

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. Астафьева**

Кафедра теоретических основ физического воспитания

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ В  
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТЕ**

Направление подготовки:

*44.04.01 Педагогическое образование*

Направленность (профиль) образовательной программы:

*Физическая культура и здоровьесберегающие технологии;*

квалификация (степень) выпускника

магистр

Красноярск 2018

Рабочая программа дисциплины «Метрологические основы научного исследования в физической культуре и спорте» составлена доктором педагогических наук, профессором Кудрявцевым М.Д.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры теоретических основ физического воспитания  
протокол № 09 "16" мая 2018 г.

Заведующий кафедрой ТОФВ



Сидоров Л.К.

Одобрено научно-методическим советом специальности (направление подготовки) института физической культуры, спорта и здоровья им. И.С. Ярыгина  
протокол № 10 "25" июня 2018 г.

Председатель научно-методического совета



М.И. Бордуков

Рабочая программа дисциплины «Метрологические основы научного исследования в физической культуре и спорте» составлена доктором педагогических наук, профессором Кудрявцевым М.Д.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры теоретических основ физического воспитания  
протокол № 07 от «17» апреля 2019 г.

Заведующий кафедрой



Л.К. Сидоров

Одобрено научно-методическим советом специальности (направление подготовки) института физической культуры, спорта и здоровья  
им. И.С. Ярыгина

Протокол № 08 от «23» мая 2019 г.

Председатель НМСС



М.И. Бордуков

**Пояснительная записка**  
**Место дисциплины в структуре образовательной программы**

**Цель дисциплины** ««Метрологические основы научного исследования в физической культуре и спорте»» – ознакомить магистрантов:

- с основами метрологии, стандартизации и контроля в спорте;
- с метрологическими характеристиками и аттестацией средств измерений, используемых в области физической культуры и спорта;
- с метрологическим обеспечением приемов регистрации, обработки и анализа показателей физического состояния, технико-тактического мастерства и тренировочных нагрузок.

Задачи дисциплины состоят в воспитании у магистрантов способности использовать основные положения метрологии, стандартизации и контроля в спорте в своей практической деятельности, обеспечивающей, в конечном итоге, получение студентами необходимых знаний, умений и навыков в данной области. Метрологическая подготовка магистрантов должна находить отражение во всех этапах и звеньях учебного процесса: преподавании дисциплин общекультурной, медико-биологической, психолого-педагогической и предметной подготовок; курсовых и дипломных работах; учебно-исследовательской деятельности и педагогической практики магистрантов.

**Требования.**

Студент должен знать:

- о возрастно-половых закономерностях развития физических качеств и формирования двигательных навыков;
- методы и организацию комплексного контроля в физическом воспитании и спортивной подготовки;
- методы организации и проведения научно-исследовательской работы;
- методы и принципы обеспечения единства измерений;
- условия и факторы, влияющие на качество обучения, воспитания и тренировки в спорте; показатели спортивного мастерства; методы оценки спортивной подготовленности и качества учебно-тренировочного процесса; организацию спортивно-педагогического, медицинского и комплексного контролей в спорте;
- ответственность за нарушение законодательства о государственных стандартах.

Студент должен уметь:

- оценивать эффективность физкультурно-спортивных занятий;

- осуществлять медико-биологический и психолого-педагогический контроль состояния организма в процессе проведения физкультурно-спортивных занятий с использованием инструментальных методик;
- организовывать и проводить научно-исследовательскую и методическую работу по проблемам физического воспитания, оздоровительной физической культуры и спортивной тренировки;
- владеть навыками рационального применения учебного и лабораторного оборудования, аудиовизуальных средств, компьютерной техники, тренажерных устройств и специальной аппаратуры в процессе различных видов занятий;
- уметь применять навыки научно-методической деятельности для решения конкретных задач, возникающих в процессе проведения физкультурно-спортивных занятий;
- уметь применять методы врачебно-педагогического контроля в конкретных ситуациях профессиональной деятельности;
- уметь определять причины ошибок в процессе освоения обучаемыми двигательных действий и развития физических качеств и находить методику их устранения;
- квалифицированно применять метрологически обоснованные средства и методы измерения и контроля в физическом воспитании и спорте;
- метрологически грамотно использовать измерительную информацию для обработки и анализа показателей физической, технической, тактической, теоретической и других видов подготовленности спортсменов, и их соревновательных и тренировочных нагрузок.

### **1.1. Содержание дисциплины**

#### **I. ПРЕДМЕТ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ В ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТЕ». РОЛЬ МЕТРОЛОГИИ В УЧЕБНО- ТРЕНИРОВОЧНОМ ПРОЦЕССЕ. ЗАКОНОДАТЕЛЬНАЯ МЕТРОЛОГИЯ**

Предмет спортивной метрологии и ее место среди других дисциплин в подготовке специалистов. История развития метрологии. Структура метрологии. Законодательная метрология.

#### **II. ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ И ИХ КЛАССИФИКАЦИЯ**

Классификация величин. Реальные, идеальные, физические, нефизические, математические, измеряемые и оцениваемые величины. Шкала величины. Понятие счета. Размер физической величины. Понятие о единице величины.

#### **III. ШКАЛЫ ИЗМЕРЕНИЙ**

Шкала физической величины. Шкала наименований. Шкала порядка. Шкала интервалов.

Реперные шкалы. Шкалы отношений.

