

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Райхерт Татьяна Николаевна  
Должность: Директор  
Дата подписания: 09.11.2023 11:28:20  
Уникальный программный ключ:  
c914df807d771447164c08ee17f8e2f93dde816b

Министерство просвещения Российской Федерации  
Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал)  
федерального государственного автономного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

Факультет спорта и безопасности жизнедеятельности  
Кафедра физической культуры и спорта

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### **Б1.О.08.02 СПОРТИВНАЯ МЕТРОЛОГИЯ**

|                             |                                                        |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------|
| Уровень высшего образования | Бакалавриат                                            |
| Направление подготовки      | 44.03.05 Педагогическое образование                    |
| Профиль                     | Физическая культура и адаптивное физическое воспитание |
| Форма обучения              | Очная                                                  |

Автор(ы): канд. биол. наук, доцент, Федюнин В.А.  
кафедры ФКС

Одобрена на заседании кафедры физической культуры и спорта. Протокол от 22.02.2023 № 6.

Рекомендована к использованию в образовательной деятельности научно-методической комиссией ФСБЖ НТГСПИ(ф)РГППУ. Протокол от 22.02.2023 № 6

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Сформировать компетенции применения студентами технических способов контроля и статистического анализа двигательной деятельности человека в области физической культуры и спорта.

### Задачи:

1. знакомство с измерениями разнообразных физических величин;
2. определение педагогических оценок;
3. знакомство с техническими средствами контроля и обучения в учебно-тренировочном и соревновательном процессах.
4. знакомство с основными методами статистической обработки спортивных результатов.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Спортивная метрология» тесно связана с другими учебными дисциплинами, такими как «Теория и методика обучения физической культуре», «Основы исследовательской деятельности в предметной области», которые изучаются в течение всего периода обучения по образовательной программе. Изучение данного курса позволит студентам более эффективно овладеть навыками оценивания физических качеств спортсменов, а также обучающихся.

Кроме того, дисциплина «Спортивная метрология» поможет освоить методы оценивания уровня физического развития обучающихся общеобразовательных школ, а также спортсменов.

## 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие следующих компетенций:

| Наименование категории (группы) универсальных компетенций       | Код и наименование универсальной компетенции                                                                                                                                                               | Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение) | ОПК-2 Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий) | ОПК-2.1 Разрабатывает программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования<br><br>ОПК-2.2 Проектирует индивидуальные образовательные маршруты освоения программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программ дополнительного образования в соответствии с образовательными потребностями обучающихся<br><br>ОПК-2.3 Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов |

| Наименование категории (группы) универсальных компетенций | Код и наименование универсальной компетенции                                                                           | Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Взаимодействие с участниками образовательных отношений    | ОПК-7. Способен взаимодействовать с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ | ОПК-7.1. Взаимодействует с родителями (законными представителями) обучающихся с учетом требований нормативно-правовых актов в сфере образования и индивидуальной ситуации обучения, воспитания, развития обучающегося.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                           | ПК-2 Способен осуществлять целенаправленную воспитательную деятельность                                                | <p>ПК-2.1 Демонстрирует умение постановки воспитательных целей, проектирования воспитательной деятельности и методов ее реализации в соответствии с требованиями ФГОС ОО и спецификой учебного предмета.</p> <p>ПК-2.2 Демонстрирует способы организации и оценки различных видов внеурочной деятельности ребенка (учебной, игровой, трудовой, спортивной, художественной и т.д.), методы и формы организации коллективных творческих дел, экскурсий, походов, экспедиций и других мероприятий</p> <p>ПК-2.3 Выбирает и демонстрирует способы оказания консультативной помощи родителям (законным представителям) обучающихся по вопросам воспитания, в том числе родителям детей с особыми образовательными потребностями.</p> |

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы

#### Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ (очное отделение)

| Вид работы                                             | Форма обучения |
|--------------------------------------------------------|----------------|
|                                                        | Очная          |
|                                                        | 10 семестр     |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b> | <b>216</b>     |
| <b>Контактная работа, в том числе:</b>                 | <b>104</b>     |
| Лекции                                                 | 34             |
| Практические занятия                                   | 70             |
| <b>Самостоятельная работа</b>                          | <b>94</b>      |
| Подготовка к дифференцированному зачету                | 18             |

