

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Райхерт Татьяна Николаевна
Должность: Директор
Дата подписания: 03.03.2022 13:04:23
Уникальный программный ключ:
c914df807d7714471b4c08ee17f8e2f93dde816b

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 безопасности жизнедеятельности и физической культуры

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УМР

В. В. Дикова

« ____ » _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.01.ДВ.02.02 «МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОБРАБОТКИ СПОРТИВНЫХ
РЕЗУЛЬТАТОВ»

Уровень высшего образования
Направление подготовки
Профиль
Форма обучения

Бакалавриат
44.03.01 Педагогическое образование
Физическая культура и спорт
Заочная

Нижний Тагил
2020 г.

Рабочая программа дисциплины «Математические основы обработки спортивных результатов». Нижний Тагил: Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», 2019. – 12 с.

Настоящая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование.

Автор:	кандидат биологических наук, декан факультета спорта и безопасности жизнедеятельности	В.А. Федюнин
Рецензент:	кандидат педагогических наук, доцент кафедры БЖФК	А.В. Неймышев

Одобрена на заседании кафедры безопасности жизнедеятельности и физической культуры «15» октября 2019г., протокол № 3.

Актуализирована на заседании кафедры безопасности жизнедеятельности и физической культуры «28» августа 2020 г., протокол №1.

Заведующий кафедрой	Т. Н. Дейкова
---------------------	---------------

Рекомендована к печати методической комиссией факультета спорта и безопасности жизнедеятельности «31» августа 2020 г., протокол № 1.

Председатель методической комиссии ФСБЖ	Л. А. Сорокина
Зав. отделом АВТ и МТО научной библиотеки	О. В. Левинских
Декан ФСБЖ	А. В. Неймышев

© Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», 2020.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи освоения дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
3. Результаты освоения дисциплины.....	4
4. Структура и содержание дисциплины.....	5
4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы.....	5
4.2. Содержание и тематическое планирование дисциплины.....	6
4.3. Содержание разделов (тем) дисциплины.....	8
5. Образовательные технологии.....	9
6. Учебно-методические материалы.....	9
6.1. Задания и методические указания по организации и проведению практических занятий.....	9
6.2. Задания и методические указания по организации самостоятельной работы студента.....	12
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение.....	14
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	15
9. Текущая аттестация качества усвоения знаний.....	15
10. Промежуточная аттестация.....	15

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Задачи:

Сформировать знания:

- о методах измерения разнообразных физических величин в области физической культуры и спорта
- о методах статистической обработки результатов спортивного тестирования
- об основных технических средствах и методах контроля спортивных достижений;

Сформировать умения:

- формулировать задачу исследования;
- выбирать методы и средства для выполнения поставленной задачи;
- организовать проведение эксперимента;
- подобрать и использовать методы математической статистики, необходимые для статистической обработки результатов спортивного тестирования;
- оценки эффективности методических подходов к физическому воспитанию;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Математические основы обработки спортивных результатов» является частью учебного плана по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль «Физическая культура». Дисциплина Б1.В.01.ДВ.02.02 «Математические основы обработки спортивных результатов» включена в Блок Б.1 «Дисциплины (модули)» и является составной частью раздела «Предметное обучение по профилю». Дисциплина реализуется в НТГСПИ на кафедре безопасности жизнедеятельности и физической культуры.

Дисциплина «Математические основы обработки спортивных результатов» изучается на четвертом курсе, в седьмом и восьмом семестрах и тесно связана с другими учебными дисциплинами, такими как «Теория и методика обучения физической культуре», «Организация внеклассной работы по физической культуре», 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» логически и методически связана с курсами «Исследовательская деятельность в предметной области» и «Теория и методика обучения физической культуре», которые изучаются в течение нескольких учебных лет, и в рамках данных дисциплин изучаются вопросы, входящие в содержание школьного курса «Физическая культура», а также вопросы оценивания уровня физического развития обучающихся и спортсменов.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина направлена на формирование и развитие следующих компетенций:

ОПК-1 – способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики;

ПК-3 - способен применять предметные знания при реализации образовательного процесса.

ПК-7 - способен использовать теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в предметной области (в соответствии с профилем обучения) и в области образования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные термины, определения и понятийный аппарат в области спортивной метрологии;
- требования к спортивным тестам и способы обеспечения их надежности, информативности;
- 31. Основы теории оценок спортивного результата, тестирования спортсменов;
- 32. Основы инструментальных методов исследования спортивной деятельности;
- 33. Средства бесконтактного измерения, комплексные методы измерений;
- 34. Методы количественной оценки качественных показателей;
- 35. Методы статистической обработки результатов спортивного тестирования.

После освоения учебного курса студент **должен уметь:**

- У1. Сформулировать задачу исследования;
- У2. Выбрать методы и средства для выполнения поставленной задачи;
- У3. Организовать проведение эксперимента;
- У4. Подобрать и использовать методы математической статистики, необходимые для статистической обработки результатов спортивного тестирования;
- У5. Оценить эффективность полученных результатов;
- У6. Сделать выводы по полученным данным.