#### **IV. ИЗМЕРЕНИЕ И ЕГО ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ**

Операции прямого измерения: измерительное преобразование, воспроизведение физической величины заданного размера, сравнение измеряемой физической величины. Элементы процесса измерения. Задача измерения. Объект измерения. Классификация измерений.

## **V. СИСТЕМЫ ФИЗИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН И ИХ ЕДИНИЦ**

Размер физической величины. Значение физической величины. Единица физической величины. Система физических величин. Основные и производные физические величины. Система единиц физических величин. Внесистемные единицы. Кратные и дольные единицы.

## **VI. ТЕОРИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Понятия об эталонах. Передача размера единиц от эталона к рабочим эталонам и рабочим средствам измерений. Поверочные схемы. Поверка средств измерений.

## **VII. ПОГРЕШНОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ И ИХ КЛАССИФИКАЦИЯ**

Истинные и действительные значения измеряемой величины. Понятие о погрешности. Основная и дополнительная, абсолютная и относительная, систематическая и случайная погрешности.

## **VIII. СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Классификация и свойства средств измерений. Измерительные системы. Индикаторы.

Измерительные преобразователи. Передача и представление измерительной информации.

## **IX. МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ**

Характеристики, предназначенные для определения показаний средств измерений, качества показаний, чувствительности средств измерений к влияющим величинам. Динамические характеристики.

Метрологическая аттестация, поверка и калибровка средств измерений. Классы точности средств измерений.

## **X. СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ**

Одномерные ряды результатов измерений. Взаимосвязь результатов измерений и методы вычисления коэффициентов взаимосвязей. Достоверность статистических характеристик. Дисперсионный анализ.

## **XI. ТЕОРИЯ ТЕСТОВ**

Стандартизация измерительных процедур.

Надежность тестов и ее повышение.

Стабильность, согласованность и эквивалентность тестов. Информативность тестов.

## **ХII. ТЕОРИЯ ОЦЕНОК**

Оценка, оценивание, стадии оценивания, задачи оценивания. Шкалы оценок.  
Нормы.

Разновидности норм. Пригодность норм.

## **ХIII. УПРАВЛЕНИЕ И КОНТРОЛЬ В СПОРТИВНОЙ ТРЕНИРОВКЕ**

Понятие об управлении. Контроль за физическим состоянием спортсмена. Определение степени освоенности техники. Контроль за тактическим мышлением и действиями. Контроль соревновательных и тренировочных нагрузок. Этапный, текущий и оперативный контроль состояния спортсмена. Разрядные нормы и требования. Физкультурные комплексы. Модельные характеристики спортсменов. Спортивный отбор.

Технические средства контроля в спорте. Инструментальные методы контроля.

Информационно-техническое обеспечение учебно-тренировочного процесса и соревнований.

### **1.2. Рабочая модульная программа дисциплины**

#### **1.2.1. МОДУЛЬ 1 (Введение в метрологию)**

*Модуль состоит из двух учебных элементов:*

- ◆ учебный элемент № 1 «Предмет и задачи спортивной метрологии. Роль метрологии в учебно-тренировочном процессе».
- ◆ учебный элемент № 2 «Шкалы измерений. Системы физических величин и их единиц.»

#### **УЧЕБНЫЙ ЭЛЕМЕНТ № 1**

Предмет и задачи спортивной метрологии.  
Роль метрологии в учебно-тренировочном процессе

*Содержание учебного элемента:*

1. Предмет спортивной метрологии и ее место среди других дисциплин в подготовке специалистов.
2. История развития метрологии

#### **УЧЕБНЫЙ ЭЛЕМЕНТ № 2**

Шкалы измерений. Системы физических величин и их единиц

*Содержание учебного элемента:*

1. Шкала наименований. Шкала порядка. Шкала интервалов. Реперные

шкалы. Шкалы отношений.

3. Значение физической величины. Единица физической величины. Система физических величин. Основные и производные физические величины. Система единиц физических величин. Внесистемные единицы. Кратные и дольные единицы.

### **1.2.2. МОДУЛЬ 2 (Средства измерений. Теория тестов и оценок)**

*Модуль состоит из двух учебных элементов:*

- ◆ учебный элемент № 1 «Метрологические характеристики средств измерений»
- ◆ учебный элемент № 2 «Статистические методы обработки результатов измерений»
- ◆ учебный элемент № 3 «Теория тестов и оценок»

#### **УЧЕБНЫЙ ЭЛЕМЕНТ № 1**

Метрологические характеристики средств измерений

*Содержание учебного элемента:*

1. Характеристики, предназначенные для определения показаний средств измерений, качества показаний, чувствительности средств измерений к влияющим величинам. Динамические характеристики.
2. Метрологическая аттестация, поверка и калибровка средств измерений. Классы точности средств измерений.

#### **УЧЕБНЫЙ ЭЛЕМЕНТ № 2**

Статистические методы обработки результатов измерений

*Содержание учебного элемента:*

1. Одномерные ряды результатов измерений. Взаимосвязь результатов измерений и методы вычисления коэффициентов взаимосвязей.
2. Достоверность статистических характеристик. Дисперсионный анализ.

#### **УЧЕБНЫЙ ЭЛЕМЕНТ № 3**

Теория тестов и оценок

*Содержание учебного элемента:*

1. Стандартизация измерительных процедур. Надежность тестов и ее повышение. Стабильность, согласованность и эквивалентность тестов. Информативность тестов.

