

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

Институт физической культуры и спорта



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

СПОРТИВНАЯ МЕТРОЛОГИЯ

направление подготовки

49.03.01 Физическая культура

(код и наименование направления подготовки (специальности))

направленность (профиль) подготовки

Спортивный менеджмент

(направленность (профиль) подготовки))

г. Владимир

2021 год

2019

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины - формирование у студентов знаний в области спортивных измерений и обработки их результатов.

Задачи:

- ознакомить с метрологическими основами современной теории комплексного контроля в физическом воспитании и спорте;
- обучить студентов основным методам статистической обработки результатов измерений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина Спортивная метрология относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации. УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности. УК-1.3. Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений.	Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности. Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками в сфере физической культуры и спорта; методами принятия решений.	Тесты Доклады-презентации Рефераты
ПК-2. Способен вести контроль и учет деятельности в области физической культуры и спорта по месту работы, месту жительства и месту отдыха, а также в образовательных организациях	ПК-2.1. Знает требования к оформлению, реквизитам, порядку разработки и утверждения локальных нормативных актов; нормативные документы, регламентирующие работу со служебной документацией. ПК-2.2. Умеет анализировать подготовленные и представленные на утверждение отчеты с целью определения их реалистичности, логичности, соответствия действительному положению дел, требованиям нормативных правовых актов вышестоящей организации и собственника; оформлять документы или контролировать правильность их оформления в соответствии с образцом. ПК-2.3. Владеет способом принятия, утверждения и, при	Знает требования к оформлению, реквизитам, порядку разработки и утверждения локальных нормативных актов; нормативные документы, регламентирующие работу со служебной документацией. Умеет анализировать подготовленные и представленные на утверждение отчеты с целью определения их реалистичности, логичности, соответствия действительному положению дел, требованиям нормативных правовых актов вышестоящей организации и собственника; оформлять документы или контролировать правильность их оформления в соответствии с образцом. Владеет способом принятия, утверждения и, при	Тесты Доклады-презентации Рефераты

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Тема 1. Введение в спортивную метрологию.

Содержание. Предмет спортивной метрологии. Понятие о метрологии. Структура метрологии – законодательная, фундаментальная, прикладная. Понятие об управлении в спорте. Контроль в спорте. Понятие о комплексном контроле в спорте. Направления и разновидности комплексного контроля в спорте.

Тема 2. Основы теории измерений. Измерения в спортивной практике

Содержание. История измерений. Измерение – фундаментальное понятие метрологии. Единицы измерений. Физическая величина. Системы единиц. Международная система СИ. Эталоны. Виды эталонов. Шкалы измерений – номинальная (наименований), порядковая, интервальная, относительная. Основные и дополнительные системные единицы измерений, внесистемные единицы, кратные, дольные единицы измерений. Абсолютные и относительные величины Средства измерений. Ошибки измерений. Точность измерений. Прямое и косвенное измерение. Поверка. Единицы измерений и показателей в спортивной метрологии

Тема 3. Методы статистической обработки результатов измерений в спорте и физическом воспитании

Содержание. Переменная. Выборка. Простейшие описательные статистики. Свойства описательных статистик – средняя, дисперсия, стандартное отклонение, медиана, квантиль, квартили, квартильный размах, мода. Минимум, максимум. Распределение переменной. Ассиметрия. Эксцесс.

Зависимости между переменными. Корреляции. Зависимые и независимые переменные. Что такое статистическая значимость (р-уровень)? Т-критерий сравнения средних в двух группах данных. Т-критерий для зависимых и независимых выборок. Множественные сравнения. Однофакторный дисперсионный анализ. Понятие о параметрической и непараметрической статистике.

Непараметрическая статистика. Различия между независимыми группами (U-тест Манна-Уитни). Различия между зависимыми группами (критерий Вилкоксона, критерий знаков).

Тема 4. Основы теории тестов.

Содержание. Основные понятия и требования к тестам. Информативность тестов. Надежность тестов. Понятие о тестах, используемых в комплексном контроле. Метрологические требования к методам измерения результатов в тестах.

