Екатеринбургский институт физической культуры (филиал)
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Уральский государственный университет физической культуры»

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по учебной работе



М.И.Салимов

«25» апреля 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

СПОРТИВНАЯ МЕТРОЛОГИЯ

Направление подготовки– 49.03.01 Физическая культура

Квалификация (степень) выпускника - бакалавр

Форма обучения – очная, заочная

Екатеринбург 2019 г.

Лист согласования

Рабочая программа дисциплины (модуля) *«Спортивная метрология»* составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 49.03.01 Физическая культура)

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТиМ ФК протокол №7 от «13 марта» 2020 г.
Утверждена на методическом совете Екатеринбургского института физической культуры (филиал) ФГБОУ ВО «УралГУФК» (протокол № 8 от «25»апреля 2019 г.)

Разработчик рабочей программы дисциплины (модуля):
К.п.н., профессор кафедры ТиМ ФК _____ Б.Ф. Вашляев
подпись

И. о. зав. кафедрой . _____ И.В. Тарасевич

Проверил:

Начальник учебного отдела _____ Л. А. Осадчая

1. **МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Данная дисциплина относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)». В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 4 курсе при очной и заочной формах получения образования. Вид промежуточной аттестации: экзамен

В методическом плане дисциплина опирается на знания, полученные при изучении следующих учебных курсов, дисциплин:

1 курс – Анатомия человека.

2 курс – Биомеханика двигательной деятельности. Научно-методическая деятельность.

3 курс – Спортивная физиология. Технологии спортивной тренировки.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (согласно ФГОС ВО 3++, ПООП, профессиональным стандартам, РУП по направлению подготовки):

код компетенции	Наименование компетенции	Степень реализации компетенции (полностью или частично)	Индикаторы достижения компетенции	Профессиональный стандарт, код трудовой функции, содержание трудовой функции (при наличии). / область, сфера, типы задач, задачи, объекты профессиональной деятельности выпускников
ОПК-9	Способен развивать компенсаторные возможности, оставшиеся после болезни или травмы функции организма человека для различных нозологических форм, видов инвалидности, возрастных и гендерных групп лиц с отклонениями в состоянии здоровья	Способен развивать компенсаторные возможности, оставшиеся после болезни или травмы функции организма человека для различных нозологических форм, видов инвалидности, возрастных и гендерных групп лиц с отклонениями в состоянии здоровья заболеваний)	**ОПК-9.1. Знает:** – методы измерения и оценки физического развития, оценки двигательных качеств, методы проведения анатомического анализа положений и движений тела человека; – методы оценки функционального состояния различных физиологических систем организма человека с учетом возраста и пола; – нормативные требования и показатели физической подготовленности, представленные в федеральных стандартах спортивной подготовки по видам спорта, программах по физической культуре, в том числе в программах дополнительного и профессионального образования; – принципы, условия и задачи психологического сопровождения занимающихся ФКиС. **ОПК-9.2. Умеет:** – интерпретировать результаты антропометрических измерений и показатели физического развития, анализа положений и движений, определяя степень соответствия их контрольным нормативам;	**Тренер** УТВЕРЖДЕН приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.03.2019 № 191н Подготовка спортсменов *Основная цель вида профессиональной деятельности:* Проведение со спортсменами тренировочных мероприятий и осуществление руководства состязательной деятельностью спортсменов для достижения спортивных результатов. **Содержание трудовой функции:** **Код 05.003** Код D/02.6 Планирование, учет и анализ результатов спортивной подготовки

			– оценивать психологический настрой и мотивацию спортсмена в ИВС, использовать методы оценки волевых качеств спортсмена; – подбирать контрольные упражнения для оценки параметров физической, технической подготовленности занимающихся; **ОПК-9.3. Имеет опыт** – проведения антропометрических измерений, биомеханического контроля движений и физических способностей человека; – владения приемами и методами устранения метаболитов обмена углеводов, липидов, белков, образующихся при мышечной деятельности различного характера; – опыт осуществления контроля с использованием методов измерения и оценки физического развития и подготовленности. – опыт осуществления контроля с использованием методов определения и оценки психического состояния занимающихся.	занимающихся на этапе совершенствования спортивного мастерства, высшего спортивного мастерства, этапе высшего спортивного мастерства.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Трудоемкость	Семестры
		7
Зачетные единицы	з.е.	3
Общая трудоемкость (итого академических часов по плану)	час	108
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет/экзамен	Экз
Контактная работа (контакт.часы), в том числе:	час	36,4
Лекции (Лек)	час	18
Практические занятия (Пр)	час	18
Семинары	час	
Лабораторные работы (Лаб)	час	
Контактные часы на аттестацию (Кат)	час	0,4
Самостоятельная работа, в том числе	час	36
Курсовая работа (КР)	час	
Часы на контроль (подготовка к экзамену)	час	35,6
Часов в интерактивной форме (Интер. часы)	час	10