2. Оценка, оценивание, стадии оценивания, задачи оценивания. Шкалы оценок. Нормы. Разновидности норм. Пригодность норм.

### Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Сессии
		1
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>Аудиторные занятия:</b>	<b>12</b>	<b>12</b>
Лекции	-	-
Семинары, мастер-классы, тренинги		
Лабораторно-практические занятия	12	12
И (или) другие виды аудиторных занятий	-	-
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>60</b>	<b>60</b>
Управление самостоятельной работой		
Входной, текущий и выходной контроль		
И (или) другие виды внеаудиторных занятий		
Виды итогового контроля (зачет, экзамен)		зачет

### Тематический план

№	Наименование модулей	Общая трудоемкость	в том числе				Самостоятельная работа
			аудиторные			ЛПЗ	
			Всего часов	Лекции	Семинары, мастер-классы,		
1.	Введение в спортивную метрологию		2	-	-	2	10
2.	Средства измерений. Теория тестов и оценок		70	-	-	10	50
	Итого	72	72	20	-	12	60

### Темы лекций

№ п/п	Модуль	Темы лекций
1	2	3
1	Модуль 1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Предмет и задачи спортивной метрологии. Роль метрологии в учебно-тренировочном процессе. Законодательная метрология</li> <li>2. Физические величины и их классификация.</li> <li>3. Шкалы измерений.</li> <li>4. Измерение и его основные этапы.</li> <li>5. Системы физических величин и их единиц</li> </ol>
2	Модуль 2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Теория единства измерений</li> <li>2. Погрешности измерений и их классификация.</li> <li>3. Метрологические характеристики средств измерений</li> <li>4. Статистические методы обработки результатов измерений</li> <li>5. Управление и контроль в спортивной тренировке</li> </ol>

**Фонд оценочных средств (контрольно-измерительные материалы)**  
**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**им. В.П. Астафьева»**

Кафедра-разработчик  
Кафедра теоретических основ физического воспитания

УТВЕРЖДЕНО  
на заседании кафедры  
Протокол № 09  
от « 16» мая 2018 г.

Заведующий кафедрой:

Л.К. Сидоров



ОДОБРЕНО  
на заседании научно-методического совета  
специальности (направление подготовки)  
института физической культуры, спорта и  
здоровья им. И.С. Ярыгина  
Протокол № 10 от «25» июня 2018г.  
Председатель:

М.И. Бордуков



## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся  
по дисциплине

Метрологические основы научного исследования в физической культуре и  
спорте

11

Направление подготовки  
44.04.01 Педагогическое образование  
направленность (профиль) образовательной программы  
Физическая культура и здоровьесберегающие технологии  
Квалификация (степень) выпускника  
МАГИСТР

Составитель: профессор Кудрявцев М.Д.

## **1. Назначение фонда оценочных средств**

**1.1.** Целью создания ФОС дисциплины «Метрологические основы научного исследования в физической культуре и спорте» является установление соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям основной профессиональной образовательной программы, рабочей программы дисциплины.

### **1.2. ФОС по дисциплине решает задачи:**

- контроль и управление процессом приобретения бакалаврами необходимых знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций, определённых в ФГОС ВО по соответствующему направлению подготовки;

- контроль (с помощью набора оценочных средств) и управление (с помощью элементов обратной связи) достижением целей реализации ОПОП, определённых в виде набора общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников;

- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс Университета.

### **1.3. ФОС разработан на основании нормативных документов:**

федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование (уровень магистратура), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21.11.2014 г. № 1505 (зарегистрировано в Минюсте России 19.12.2014 г. № 35263),

профессиональным стандартом «Педагог», утверждённого приказом Министерства труда и социальной защиты РФ № 544н (зарегистрировано в Минюсте России 6.12.2013 № 30550).

- Положения о формировании фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева» и его филиалах.

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

«Метрологические основы научного исследования в физической  
культуре и спорте»

Модуль	Трудоемкость		№ раздела, темы	Лекционный курс		Занятия (номера)		Индивидуальные занятия		Самостоятельная работа магистрантов		Формы контроля
	В кредитах	В часах		Вопросы, изучаемые на лекции	Часы	семинарские	Лабораторно-практические	Содержание	Часы	Содержание (или номера заданий)	Часы	
1. Статистические методы в ФК и С				Вариационные ряды	2		8			8	8	Письменный отчет
			Статистические характеристики	2								
			Закономерности	2								
			корреляции	2								
			Статистическая достоверность									

2. Основ ы измере ний в ФК и С			Измерения в ФК и С Теория тестов Основы теории оценок	2		4			Отбор в избранном виде спорта	4	реферат
			Методы квалиметрии Управление и контроль в ФК и С Отбор в спорте	2							
Всего часов		110		<b>12</b>		<b>12</b>				<b>12</b>	

## КАРТА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА

Модуль	Номер раздел а, темы	Самостоятельная работа магистрантов			Формы контроля
		Содержание работы, формы работы	Сроки выполнен ия	Общая трудоемк ость	
№ 1	1	Сбор и выполнение заданий по разделу «Закономерности корреляции».	3 Неделя курса	15	Письменный отчет
	2	Сбор и выполнение заданий по разделу «Статистическая достоверность».	4 неделя курса	15	Письменный отчет
№ 2	3	Сбор материала в соответствии с перечнем тем реферативных работ.	9,10 неделя курса	30	Реферат

Базовый модуль – часть учебной дисциплины, содержащая ряд основных тем или разделов дисциплины.