Владеть навыками:

- В1. Накопления статистической информации в области физической культуры и спорта;
- В2. Статистической обработки результатов измерений в физической культуре и спорте.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зач. ед. (288 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице 1.

Таблица 1

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ (очное отделение)

Вид работы	Форма обучения
	Заочная
	7,8 семестр
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	288
Контактная работа, в том числе:	30
Лекции	14
Практические занятия	16
Самостоятельная работа, в том числе:	258
Изучение теоретического курса	222
Самоподготовка к текущему контролю знаний	-
Подготовка к экзамену	36

4.2. Содержание и тематическое планирование дисциплины

Тематический план дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Семестр	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.	7	20	2		-		18	тест
Раздел 1. Методы и средства измерений в физическом воспитании и спорте	7	56	4	2	-	2	50	Практическое задание
Раздел 2. Статистические методы обработки результатов измерений	7	68	4	8	-	4	56	
Тема 1. Основные статистические характеристики: генеральная совокупность, выборка, ряд изменчивости, вариационный ряд. Методы преобразования статистических данных.	7	30	2	4	-	2	24	Практическое задание
Тема 2. Основные характеристики вариационных рядов. Оценка достоверности результатов измерений. Основные виды математических анализов, применяемые при обработке статистических данных.	7	38	2	4	-	2	32	Практическое задание
Раздел 3. Теория тестов	7	60	2	4	-	2	54	
Тема 1. Теория тестов. Метрологические требования к спортивным тестам. Виды спортивных тестов. Надежность тестов. Информативность тестов	7	60	2	4	-	2	54	Практическое задание
Раздел 4. Методы количественной оценки качественных показателей	7	48	2	2	-	2	44	
Тема 1. Методы количественной оценки качественных показателей. Метод экспертных оценок. Этапы квалификационного оценивания спортсменов.	7	48	2	2	-	2	44	Доклад (презентация) на практическом занятии
Экзамен	7	36					36	

Итого		288	14	16	-	10	258	
--------------	--	------------	-----------	-----------	----------	-----------	------------	--

Практические занятия

№ раздела	Наименование практических занятий	Кол-во ауд. часов
1	Тема 1. Методы и средства измерений в физическом воспитании и спорте	2
2	Тема 2. Основные статистические характеристики: генеральная совокупность, выборка, ряд изменчивости, вариационный ряд. Методы преобразования статистических данных.	4
2	Тема 3. Основные характеристики вариационных рядов. Оценка достоверности результатов измерений. Основные виды математических анализов, применяемые при обработке статистических данных.	4
3	Тема 4. Теория тестов. Метрологические требования к спортивным тестам. Виды спортивных тестов. Надежность тестов. Информативность тестов	4
4	Тема 5. Методы количественной оценки качественных показателей. Метод экспертных оценок	2
	Итого	16

4.3. Содержание разделов (тем) дисциплины Лекционный курс (14 часов)

Лекция 1. Математическая метрология как учебная и научная дисциплина. Роль математико-статистических методов в учебно-тренировочном процессе

Предмет и задачи математической статистики. Основные и частные задачи общей спортивной статистики. 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. 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. Пульсотаксометры, сумматоры пульса. Электромиография, электрокардиография. Гониометрия.

Лекция 2,3. Методы и средства измерений в физическом воспитании и спорте. Погрешности и шкалы измерений. Единицы измерений.

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.

Лекция 4,5. 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.

Тестирование. Достоверность результатов тестирования. Репрезентативная выборка. Вариация результатов. Надежность тестов. Информативность тестов. Стабильность тестов. Согласованность тестов. Эквивалентность тестов.

Лекция 6. Теория тестов. Методы количественной оценки качественных показателей (2 часа)

Надежность тестов. Информативность тестов. Стабильность тестов. Согласованность тестов. Эквивалентность тестов. Основные методы количественной оценки качественных показателей. Квалиметрия. Метод экспертных оценок. Требования к подбору экспертов.

Лекция 7. 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 «Математические основы обработки спортивных результатов» используется технология проблемного обучения и технология практико-ориентированного обучения. На лекционных занятиях данная технология реализуется с помощью метода проблемного изложения. На практических и лабораторных занятиях - сначала с помощью метода проблемного изложения, а затем с помощью практического метода.

6. Учебно-методические материалы

6.1. Задания и методические указания по организации и проведению практических занятий

Тема 1. Методы и средства измерений в физическом воспитании и спорте.

Задание: Работа с международной системой единиц СИ. Найти основные и производные единицы измерений. Построить основные шкалы измерений: равномерные, неравномерные. Отработать различные методы измерений основных физических качеств спортсменов: аудиовизуальные, инструментальные. Познакомиться с работой основных инструментов для измерений физических величин: секундомер, рулетка, динамометры, координационная лестница, шагомеры, гониометр и т.п.

