНО ОСИГУРЯВАНЕ, Созопол, 2014, с автори проф. Вихрен Бачев, доктор, ДН и магистър Боян Златев.

Друг пример е специализирана книга свързана с измерванията на сила в спорта - „Съвременни методики за измерване на мускулната сила“, с автори проф. Вихрен Бачев, доктор, ДН; доц. Орлин Грошев, доктор; гл. ас. Павел Йорданов, доктор; инж. Александър Тацов

Раздел III-ти

Прогнозиране и насоки за развитие на обучението по метрология

На първо място можем да поставим необходимостта от все по нова и прецизна апаратура за измерване на спортните постижения на състезателите и на ученици. В тази връзка се търсят възможности за подобряване на създадените редица съвременни апаратури като: „ДИНО 1“, „ДИНО 2“, - за измерване на статичната сила; Тримерна тензо площадка, „Jumbo 2“, „Free jump“ - за измерване на взривната сила и скоковата издръжливост

- На второ място необходимостта от съвременна апаратура за измерване на двигателните способности на учениците. Активно се доказва необходимостта да се използват нови и съвременни уреди за измерване и контрол в часовете по физическо възпитание и спорт;

- На трето място се обосновава все по-задълбоченото изучаване на метрологията със студентите от НСА „Васил Левски“.

Следваща насока на дейността ни е свързана със спортната метрология, като направление от

метрологията и човека като сложна биологична система за измерване и контрол;

Като обобщение можем да споделим, че актуалността на метрологията и метрологичното осигуряване в спорта като все по значима и необходима за измерванията и контрола дейност, както на професионални състезатели, така също на ученици и аматьори, занимаващи се със спорт всестранно се подчертава, популяризира и внедрява в процесите на обучение и изследователска дейност при подготовката на спортни специалисти в НСА.

4. Изводи

4.1. Налице са редица аргументи за да се посочи, че темата „Метрология“ е поставена с нейната подобаваща значимост на вниманието на студентите от бакалавърска степени на обучение в НСА „Васил Левски“.

4.2. Може да се предположи, че в перспектива са необходими още по-задълбочени и целево насочени педагогически и приложни усилия за да се достигне до съвременно реализиране на съществено важната за социалната практика дейност и в областта на физическото възпитание и спорта в България.

5. Информационни източници:

[1] **Бачев В.** – (2011) Основи на научните изследвания в спорта, Ес-принт, София.

[2] **Бачев В., А. Тацов** – (2008) Съвременна методика за измерване на мускулната сила – универсална динамометрична система „ДИНО 1“, „VIII Национална научна конференция Метрология, Созопол.

[3] **Бачев В., О. Грошев, П. Йорданов** - (2013) Критерии за определяне коректността на различни методики за изследване чрез двигателни тестове, XXIII Национален научен симпозиум МЕТРОЛОГИЯ И МЕТРОЛОГИЧНО ОСИГУРЯВАНЕ, Созопол.

[4] **Бачев В.; О. Грошев; П. Йорданов; А. Тацов** – (2014) Съвременни методики за измерване на мускулната сила, НСА-прес, София.

[5] **Галов М.; О. Грошев** (2014) Методическо пособие №5 за упражнения по дисциплината „Основи на научните изследвания в спорта“, НСА-прес, София.

[6] **Галов М.; О. Грошев; П. Йорданов** (2014) Методическо пособие №3 за упражнения по дисциплината „Основи на научните изследвания в спорта“, НСА-прес, София.

[7] **Грошев О.; П. Йорданов** (2014) Методическо пособие №1 за упражнения по дисциплината „Основи на научните изследвания в спорта“, НСА-прес, София.

[8] **Грошев О.; П. Йорданов** (2014) Методическо пособие №2 за упражнения по дисциплината „Основи на научните изследвания в спорта“, НСА-прес, София.

[9] **Грошев О.; П. Йорданов** (2014) Методическо пособие №6 за упражнения по дисциплината „Основи на научните изследвания в спорта“, НСА-прес, София.

[10] **Зациорски В.** - (1982) Основи на спортната метрология, Медицина и физкултура, София.

[11] **Радев Х.** – (2008) Метрология и измервателна техника, Книга справочник в три тома, том 1, Софттрейд, София.

Данни за авторите:

Вихрен Стойчев Бачев; Висше образование - спортна педагогика - 1973 г.;

Научни степени - "Доктор" - 1983 г.; Доктор на педагогическите науки - 2003 г.;

Научни звания - "Доцент" - 1988 г.; "Професор" - 2005 г.; Национална Спортна Академия - катедра "Теория на спорта", Треньорски факултет;

Научни интереси: Методология на научноизследователския процес в областта на физическото възпитание, спорта и кинезитерапията (методи за научни изследвания, контрола като процес в спортната тренировка, теория на тестването). Теоретична база на спортната метрология и стандартизация (конкретно приложими примери от оптически методи и средства; разработване и внедряване на инженерно-технически методи и средства; редица апаратурни системи приоритетно за областта на гребните спортове).

Орлин Христов Грошев; Висше образова-

ние – НСА „Васил Левски“ – 1997 г.

Научни степени – „Доктор“ – 2007 г. Академична длъжност – „Доцент“ – 2013 г.; НСА „Васил Левски“ – катедра „Теория на спорта“, Треньорски факултет.

Научни интереси: Методология на научно – изследователския процес в областта на физическото възпитание, спорта и кинезитерапията (методи за научни изследвания, контрола като процес в спортната тренировка, теория на тестването). Теоретична база на спортната метрология и стандартизация.

Павел Симеон Йорданов; Висше образование – НСА „Васил Левски“ – 2002 г.