Итоговый модуль – часть учебной дисциплины, отводимой на аттестацию и подготовку к ней в целом по дисциплине.

Дополнительный модуль – ряд дополнительных заданий, предназначенных для добора недостающих баллов по дисциплине в целом.

Входной рейтинг-контроль – это выявление остаточных знаний по ранее изученным смежным дисциплинам, которые необходимы для успешного усвоения данной дисциплины.

Рейтинг-контроль текущей работы – все виды аудиторной и внеаудиторной работы магистрантов по данному дисциплинарному модулю, результаты которой оцениваются до промежуточного контроля.

Промежуточный рейтинг-контроль – это проверка полноты знаний по освоенному материалу дисциплинарного модуля.

Рейтинг по модулю – сумма баллов рейтинг-контроля текущей работы и промежуточного рейтинг-контроля по отдельному модулю.

Итоговый рейтинг-контроль – это итоговая аттестация, проводимая в любой форме, в т.ч. и традиционной (экзамен, зачет), в конце семестра, в результате которой студент получает определенное количество баллов.

Добор баллов – это проверка знаний магистрантов, желающих отчитаться по задолженностям или повысить свой рейтинг, осуществляемая в пределах дополнительного модуля.

Промежуточный рейтинг – сумма всех рейтинговых баллов к определенному моменту времени.

Рейтинг по дисциплине – это интегральная оценка результатов всех видов учебной деятельности студента по дисциплине, включающей:

- входной контроль;
- рейтинг-контроль текущей работы;
- промежуточный рейтинг-контроль;
- итоговый рейтинг-контроль;
- добор баллов (дополнительные задания).

Модульная программа – программа дисциплины, подразумевающая структурирование ее содержания на модули.

Технологическая карта дисциплины – документ, определяющий количество баллов и формы работы в дисциплинарных модулях.

## Банк заданий по дисциплине

1. Обоснуйте важность метрологии в учебно-тренировочном процессе.
2. Что изучает спортивная метрология?
3. С какими дисциплинами профессиональной подготовки связана спортивная метрология?
4. Сформулируйте основные этапы развития метрологии.
5. Что называют физической величиной?
6. Чем отличаются основные и производные величины?
7. Что такое шкала измерений?
8. Каковы особенности шкалы отношений?
9. Что называют измерением?
10. Перечислите этапы измерения.
11. Как создавалась метрическая система мер?
12. Что называется системой единиц физических величин?
13. Опишите путь передачи размера единиц от эталона к рабочим средствам измерений.
14. Какие факторы влияют на качество измерений?
15. Что называют погрешностью измерений?
16. Назовите признаки, по которым классифицируются погрешности.
17. Сформулируйте способы устранения систематических погрешностей.
18. Что понимается под единством измерений?
19. Что называют средствами измерений?
20. Приведите примеры средств измерений, используемых в физической культуре и спорте.
21. Назовите типы датчиков, используемых в физической культуре и спорте.
22. Из каких блоков состоит измерительная установка?
23. Приведите примеры использования радиотелеметрии в физической культуре и спорте.
- 11 24. Что называют метрологическими характеристиками средств измерений?
25. Что называется классом точности средства измерения и где он обозначается?
26. Что понимается под поверкой средства измерений?
27. Какими коэффициентами устанавливается количественная оценка взаимосвязи результатов измерений?
28. Как осуществляется проверка статистических гипотез?
29. Что устанавливает корреляционный анализ?
30. Что называется тестом?
31. Перечислите метрологические требования к тестам.
32. Какие требования должны соблюдаться для стандартизации проведения тестирования?
33. Сформулируйте метрологические характеристики тестов.
34. Что понимают под информативностью тестов?
35. Что называют педагогической оценкой?
36. Что такое шкала оценок?

37. Приведите примеры шкал оценок, используемых в физической культуре и спорте.
38. Что называют нормой в спортивной метрологии?
39. Какие существуют характеристики норм?
40. Дайте понятие управления учебно-тренировочным процессом.
41. Перечислите характеристики этапного, текущего и оперативного контроля.
42. Как можно оценить уровень технической подготовленности спортсмена?
43. Чем характеризуется состояние спортсмена и как можно его контролировать?
44. Какова роль модельных характеристик при прогнозировании спортивных результатов?
45. Приведите примеры технических средств контроля, используемых в спорте.

### Задания по математической статистике

1. Рассчитать величины  $X$ ,  $V$ ,  $m$
2. Рассчитать доверительные интервалы статистических характеристик.
3. Сделать вывод и дать необходимые

пояснения. Разделы:

1. Сравнение 2 – х выборочных характеристик вариаций (дисперсий).
2. Сравнение 2 – х выборочных средних арифметических связанных выборок.
3. Сравнение 2-х выборочных средних арифметических не связанных выборок.
4. Вычисление парного линейного коэффициента корреляции.

### УРОВЕНЬ ЗНАЧИМОСТИ

1. Задание: достоверно ли отличие студентов ФФК 1 курса от 4 курса в беге на 200м.?