### 4.2. Учебно-тематический план

#### ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ

| Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)                                                                           | Всего, часов | Вид контактной работы, час |                |             |                              | Самостоятельная работа, час | Формы текущего контроля успеваемости |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------|----------------|-------------|------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|
|                                                                                                                           |              | Лекции                     | Практ. занятия | Лаб. работы | Из них в интерактивной форме |                             |                                      |
| Введение в курс дисциплины. Метрология как учебная и научная дисциплина. Роль метрологии в учебно-тренировочном процессе. | 20           | 2                          | 6              |             |                              | 12                          | тест                                 |
| Раздел 1. Методы и средства измерений в физическом воспитании и спорте                                                    |              |                            |                |             |                              |                             |                                      |
| <i>Тема 1.</i> Единицы измерений. Шкалы измерений. Погрешности измерений.                                                 | 22           | 4                          | 10             | -           |                              | 8                           | Практическое задание                 |
| <i>Тема 2.</i> Методы измерений. Средства измерений.                                                                      | 24           | 4                          | 10             | -           |                              | 10                          | Практическое задание                 |
| Раздел 2. Статистические методы обработки                                                                                 |              |                            |                |             |                              |                             |                                      |

|                                                                                                                                                                                         |     |    |    |   |  |    |                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|----|---|--|----|--------------------------------------------------------------------|
| результатов измерений                                                                                                                                                                   |     |    |    |   |  |    |                                                                    |
| Тема 1. Основные статистические характеристики: генеральная совокупность, выборка, ряд изменчивости, вариационный ряд. Методы преобразования статистических данных.                     | 32  | 6  | 10 | - |  | 16 | Практическое задание                                               |
| Тема 2. Основные характеристики вариационных рядов. Оценка достоверности результатов измерений. Основные виды математических анализов, применяемые при обработке статистических данных. | 26  | 6  | 10 | - |  | 10 | Практическое задание                                               |
| Раздел 3. Теория тестов                                                                                                                                                                 |     |    |    |   |  |    |                                                                    |
| Тема 1. Теория тестов. Метрологические требования к спортивным тестам. Виды спортивных тестов.                                                                                          | 38  | 4  | 14 | - |  | 20 | Практическое задание                                               |
| Тема 2. Надежность тестов. Информативность тестов                                                                                                                                       |     |    |    |   |  |    |                                                                    |
| Раздел 4. Методы количественной оценки качественных показателей                                                                                                                         |     |    |    |   |  |    |                                                                    |
| Тема 1. Методы количественной оценки качественных показателей. Метод экспертных оценок. Этапы квалификационного оценивания спортсменов.                                                 | 36  | 8  | 10 | - |  | 18 | Практическое задание. Доклад (презентация) на практическом занятии |
| Зачёт с оценкой                                                                                                                                                                         | 18  |    |    |   |  |    |                                                                    |
| Итого                                                                                                                                                                                   | 216 | 34 | 70 |   |  | 94 |                                                                    |

### **4.3. Содержание дисциплины**

#### **Тема 1. Метрология как учебная и научная дисциплина. Роль метрологии в учебно-тренировочном процессе.**

Предмет и задачи спортивной метрологии. Основные и частные задачи общей спортивной метрологии. Параметры, измеряемые в науке о спорте: интегральные, комплексные, дифференциальные, единичные. Параметры тренировочной нагрузки и восстановления, параметры двигательных качеств. Функциональные параметры. Биомеханические параметры.

Управление процессом подготовки спортсменов. Стадии управления. Срочный тренировочный эффект. Кумулятивный тренировочный эффект. Контроль в спортивной тренировке. Оперативный контроль. Текущий контроль. Этапный контроль. Способы регистрации соревновательной и учебно-тренировочной деятельности. Первичная обработка результатов соревновательной деятельности. Разрядные нормы и требования. Эквивалентность разрядных норм. Метрологическая обоснованность разрядных норм. Схема определения разрядных нормативов. Прогнозирование спортивного результата и отбор в спорте.