Литература для подготовки к практическому занятию:

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

Тема 2. Основные статистические характеристики: генеральная совокупность, выборка, ряд изменчивости, вариационный ряд. Методы преобразования статистических данных.

Задание: Составить вариационные ряды на основе статистических показателей спортивных тестов. Рассчитать основные характеристики вариационных рядов. Оценить уровень подготовленности спортсменов в разных группах (Практические задачи).

Литература для подготовки к практическому занятию:

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

Тема 3. Основные характеристики вариационных рядов. Оценка достоверности результатов измерений. Основные виды математических анализов, применяемые при обработке статистических данных.

Задание 1: Оценить достоверность различий между двумя выборками с помощью критериев Стьюдента (t-критерий) и Фишера (F-критерий) (Решение практических задач).

Задание 2: Оценить степень зависимости между признаками методом корреляционного анализа и методом регрессионного анализа. Построить графики зависимости. Показать уравнение зависимости. Рассчитать коэффициенты корреляции Пирсона и Спирмена в зависимости от типа выборки (Решение практических задач).

Литература для подготовки к практическому занятию:

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

Тема 4. Теория тестов. Метрологические требования к спортивным тестам. Виды спортивных тестов. Надежность тестов. Информативность тестов

Задание 1: Провести спортивное тестирование и ретестирование нескольких групп обучающихся на уроке физической культуры. Зафиксировать условия и результаты тестирования. (Практическое задание).

Задание 2: Оценить надежность примененных спортивных тестов на основании предыдущего спортивного тестирования (Решение практических задач). На основании проведенного тестирования провести ранжирование результатов и оценить уровень физической подготовленности обучающихся.

Литература для подготовки к практическому занятию:

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

Тема 5. Методы количественной оценки качественных показателей. Метод экспертных оценок

Задание: Рассмотреть процедуру оценивания спортивных результатов методом экспертных оценок в различных видах спорта. Составить таблицу критериев оценивания методом экспертных оценок по видам спорта.

Литература для подготовки к практическому занятию:

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

6.2. Задания и методические указания по организации самостоятельной работы студента

Темы занятий.	Количество часов.			Содержание самостоятельной работы.	Формы контроля СРС.
	Всего	Аудит.	Самост.		
1. Математическая статистика как учебная и научная дисциплина. Роль математической статистики в учебно-тренировочном процессе.	20	2	18	1. Самостоятельная работа с основной и дополнительной литературой по теме. 2. Написать конспект методики стандартного тестирования в конкретном виде спорта.	- Опрос на экзамене
2. Методы и средства измерений в физическом воспитании и спорте.	56	6	50	1. Самостоятельная работа с основной и дополнительной литературой. 2. Изучить требования к единой всероссийской спортивной классификации. 3. Составить таблицу «Основные методы и средства измерений физических качеств спортсменов»	- Опрос на практическом занятии и экзамене
3. Статистические методы обработки результатов измерений.	68	12	56	1. Самостоятельная работа с основной и дополнительной литературой. 2. Составление таблицы «Статистические методы в спорте» 3. Найти результаты спортивного тестирования в различных видах спорта или на уроках физической культуры	- Проверка на лабораторных занятиях, опрос на экзамене.
4. Теория тестов. Метрологические требования к тестам. Надежность тестов.	60	6	54	1. Самостоятельная работа с основной и дополнительной литературой	проверка на лабораторном занятии и на экзамене

Информативность тестов.				2. Подобрать и проанализировать тесты для использования при отборе в конкретном виде спорта. 3. Подбор тестов в определенном виде спорта. Подобрать несколько тестов с различной надежностью и информативностью в определенном виде спорта, 4. Разработать тест для контроля результатов в определенном виде спорт.	
5. Методы количественной оценки качественных показателей	48	4	44	1. Самостоятельная работа с основной и дополнительной литературой 2. Составление таблицы «Шкалы количественной оценки качественных показателей»	Проверка на практическом занятии, опрос на экзамене.
7. Подготовка к экзамену	36		36		
Всего:	288	30	258		

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Основная литература

1. Еркомайшвили, 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

1. Коренберг, В. Б. Спортивная метрология: Словарь-справочник: учеб. пособие для вузов физ. культуры [Текст] / В. Б. Коренберг. – М.: Советский спорт, 2004. – 339 с.
2. Начинская, С. В. Спортивная метрология: учеб. пособие для вузов по спец. 033100 - Физ. культура [Текст] / С. В. Начинская. – М.: Академия, 2005. – 238 с.

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
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

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Лекционная аудитория – 417В.
2. Компьютер (ноутбук).
3. Телевизор.
4. Мультимедиапроектор.
5. Презентации к лекциям и семинарским занятиям.
6. Компьютерный класс.