11

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
X	13	41	31	31	23	47	35	36	32	27	36	28	44	44
У	36	26	24	57	22	25	23	31	35	23	30	41	30	41

2. Задание: доказать достоверно ли различие между студентами ТФК и КГПУ в прыжках в длину?

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
X	4.6 0	5.2 0	5.5 5	4.9 0	4.8 7	5.0 3	3.2 0	3.4 4	3.6 0	3.0 7	3.1 7	3.9 0	4.0 6	3.1 0	4.7 0
У	4.6 6	3.8 6	5.5 0	5.2 0	5.1 1	5.0 3	3.2 0	3.2 1	3.9 0	4.7 0	4.5 3	5.2 5	4.9 7	5.0 0	3.8 6

3. Задание: достоверна ли разница между юношами ТФК и ФФК на дистанции 100м.?

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
X	15. 0	14. 0	12. 0	13. 0	14. 5	12. 5	13. 3	14. 2	14. 5	13. 8	12. 9	15. 5	14. 7	15. 8	13. 3
У	12. 6	18. 0	16. 2	14. 2	13. 1	13. 0	14. 0	14. 3	15. 5	13. 2	15. 0	13. 8	13. 9	14. 2	14. 3

4. Задание: существует ли взаимосвязь между показателями роста и веса на примере спортсменов-боксеров.

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
X(рост)	190	185	183	176	174	170	168	160	154	154
У(вес)	89	86	87	76	73	70	71	68	60	63

1. Задание: достоверны ли отличия между выпускниками техникума и студентами КГПУ в результате бега на дистанции 100м.

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
X	15. 0	14. 0	12. 0	13. 0	14. 0	12. 0	13. 0	14. 0	14. 0	13. 0	12. 0	15. 0	14. 0	15. 5	13. 0
У	12. 0	18. 0	16. 0	14. 0	13. 0	13. 0	14. 0	14. 0	15. 0	13. 0	15. 0	13. 0	13. 0	14. 0	14. 0

2. Задание: достоверна ли разница в беге на 100 м., между студентами КГПУ и учащимися ТФК.

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
X	15.0	14.0	12.0	13.0	14.5	12.5	13.3	14.2	14.5	13.8
У	12.6	18.0	16.2	14.2	13.1	13.0	14.0	14.3	15.5	13.2

3. Задание: достоверна ли разница между студентами ФФК и ТФК в беге на 100м.

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
X	12.5	13.3	14.2	14.5	13.8	12.9	15.5	14.7	15.8	13.3
У	13.0	14.0	14.3	15.5	13.2	15.0	13.8	13.9	14.2	14.3

4. Задание: достоверно ли отличие в беге на 200 метров между 1 и 4 курсом ФВ.

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
X	31	41	31	31	23	47	35	36	32	27	36	28	44	44
У	36	26	24	57	22	25	23	31	35	23	30	41	30	41

5. Задание: достоверно ли отличие между студентами ФФК и ТФК по

прыжкам в высоту с разбега.

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
X	140	120	135	140	145	140	125	135	140	150	136	165
Y	140	150	135	145	145	140	140	155	140	145	165	145

6. Задание: рассчитать корреляцию между длиной тела и прыжком в высоту.

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
X	166	170	170	170	185	180	180	177	169	163	186	179	172	183	189
Y	140	145	150	165	160	145	150	130	165	155	145	155	155	175	150

7. Задание: рассчитать значимость отличий по показателям лимфоцитов абсолютному значению до и после лечения.

8.

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
X	2232	2080	1620	2532	1820	2376	1826	1620	3248	1922	2077	1682	2585	2086
Y	1860	1820	966	1500	1845	1500	1508	1116	1040	1121	2280	1276	1225	828

9. Задание: рассчитать корреляцию между длиной нижних конечностей и результатом прыжков в высоту.

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
X	95	98	100	110	115	90	106	120	105	95	90	115	115	120	100
Y	140	140	145	145	150	135	145	160	150	145	90	155	160	165	140

10. Задание: достоверна ли разница между студентами ФФК и ТФК в толкании ядра.

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
X	8.40	7.60	9.10	8.50	7.70	8.60	10.9	9.20	8.00	8.80
Y	9.10	6.20	8.70	7.90	8.20	8.30	9.90	8.00	7.30	7.30

11. Задание: достоверна ли разница между студентами ФФК и ТФК в беге на 1000м.

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
X	12.6	18.0	16.2	14.2	13.1	13.0	14.0	14.3	15.5	13.2

У	13.0	14.0	14.3	15.5	13.2	15.0	13.8	13.9	14.2	14.3
---	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

12. Задание: достоверны ли отличия между студентами 1 и 2 курса при измерениях количества тромбоцитов в крови (мл/см).

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
X	228	234	234	228	228	213	240	225	222	246	200	246	220	204	231
У	200	225	220	225	220	215	220	220	246	210	247	220	210	224	200

13. Задание: достоверна ли разница между мальчиками и девочками (14лет) в прыжках в высоту(см.).

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
X	115	125	120	115	115	105	120	135	105	125
У	95	100	100	100	110	115	105	110	90	120

14. Задание: достоверно ли отличие 2 и 5 курсом ФФК в беге на дистанции 1000 м(м)?

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
X	2.53	3.20	4.01	2.55	3.05	3.07	3.10	3.15	2.47	3.40	4.00	3.05	3.15	2.59	2.43	2.56
У	3.05	3.10	2.47	4.01	3.05	3.15	3.24	2.45	2.51	3.01	3.00	3.51	3.05	2.54	3.02	4.00

15. Задание: вычислить достоверность отличия по содержанию гемоглобина в крови до и после лечения (мл/см<sup>3</sup>).