Тема 5. Основы теории оценок

Содержание. Основные понятия. Выбор и обоснование критериев. Шкалы оценок. Стандартная шкала. Перцентильная шкала. Шкала ГЦОЛИФК. Оценка комплекса тестов. Таблицы очков по видам спорта.

Нормы. Разновидности норм – сопоставительные нормы, индивидуальные нормы, должные нормы. Возрастные нормы. Возрастные нормы с учетом биологического возраста и особенностей телосложения. Пригодность норм.

Тема 6. Метрологические основы контроля подготовленности спортсмена.

Содержание. Контроль физической подготовленности спортсмена. Контроль скоростных качеств. Контроль силовых качеств. Контроль выносливости. Контроль гибкости. Контроль ловкости. Контроль функционального состояния.

Тема 7. Метрологические основы контроля тренировочной деятельности

Содержание. Контроль тренировочной деятельности в различных видах спорта. Оперативный контроль. Текущий контроль. Этапный контроль.

Тема 8. Метрологические основы контроля соревновательной деятельности

Содержание. Особенности соревновательной деятельности в различных видах спорта. Оперативный контроль. Текущий контроль. Этапный контроль. Контроль нагрузки соревновательной деятельности.

Тема 9. Метрологические основы контроля технической и тактической подготовленности.

Содержание. Контроль технической подготовленности – визуальный, инструментальный. Контроль тактической подготовленности в различных видах спорта. Основные понятия.

Содержание практических занятий по дисциплине

Тема 1. Введение в спортивную метрологию.

Содержание. Особенности спортивной метрологии. Понятие о комплексном контроле. Общая схема контроля и управления в подготовке спортсмена. Источники информации о спортсмене.

Тема 2. Основы теории измерений. Измерения в спортивной практике.

Содержание. Единицы измерений – системные, дополнительные, внесистемные. Проведение измерений в различных единицах, перевод из одной системы в другую. Шкалы измерений – номинальная (наименований), порядковая, интервальная, относительная, их особенности. Прямое и косвенное измерение. Точность измерений. Погрешности. Проверка.

Тема 3. Методы статистической обработки результатов измерений в спорте и физическом воспитании

Содержание. Составление электронных таблиц MS Excel. Работа с формулами. Графическое представление данных.

Расчет коэффициента корреляции, регрессии, t-критерия. Стьюдента.

Непараметрическая статистика. Различия между независимыми группами (расчет U-критерия Манна-Уитни). Различия между зависимыми группами (расчет критерия Вилкоксона, G-критерия знаков).

Тема 4 Основы теории тестов

Содержание. Определение цели тестирования. Стандартизация измерительных процедур. Определение надежности теста. Определение информативности теста. Классификация двигательных тестов. Методика оценивания результатов тестирования. Комплексная оценка.

Тема 5. Основы теории оценок

Содержание. Применение шкал оценок в практике. Составление и анализ стандартной шкалы. Составление и анализ перцентильной шкалы.

Тема 6. Метрологические основы контроля подготовленности спортсмена

Содержание. Телосложение спортсмена. Методы контроля функциональной подготовленности спортсмена. Методы контроля физической подготовленности спортсмена.

Тема 7. Метрологические основы контроля тренировочной деятельности.

Содержание. Контроль нагрузки тренировочных занятий. Особенности в различных видах спорта.

Тема 8. Метрологические основы контроля соревновательной деятельности

Содержание. Контроль соревновательной нагрузки на различных этапах подготовки спортсмена. Контроль внешней стороны нагрузки. Контроль внутренней стороны нагрузки. Контроль величины нагрузки.

Тема 9. Метрологические основы контроля технической и тактической подготовленности

Содержание. Контроль объема техники. Контроль разносторонности техники. Контроль эффективности техники. Контроль спортивной тактики.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

5.1. Текущий контроль успеваемости

Задания для проведения текущего контроля успеваемости

Рейтинг-контроль 1

Ответить на вопросы теста:

1. *Метрология – наука об:*
 - а) общепринятых мерах различных свойств;
 - б) этапах развития метрологии;
 - в) средствах, влияющих на качество измерений;
 - г) измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и требуемой точности.
2. *Какое определение спортивной метрологии наиболее полно отражает ее содержание:*
 - а) наука о технике и теории измерений в спорте;
 - б) наука о единицах измерения и эталонах;
 - в) наука о тестах;
 - г) наука о точных измерениях.
3. *Физическая величина – это:*
 - а) общепринятые меры различных свойств, общих для физических объектов, но в количественном отношении индивидуальна (время, длина, масса и т.д.);
 - б) формирование системы знаний, двигательных навыков, общей и специальной физической подготовки (умения, навыки);
 - в) комплекс мероприятий по выявлению спортсменов, обладающих высоким уровнем способностей к конкретному виду спорта (личные двигательные способности, предрасположенность к данному виду спорта);
 - г) интеграция процесса формирования связей между компонентами тренировки.
4. *Единица физической величины:*
 - а) квалификация спортсмена;
 - б) физическая величина, которой дано значение, равное единице;
 - в) комплекс технических действий;
 - г) измерение с помощью эталонов.
5. *Единство измерений – это:*
 - а) одновременное тестирование различных спортсменов;
 - б) совместная работа двух и более экспертов;
 - в) обеспечение достоверности измерений в узаконенных единицах;
 - г) подготовка и проведение экспертизы.
6. *Измерением называют:*
 - а) результаты участников соревнований и занятые ими места;
 - б) совокупность операций, выполняемых с помощью технических средств, хранящих единицу величины, и сопоставляют с ней измеряемую величину;
 - в) физиологические данные спортсменов, которые измеряются в учебно-тренировочном процессе;
 - г) тестирование спортсменов.
7. *С какой целью проводят тестирование:*
 - а) узнать объем выполнений нагрузки;
 - б) определить подготовленность спортсмена;
 - в) снизить влияние температурных условий среды;

г) определение состояния и способностей спортсмена.

8. *Какие факторы влияют на результат измерений:*

- а) климатические, случайные помехи, квалификации эксперта;
- б) часовой пояс;
- в) отдаленность спортивного объекта;
- г) смена дня и ночи.

9. *Какова цель управления спортивной тренировкой:*

- а) управление физической подготовленностью;
- б) управление тактической подготовкой;
- в) повышение тренированности спортсмена;
- г) подготовка спортсмена высокого класса.

10. *Какая международная система единиц в настоящее время является общепринятой:*

- а) СГС;
- б) МКСС;
- в) СИ;
- г) ГИА.

Рейтинг-контроль 2

1. Составить электронную таблицу с результатами соревнований в своем виде спорта
2. Подготовить примеры графического представления экспериментальных данных
3. Подготовить презентацию по результатам математико-статистической обработки экспериментальных данных
4. Обосновать выбор статистических методов, которые предстоит использовать для обработки экспериментального материала.

Рейтинг-контроль 3

1. Подобрать тесты, для определения физических качеств по своей специальности (составить таблицу).
2. Определить формы педагогического контроля за начинающими спортсменами (подобрать примеры по трем видам контроля).

5.2. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (экзамен)

Контрольные вопросы к экзамену

1. Предмет спортивной метрологии. Ее место в подготовке специалистов.
2. История развития метрологии.
3. Физическая величина, единица физической величины.
4. Шкалы измерений.
5. Измерение. Задачи измерения. Объект измерения. Классификация измерения.
6. Основные этапы измерения.
7. Размер физической величины. Значение физической величины.
8. Единицы физической величины. Система физических величин.
9. Система единиц физических величин. Внесистемные единицы.
10. Понятия об эталонах.
11. Передача размера единиц от эталона к рабочим средствам измерений.
12. Поверочные схемы. Поверка средств измерений.
13. Истинные и действительные значения измеряемой величины. Понятие о погрешности.
14. Основная и дополнительная, абсолютная и относительная, систематическая и случайная погрешности.
15. Классификация и свойства средств измерений.
16. Измерительные системы. Индикаторы. Измерительные преобразователи.
17. Передача и представление измерительной информации.