Научни степени – „Доктор“ – 2013 г. Академична длъжност – „Главен асистент“ – 2013г.; НСА „Васил Левски“ – катедра „Теория на спорта“, Треньорски факултет.

Научни интереси: Методология на научно – изследователския процес в областта на физическото възпитание, спорта и кинезитерапията (методи за научни изследвания, контрола като процес в спортната тренировка, теория на тестването). Измерване и методики относно скоковата издръжливост.

Боян Руменов Златев; Висше образование – НСА „Васил Левски“ – 2013 г., магистър по „Физическо възпитание“, специализация: „Спорт в училище и свободното време“ - 2014г.; в момента редовен докторант към катедра „Теория на спорта“.

Научни интереси: Методология на научно – изследователския процес в областта на физическото възпитание, спорта и кинезитерапията (методика на научните изследвания, контрола като процес в спортната тренировка, теория на тестването). Измерване и методики относно ловкостта.

METROLOGY IN THE EDUCATIONAL AND RESEARCH PROCESS OF STUDENTS IN BACHELOR'S DEGREE OF EDUCATION IN NATIONAL SPORTS ACADEMY "VASIL LEVSKI"

Vihren Bachev¹⁾, Orlin Groshev²⁾, Pavel Yordanov³⁾, Boyan Zlatev⁴⁾

¹⁾NSA "Vasil Levski", Students town, Sofia 1700

e-mails: bachevv@yahoo.com; orlin_groshev@mail.bg;

yordanov77@gmail.com; boyanzlatev@abv.bg

Abstract: The aim of the theoretical study is to characterize the contemporary state of education of students in bachelor's degree of education in the National Sports Academy "Vasil Levski" in the field of metrology and metrology supply.

An updated analysis of the methods and theory knowledge, taught in the course of lectures, content of the books, educational materials and exam requirements has been done. The processes of practical exercises as well as research activity and other significant activities in the field of comprehension of knowledge from the field of metrology are characterized.

The necessity of competences, related to measurement and control in sports, physical education and kinesiotherapy is proven as getting more and more important in the contemporary society.

Keyword: education, metrology, measurement, educational process

References

[1] **Bachev V.** – (2011) Osnovi na nauchnite izsledvaniya v sporta, Es-print, Sofiya.

[2] **Bachev V., A. Tatsov** – (2008) Suvremenna metodika za izmervane na muskulnata sila – universalna dinamometrichna sistema „DINO 1“, VIII Natsionalna nauchna konferentsiya Metrologiya, Sozopol.

[3] **Bachev V.; O. Groshev; P. Īordanov** - (2013) Kriterii za opredelyane korektnostta na razlichni metodiki za izsledvane chrez dvigatelni testove, XXIII Natsionalen nauchen simpozium METROLOGIYA I METROLOGICHNO OSIGURYAVANE, Sozopol.

[4] **Bachev V.; O. Groshev; P. Īordanov; A. Tatsov** – (2014) Suvremenni metodiki za izmervane na muskulnata sila, NSA-pres, Sofiya.

[5] **Galov M.; O. Groshev** (2014) Metodich-esko posobie №5 za uprazhneniya po distsiplinata „Osnovi na nauchnite izsledvaniya v sporta“, NSA-pres, Sofiya.

[6] **Galov M.; O. Groshev; P. Īordanov** (2014)

Metodich-esko posobie №3 za uprazhneniya po distsiplinata „Osnovi na nauchnite izsledvaniya v sporta“, NSA-pres, Sofiya.

[7] **Groshev O.; P. Īordanov** (2014) Metodich-esko posobie №1 za uprazhneniya po distsiplinata „Osnovi na nauchnite izsledvaniya v sporta“, NSA-pres, Sofiya.

[8] **Groshev O.; P. Īordanov** (2014) Metodich-esko posobie №2 za uprazhneniya po distsiplinata „Osnovi na nauchnite izsledvaniya v sporta“, NSA-pres, Sofiya.

[9] **Groshev O.; P. Īordanov** (2014) Metodich-esko posobie №6 za uprazhneniya po distsiplinata „Osnovi na nauchnite izsledvaniya v sporta“, NSA-pres, Sofiya.

[10] **Zatsiorski V.** - (1982) Osnovi na sportnata metrologiya, Meditsina i fizkultura, Sofiya.

[11] **Radev KH.** – (2008) Metrologiya i izmervatelna tehnikna, Kniga spravochnik v tri toma, tom 1, Softtreid, Sofiya.

МЕТРОЛОГИЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ-БАКАЛАВРОВ “ В НСА „ВАСИЛ ЛЕВСКИ” /АКТУАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА/

Вихрен Бачев¹⁾, Орлин Грошев²⁾, Павел Йорданов³⁾, Боян Златев⁴⁾

¹⁾ НАС "Васил Левски", Студентский город, София 1700

e-mails: batchevv@yahoo.com; orlin_groshev@mail.bg;

yordanov77@gmail.com; boyanzlatev@abv.bg

Резюме: Цель теоретического исследования связана с характеристикой обучения студентов бакалавров в Национальной академии спорта „Васил Левски“ в области метрологии и метрологического обеспечения.

Проведен актуальный анализ методических теоретических знаний, преподаваемых в лекционном курсе, содержания учебников, учебных пособий и материалов, а также требований к экзаменам. Характеризированы процессы практических упражнений и исследовательской деятельности, а также ряда других значимых деятельностей, направленных на приобретение знаний в области метрологии.

Доказана необходимость компетенций, связанных с измерением и контролем в спорте, физической культурой и кинезитерапией, как все более необходимыми для современного общества.

Ключевые слова: обучение, метрология, измерение, учебный процесс