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
X	1.5	1.5	0.4	2.7	1.6	2.5	2.8	2.5	3.3	4.6	3.3	1.7	2.6	1.7	4.0
У	1.4	1.3	0.1	3.8	1.4	2.1	3.2	1.2	2.5	1.6	1.2	1.1	0.4	3.2	3.2

16. Задание: рассчитать корреляцию между массой тела (кг) и прыжком в высоту(см).

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
X	70	64	69	62	73	54	62	65	50	73	73	95	54	68	42
У	145	150	150	150	140	160	155	155	160	150	145	130	165	140	130

17. Задание: рассчитать корреляционную зависимость между длиной тела (см) и результатом бега на 100 метров(сек.).

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
X	177	180	183	164	176	182	177	175	171	180	185	177	182	182
Y	11.8	12.3	12.6	12.3	13.0	12.5	12.0	11.9	12.8	12.4	12.4	12.2	12.8	12.8

## **10. Темы рефератов**

1. Важность метрологии в учебно-тренировочном процессе.
2. Основные этапы развития метрологии.
3. Средства измерений, используемые в физической культуре и спорте.
4. Использование корреляционного анализа в спорте.
5. Метрологические требования к тестам.
6. Использование педагогической оценки в физической культуре.
7. Примеры шкал оценок, используемых в физической культуре и спорте.
8. Нормы в спортивной метрологии.
9. Управление учебно-тренировочным процессом.
10. Характеристики этапного, текущего и оперативного контроля.
11. Оценка уровня технической подготовленности спортсмена.
12. Характеристика состояния спортсмена и ее контроль.
13. Роль модельных характеристик при прогнозировании спортивных результатов.
14. Метрологические требования при проведении отбора в спорте.
15. Отбор в избранном виде спорта.
16. Табличное и графическое изображение экспериментальных данных.
17. Методы квалиметрии.

## КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ УЧЕБНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование	Вид	Форма доступа	Рекомендуемое использование
1	Словарь терминов и понятий	Печатный. Электронный (Word). Сетевой	Ресурсный центр. Библиотека. Портал центра дистанционного образования	Очная, формы – электронный. Заочная форма – печатный.
2	Учебная программа	Печатный. Электронный (Word). Сетевой	кафедра БЖ и АФК	Очная, формы – электронный. Заочная форма,
3	Наглядные пособия	Печатный.	кафедра БЖ и АФК	Очная - печатный.
4	Конспект лекций	Печатный	Ресурсный центр.	Очная, заочная формы – печатный.

### Основные понятия и термины модульно-рейтинговой программы

Дисциплинарный модуль – часть учебной дисциплины, по окончании изучения которой осуществляется контроль знаний магистрантов. Количество дисциплинарных модулей определяется в зависимости от содержания и трудоемкости дисциплины. Дисциплинарные модули могут быть следующих видов: входной, базовый, итоговый, дополнительный.

Входной модуль – часть времени, отводимого на изучение дисциплины и используемого для определения уровня остаточных знаний по предыдущим смежным дисциплинам.

## 11. Перечень вопросов к зачету

1. Предмет спортивной метрологии и ее место в подготовке специалистов.
2. История развития метрологии.
3. Физические величины и их классификация.
4. Понятие о единице величины.
5. Шкалы измерений.
6. Измерение. Задачи измерения. Объект измерения. Классификация измерений.
7. Основные этапы измерения.
8. Размер физической величины. Значение физической величины.
9. Единица физической величины. Система физических величин.
10. Система единиц физических величин. Внесистемные единицы. Кратные и дольные единицы.
11. Понятия об эталонах.
12. Передача размера единиц от эталона к рабочим средствам измерений.
13. Поверочные схемы. Поверка средств измерений.
14. Истинные и действительные значения измеряемой величины. Понятие о погрешности.
15. Основная и дополнительная, абсолютная и относительная, систематическая и случайная погрешности.
16. Классификация и свойства средств измерений.
17. Измерительные системы. Индикаторы. Измерительные преобразователи.
18. Передача и представление измерительной информации.
19. Метрологические характеристики средств измерений.
20. Метрологическая аттестация, поверка и калибровка средств измерений. Классы точности средств измерений.
21. Статистические методы обработки результатов измерений.
22. Теория тестов. Стандартизация измерительных процедур.
23. Надежность тестов и пути ее повышения.
24. Стабильность, согласованность и эквивалентность тестов
25. Информативность тестов.
26. Теория оценок. Оценка, оценивание, стадии оценивания, задачи оценивания.
27. Шкалы оценок.
28. Нормы. Разновидности норм. Пригодность норм.
29. Понятие об управлении учебно-тренировочным процессом.
30. Контроль за физическим состоянием спортсмена.
31. Определение степени освоенности техники.
32. Контроль за тактическим мышлением и действиями.
33. Контроль соревновательных и тренировочных нагрузок.
34. Этапный, текущий и оперативный контроль состояния спортсмена.
35. Разрядные нормы и требования.
36. Модельные характеристики спортсменов.
37. Спортивный отбор.
38. Инструментальные методы контроля.

# МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛ СТУДЕНТОВ

## Методические рекомендации по семинарским занятиям

Семинарские занятия являются неотъемлемой частью учебного процесса вуза, самостоятельная подготовка студентов к ним обязательна. Данный вид учебной деятельности следует рассматривать, по крайней мере, с двух позиций:

- 1) как закрепление прослушанного на лекции и изученного самостоятельно материала;
- 2) как предварительную оценку знаний студентов.

Второе особенно важно для активизации работы студентов в период чтения им лекций и самостоятельной работы. Как правило, студента, отвечающего на семинаре, преподаватель выделяет, что помогает студенту при итоговом учете знаний.

Подготовка к семинарским занятиям требует определенной последовательности. Прежде всего, следует подобрать литературу для работы, определить обязательную и вспомогательную, оставить план освоения указанных вопросов. Возьмите свой конспект, сверьте, все ли указанные в семинарском занятии вопросы отражены в нем. Изучите тему по учебникам и пособиям, дополните после этого свои конспекты недостающим материалом. Составьте краткий конспект по каждому вопросу. Накануне семинара просмотрите его, если затрудняетесь ответить на какие-либо вопросы, повторите их полностью. При углубленном изучении материала могут возникнуть вопросы, ответы на которые вы не найдете в имеющейся литературе. Запишите их. Если в ходе семинара не получите на них ответ, задайте эти вопросы преподавателю на консультации.

## Методические рекомендации по написанию рефератов

Курсовая работа – значительное, самостоятельное научное исследование. Она должна показать умение автора систематизировать и анализировать материал, логично и последовательно планировать и раскрывать суть планируемого материала. Курсовая работа является результатом творческой деятельности студента, показывающей его умение работать с литературой, пользоваться новейшими данными науки. Кроме того, в курсовой работе необходимо провести собственное исследование, описать его организацию, выбрать наиболее эффективный способ анализа результатов и сделать правильные выводы. Тематика курсовых работ определяется основными разделами учебной программы по истории физической культуры и спорта и согласовывается с преподавателем.

Работа над курсовой должна начинаться с отбора и анализа литературных данных по выбранной теме. Затем – постановка цели и задач исследования,

разработка гипотезы, подбор методов и частных методик. Далее – получение и обработка данных исследования, их анализ и оформление курсовой работы.

Содержание курсовой работы должно отвечать высокому научно-методическому уровню и быть изложено соответствующим терминологическим языком.

Курсовая работа выполняется в сроки, установленные учебным планом.

*Порядок совместной работы студента и преподавателя* по написанию курсовой работы:

1. Принятие решения студентом о подготовке курсовой работы по избранной теме.
2. Консультация с ведущим преподавателем. Уточнение тематики, выяснение нюансов работы по теме, получение первого задания на разработку программы и плана.
3. Самостоятельная работа по формированию программы и плана. Консультации с преподавателем.
4. Сбор фактического материала и выбор методов их обработки. Консультации с преподавателем.
5. Обработка материала, анализ, описание. Консультации с преподавателем.
6. Оформление работы.
7. Проверка работы преподавателем. Допуск к защите.
8. Защита курсовой работы

## **Анализ результатов обучения и перечень корректирующих мероприятий по учебной дисциплине**

После окончания изучения обучающимися учебной дисциплины ежегодно осуществляются следующие мероприятия:

- анализ результатов обучения обучающихся дисциплине на основе данных промежуточного и итогового контроля;
- рассмотрение, при необходимости, возможностей внесения изменений в соответствующие документы РПД, в том числе с учётом пожеланий заказчиков;
- формирование перечня рекомендаций и корректирующих мероприятий по оптимизации трёхстороннего взаимодействия между обучающимися, преподавателями и потребителями выпускников профиля;
- рекомендации и мероприятия по корректированию образовательного процесса заполняются в специальной форме «Лист внесения изменений».

## Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 2018/2019 учебный год

В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

1. Список литературы обновлен учебными и учебно-методическими изданиями, электронными образовательными ресурсами. Обновлен перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем.
2. Обновлен перечень лицензионного программного обеспечения.
3. В фонд оценочных средств внесены изменения в соответствии с приказом «Об утверждении Положения о фонде оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой (государственной итоговой) аттестации» от 28.04.2018 № 297 (п)

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры теоретических основ физического воспитания  
протокол № 09 "16" мая 2018 г.

Заведующий кафедрой ТОФВ



Сидоров Л.К.

Одобрено научно-методическим советом специальности (направление подготовки) института физической культуры, спорта и здоровья  
им. И.С. Ярыгина  
протокол № 10 "25" июня 2018 г.

11

Председатель научно-методического совета



М.И. Бордуков

## **Лист внесения изменений**

Дополнения и изменения рабочей программы на 2018/2019 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. На титульном листе РПД и ФОС изменено название ведомственной принадлежности «Министерство науки и высшего образования» на основании приказа «о внесении изменений в сведения о КГПУ им. В.П. Астафьева» от 15.07.2018 № 457 (п).

## Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 2019/2020 учебный год

В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

1. Список литературы обновлен учебными и учебно-методическими изданиями, электронными образовательными ресурсами. Обновлен перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем.
2. Обновлен перечень лицензионного программного обеспечения.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры теоретических основ физического воспитания  
протокол № 07 от «17» апреля 2019 г.