#### **Тема 2,3. Методы и средства измерений в физическом воспитании и спорте. Погрешности и шкалы измерений. Единицы измерений.**

Эталоны. Структура измерительной системы. Элементы контрольно-измерительных систем в спортивных исследованиях. Датчики биомеханических характеристик. Требования к датчикам. Тензодатчики и их функции. Регистрация изображения. Телеметрия. Регистрация электрических сигналов. Информационное обеспечение соревнований. Технические средства обучения. Кардиолидирование. Тренажеры срочной информации. Пульсотонометры, сумматоры пульса. Электромиография, электрокардиография. Гониометрия.

Измерение. Основные понятия метрологии. Виды измерений (динамические, статические). Однократные и многократные измерения. Шкалы измерений: шкала наименований, шкала отношений, шкала интервалов, шкала порядка. Информативность, точность и надежность измерений. Виды ошибок, причины ошибок. Абсолютная погрешность, относительная погрешность.

#### **Тема 4-5. Методы измерений. Средства измерений.**

Классификация методов измерений в физической культуре и спорте. Основные и вспомогательные средства измерений спортивного результата. Функциональные пробы.

#### **Тема 6-9. Статистические методы обработки результатов измерений**

Основные статистические характеристики. Методы преобразования статистических данных: ранжирование, группирование. Основные характеристики вариационных рядов: среднее арифметическое, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации, стандартные статистические ошибки. Корреляционные взаимосвязи в статистических данных. Расчет коэффициента корреляции Пирсона, и рангового коэффициента корреляции Спирмена. Линейные графики. Столбиковые диаграммы. Схемы. Требования к оформлению рисунка. Изображение шкалы. Масштаб. Нумерация рисунков и таблиц. Надписи на графиках. Виды таблиц. Требования к оформлению таблицы.

## **Тема 10,11. Теория тестов. Метрологические требования к тестам. Надежность тестов. Информативность тестов**

Тестирование. Основные понятия и требования к тестированию и тестам. Стандартизация тестирования. Виды тестов (показатели, измеряемые в покое, стандартные тесты, тесты на достижение максимального результата). Достоверность результатов тестирования. Репрезентативная выборка. Вариация результатов.

Надежность тестов. Информативность тестов. Стабильность тестов. Согласованность тестов. Эквивалентность тестов.

## **Тема 12. Методы количественной оценки качественных показателей.**

Качественные показатели спортсменов. Методы оценки качественных показателей. Метод экспертных оценок как основной метод количественного оценивания качественных показателей спортсменов. Требования к экспертам. Согласованность мнений экспертов. Этапы квалификационного оценивания спортсменов.

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

В курсе «Спортивная метрология» используется технология проблемного обучения и технология практико-ориентированного обучения. На лекционных занятиях данная технология реализуется с помощью метода проблемного изложения. На практических занятиях - сначала с помощью метода проблемного изложения, а затем с помощью практического метода.

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

### ***Основная литература***

Ермаков, И. В. Спортивная метрология: учеб. пособие [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Екатеринбург: УрФУ, 2016. — 112 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/98704>.

### ***Дополнительная литература***

Коренберг, В. Б. Спортивная метрология [Текст]: Словарь-справочник: учеб. пособие для вузов физ. культуры / В. Б. Коренберг. – М.: Советский спорт, 2004. - 339 с.

Начинская, С. В. Спортивная метрология [Текст]: учеб. пособие для вузов по спец. 033100 - Физ. культура/ С. В. Начинская. – М.: Академия, 2005. – 238с.

### ***Сетевые ресурсы***

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [электронный ресурс]. Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

2. Уральский государственный университет физической культуры. Официальный сайт / Режим доступа: [www.uralgufk.ru](http://www.uralgufk.ru)

3. Бочаров М. И. Спортивная метрология: учеб. пособие / М. И. Бочаров. – Ухта: УГТУ, 2012. – 156с. – Режим доступа: [http://lib.ugtu.net/sites/default/files/books/2012/bocharov\\_m.i.\\_sportivnaya\\_metrologiya\\_2012.pdf](http://lib.ugtu.net/sites/default/files/books/2012/bocharov_m.i._sportivnaya_metrologiya_2012.pdf)

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Лекционная аудитория
2. Компьютер (ноутбук).
3. Телевизор.
4. Мультимедиапроектор.
5. Презентации к лекциям и семинарским занятиям.
6. Тренажерный зал с необходимым набором тренажеров, спортивных снарядов и инвентаря.