18. Метрологические характеристики средств измерений. Метрологическая аттестация, поверка и калибровка средств измерений. Классы точности средств измерений.
19. Статистические методы обработки результатов измерений.
20. Теория тестов. Стандартизация измерительных процедур.
21. Надежность тестов и пути ее повышения.
22. Стабильность, согласованность и эквивалентность тестов.
23. Информативность тестов.
24. Теория оценок. Оценка, оценивание, стадии оценивания, задачи оценивания.
25. Шкалы оценок.
26. Нормы. Разновидности норм. Пригодность норм.
27. Понятие об управлении учебно-тренировочным процессом.
28. Контроль за физическим состоянием спортсмена.
29. Определение степени освоенности техники.
30. Контроль за тактическим мышлением и действиями.
31. Контроль соревновательных и тренировочных нагрузок.
32. Этапный, текущий и оперативный контроль состояния спортсмена.
33. Разрядные нормы и требования.
34. Модельные характеристики спортсменов.
35. Спортивный отбор.
36. Инструментальные методы контроля.
37. Какие параметры измеряются в спортивной практике?
38. Какие единицы измерений входят в Международную систему единиц?
39. Какие шкалы измерений вам известны? Охарактеризовать их.
40. Что такое точность и погрешность измерений?
41. Какие существуют виды погрешности измерений?
42. Какие существуют средства измерений?
43. В чем особенности качественного и количественного способов описания свойств объектов?
44. Раскройте содержание понятия «тест». Перечислите основные требования, предъявляемые к тестам.
45. Что такое «надёжность теста» и каковы её разновидности и способы оценки?
46. Что такое согласованность результатов тестирования и как ее оценивают?
47. Что понимают под информативностью теста и каковы основные ее разновидности?
48. Перечислите основные критерии и способы оценки информативности тестов.
49. Почему результат любого измерения или теста должен быть подвергнут оцениванию?
50. Какие существуют разновидности оценок? В чём заключаются основные задачи оценивания?
51. Что называют шкалой оценок? В чём особенности пропорциональных, прогрессирующих, регрессирующих и S – образных шкал?
52. Какие шкалы называют стандартными, и какие их разновидности вы знаете? В чем достоинства стандартных шкал?
53. Что такое перцентильная шкала и каков способ её построения?
54. Комплексы тестов и их разновидности. Какие вы знаете варианты оценки результатов по комплексу тестов?
55. Как оценивают согласованность экспертных оценок?
56. Как зависит погрешность экспертизы от количества экспертов?
57. Какие требования безопасности необходимо соблюдать при применении максимальных тестов, оценивающих работоспособность человека?
58. Какую роль выполняют статистические методы в экспериментальных исследованиях?
59. Почему предварительный выбор статистических методов обработки и анализа данных следует делать до того, как эти данные будут получены?

60. Почему важно заранее определить объем выборки, необходимый для проведения исследования?
61. Почему не может быть единственного ответа на вопрос о необходимом для эксперимента объеме выборки?
62. Для чего оценивают статистическую достоверность результатов исследования?
63. В чем принципиальное различие понятий «статистическая достоверность» и «практическая значимость» результатов исследования?
64. По каким критериям оценивают практическую значимость результатов исследования?

5.3. Самостоятельная работа обучающегося.

Самостоятельная работа студентов проводится в виде подготовки и написания реферата по выбранной теме. Оформление реферата осуществляется в соответствии с методическими рекомендациями кафедры.

Темы рефератов:

1. Контрольные испытания и тесты в организации научных исследований в области физической культуры и спорта.
2. Спортивная метрология в научно-методической деятельности в области физической культуры и спорта.
3. Основы спортивной метрологии.
4. Физическая величина, единица физической величины.
5. Измерение. Задачи измерения. Объект измерения. Классификация измерения. Основные этапы измерения.
6. Размер физической величины. Значение физической величины.
7. Единицы физической величины. Система физических величин.
8. Система единиц физических величин. Внесистемные единицы.
9. Понятия об эталонах.
10. Передача размера единиц от эталона к рабочим средствам измерений.
11. Истинные и действительные значения измеряемой величины. Понятие о погрешности.
12. Классификация и свойства средств измерений.
13. Метрологические характеристики средств измерений.
14. Шкалы измерений.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ
		Наличие в электронном каталоге ЭБС
1	2	3
Основная литература		
1. Трифонова, Н. Н. Спортивная метрология: учебное пособие / Н. Н. Трифонова, И. В. Еркомайшвили ; под редакцией Г. И. Семенова. - Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 112 с. - ISBN 978-5-7996-1696-0. - Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт].	2016	http://www.iprbookshop.ru/66597.html
2. Тулякова, О. В. Комплексный контроль в физической культуре и спорте: учебное пособие / О. В. Тулякова. - М.: Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 106 с. - ISBN 978-5-4497-0494-8. - Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт].	2020	URL: http://www.iprbookshop.ru/93804.html
3 .Занковец, В.Э. Энциклопедия тестирований [Электронный ресурс]: монография / В.Э. Занковец. - М.: Спорт, 2016. - - 456 с. - ISBN 978-5-906839-49-7.	2016	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785906839497.html
4 .Губа, В.П. Методы математической обработки результатов спортивно-педагогических исследований [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Губа В.П., Пресняков В.В. - М.: Человек, 2015. – 288 с.	2015	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785906131539.html
Дополнительная литература		
1. Никитушкин, В. Г. Основы научно-методической деятельности в области физической культуры и спорта [Электронный ресурс]: учебник / В. Г. Никитушкин. – М.: Советский спорт, 2013. – 280 с.	2013	http://e.lanbook.com/books/element.php
2. Фудин, Н.А. Медико-биологические технологии в физической культуре и спорте Монография [Электронный ресурс] / В.А. Орлов, А.А. Хадарцев, Н.А. Фудин; Под ред. академика РАН А.И. Григорьева - М.: Спорт, 2018. - 320 с. - ISBN 978-5-9500178-7-2	2018	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785950017872.html
3. Губа, В.П. Теория и методика современных спортивных исследований. [Электронный ресурс]: монография / В.П. Губа, В.В. Маринич - М.: Спорт, 2016. – 232 с.: ил. - ISBN 978-5-906839-25-1.	2016	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785906839251.html
4. Шустин Б.Н., Вестник спортивной науки 1/2021г. [Электронный ресурс] / глав. ред. Шустин Б.Н. - Москва : Спорт, 2021.	2021	https://www.studentlibrary.ru/book/sport_1-2021.html

6.2. Периодические издания

1. Теория и практика физической культуры
2. Физическая культура: воспитание, образование, тренировка
3. Культура физическая и здоровье
4. Лечебная физкультура и спортивная медицина
5. Адаптивная физическая культура
6. Вестник спортивной науки
7. Валеология

6.3. Интернет-ресурсы

1. <http://www.infosport.ru/minsport/> (Страница Государственного комитета РФ по физической культуре, спорту и туризму).
2. <http://www.olympic.ru> (Сайт Олимпийского комитета России);
3. <http://www.infosport.ru> (Сайт ЗАО “Инфоспорт”).
4. <http://www.eurosport.com> (Сайт международного телекоммуникационного канала “Евроспорт”).
5. <http://www.akdi.ru/gd/progr/sport.HTM> (Страница Комитета Государственной Думы РФ по охране здоровья и спорту).
6. Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне» (ГТО): документы и методические материалы. - <http://www.gto.ru/document>.
7. <http://lesgaft-univer.ru>
8. <http://www.medicinform.net/>
9. rusmedserv.com
10. sportmedicine.ru
11. <http://sportdoktor.ru/>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий практического типа, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Практические работы проводятся в компьютерном классе (ауд. 104-3с).

Перечень используемого лицензионного программного обеспечения:

Операционная система семейства Microsoft Windows Open License: 61248656

Пакет офисных программ Microsoft Office Microsoft Open License: 62857078

Visual Studio professional: MSDN подписка, Договор № 259/15-44 АЭФ

Mathcad 14.0 M011 (14.0.1.286 [709051735]) лицензия: PKG-7518-FN

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандарт Educational Номер лицензии: 1356-150910-100039.

Рабочую программу составила Батоцыренова Т.Е.

Рецензент (представитель работодателя) _____ Мельникова С.А.,
заместитель директора МБУ г. Владимира «СШОР № 7» по спортивной работе



Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры _____ ТМБОФК _____

Протокол № 1 от 30.08 2022 года

Заведующий кафедрой _____  Батоцыренова Т.Е.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии
направления 49.03.01

Протокол № 1 от 30.08 2022 года

Председатель комиссии _____