Заведующий кафедрой



Л.К. Сидоров

Одобрено научно-методическим советом специальности (направление подготовки) института физической культуры, спорта и здоровья  
им. И.С. Ярыгина

Протокол № 08 от «23» мая 2019 г.

Председатель НМСС



М.И. Бордуков

## КАРТА ЛИТЕРАТУРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование	Наличие место/ (кол-во экз.)	Кол-во экземпляров/точек доступа
<b>Основная литература</b>			
1	Начинская, Светлана Васильевна. Спортивная метрология [Текст] : учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / С. В. Начинская. - 3-е изд., испр. - М. : Академия, 2011. - 240 с.	Научная библиотека	25
2	Смирнов, Юрий Иванович. Спортивная метрология [Текст] : учеб.для студ. пед. вузов / Ю. И. Смирнов, М. М. Полевщиков. - М. : Академия, 2000. - 228 с. : ил.	Научная библиотека	35
3	Методические рекомендации по математической статистике для студентов факультета физической культуры и спорта [Текст] : методические рекомендации. - Красноярск : КГПУ им. В. П. Астафьева, 2008. - 36 с.	Научная библиотека	13
4	Мониторинг с элементами спортивной метрологии при занятиях физической культурой и спортом : учебное пособие / Л.И. Вериго, А.М. Выshedко, Е.Н. Данилова, Н.Н. Демидко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : СФУ, 2016. - 224 с. : ил. - Библиогр.: с. 172 - 174 - ISBN 978-5-7638-3560-1 ; То же [Электронный ресурс]. URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=497355">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=497355</a>	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ
<b>Дополнительная литература</b>			
Модуль №1			
5	Коренберг, Владимир Борисович. Спортивная метрология: Словарь-справочник [Текст] : учеб.пособие / В.Б. Коренберг. - М. : Советский спорт, 2004. - 340 с.	Научная библиотека	17
6	Астафьев, Н. В. Математико-статистический анализ количественных данных физкультурно-педагогических исследований средствами Microsoft&Excel [Текст] : учебное пособие / Н.В. Астафьев, Н.В. Астафьев, В.И. Михалев, Н.Г. Безмельницын. - Красноярск : СибЮИ МВД России, 2004. - 67 с.	Научная библиотека	39
7	Губа, В.П. Методы математической обработки результатов спортивно-педагогических исследований : учебно-методическое пособие / В.П. Губа,	ЭБС	Индивидуальный

	В.В. Пресняков. - Москва : Человек, 2015. - 289 с. : схем., табл., ил. - Библиогр.: с.263-265 - ISBN 978-5-906131-53-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=461406">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=461406</a>	«Университетская библиотека онлайн»	неограниченный доступ
8	Модуль №2		
9	Попков, В.Н. Спортивная метрология : курс лекций / В.Н. Попков ; Сибирский государственный университет физической культуры и спорта. - Омск : Издательство СибГУФК, 2004. - 183 с. : ил., табл. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=274886">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=274886</a>	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ
<b>ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ</b>			
1	Гарант [Электронный ресурс]: информационно-правовое обеспечение : справочная правовая система. – Москва, 1992– .	Научная библиотека	локальная сеть вуза
1	Elibrary.ru [Электронный ресурс] : электронная библиотечная система : база данных содержит сведения об отечественных книгах и периодических изданиях по науке, технологии, медицине и образованию / Рос.информ. портал. – Москва, 2000– . – Режим доступа: <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> .	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Свободный доступ
1	EastView: универсальные базы данных[Электронный ресурс] : периодика России, Украины и стран СНГ . – Электрон.дан. – ООО ИВИС. – 2011 - .	<a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>	Индивидуальный неограниченный доступ
1	Межвузовская электронная библиотека (МЭБ)	<a href="https://icdlib.nspu.ru/">https://icdlib.nspu.ru/</a>	Индивидуальный неограниченный доступ

Согласовано:

заместитель директора библиотеки  
(должность структурного подразделения)



/ Шулипина С.В.  
(подпись)

(Фамилия И.О.)

## Карта материально-технической базы дисциплины для обучающихся образовательной программы

Направление подготовки: *44.04.01 Педагогическое образование,*

направленность (профиль) образовательной программы:

*Физическая культура и здоровьесберегающие технологии*

квалификация (степень) выпускника

МАГИСТР

<b>Аудитории</b>	<b>Оборудование (наглядные пособия, макеты, лабораторное оборудование, компьютеры, интерактивные доски, проекторы, информационные технологии, программное обеспечение и пр.)</b>
<b>для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации</b>	
г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, д.89, ауд. 1-149	видеопроектор – 1 шт., экран подвесной – 1 шт., видеокomплекc (видеомагнитофон, телевизор)
г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, д.89, ауд. 1-157	медицинские весы, ростомер, секундомеры, динамометры, велоэргометр, тонометры.
<b>для самостоятельной работы</b>	
г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, д.89, ауд. 1-05	Учебно-методическая литература, ноутбук – 9 шт., компьютерный стол – 15 шт., компьютер – 15 шт., МФУ – 5 шт., телевизор – 1 шт., экран – 2 шт., проектор – 2 шт., колонки – 8 шт., веб-камера – 15 шт., микрофон – 15 шт., wi-fi, ПО: Windows, Linux, Office Standart, Libre Office, Kaspersky Endpoint Security, ABBYY Fine Reader 8.0, Adobe Reader, конструктор сайтов Edusite