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Трудоемкость	Семестры
		5
Зачетные единицы	з.е.	3
Общая трудоемкость (итого академических часов по плану)	час	108
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет/экзамен	Экзамен
Контактная работа (Контакт.часы), в том числе	час	12,4
Лекции (Лек)	час	6
Практические занятия (Пр)	час	6
Семинары	час	
Лабораторные работы (Лаб)	час	
Контактные часы на аттестацию (КАт)	час	0,4
Самостоятельная работа, в том числе:	час	86,6
Курсовая работа (КР)	час	
Часы на контроль (подготовка к экзамену)	час	9
Часов в интерактивной форме (Интер. часы)	час	4

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание и формы занятий	Контактная работа (часы)	Самостоя-тельная работа (часы)
Модуль №1 ИЗМЕРЕНИЯ В ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТЕ			36,35	36
	Название раздела 1	**ПАРАМЕТРЫ , ОПРЕДЕЛЯЕМЫЕ ПРИ ЗАНЯТИЯХ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ И СПОРТОМ**		
1.1.	**Тема** Характеристики физических нагрузок и тестов.	**Лекции** Объект и предмет спортивной метрологии. Цель и задачи спортивной метрологии. Единицы измерения. Виды и способы измерения. Показатели, измеряемые в спортивной метрологии. Виды тестов. Методические условия тестирования. Объём физических нагрузок. Интенсивность физических нагрузок. Координационная сложность физических нагрузок. Психологические нагрузки. Энергообеспечение физических нагрузок. Силы, воздействующие на спортсмена. Модули и векторы. **Практические/семинарские / лабораторные занятия** Информативность тестов в избранном виде спорта для конкретных физических качеств и видов подготовки. Анализ сил, воздействующих на спортсмена в избранном виде спорта. Схематическое построение векторов и расчёт модулей сил. **Самостоятельная работа студентов (тематический конспект — разработка и освещение в конспективной форме определенного вопроса)** Значимость тестирования в избранном виде спорта. Показатели физкультурной или спортивной деятельности в избранном виде спорта.	2 1	4
1.2.	**Тема** Статистическая обработка спортивных результатов и тестов.	**Лекции** Метод средних величин. Статистическая достоверность результатов по критериям Стьюдента, Вилкоксона, Ван дер Вардена. Корреляционный анализ. Коэффициенты корреляции Браве – Пирсона, Спирмена. **Практические/семинарские**	2	4

		Расчёты результатов тестирования спортсменов. **Самостоятельная работа студентов (устный опрос, решение ситуационных задач)** Педагогическая интерпретация результатов статистической обработки данных тестирования спортсменов. Анализ методики тренировки.		
1.3.	**Тема** Компьютерные технологии в спортивной метрологии.	**Лекции** Применение компьютеров в статистической обработке результатов. Статистические функции СРЕДЗНАЧ, ТТЕСТ, СТЬЮДЕНТ ТЕСТ, КОРРЕЛ. Сортировка данных. Графическое представление данных. **Практические/семинарские** Расчёты результатов тестирования спортсменов. **Самостоятельная работа студентов (устный опрос, решение ситуационных задач)** Педагогическая интерпретация результатов статистической обработки данных.	4 2	4
МОДУЛЬ 2. ТЕХНОЛОГИИ ТЕСТИРОВАНИЯ СПОРТСМЕНОВ				
	Название раздела 2			
2.1.	**Тема** Показатели физической подготовленности спортсменов, определяемые в тестировании.	**Лекции** Определение жировой и мышечной массы тела. Контроль ЭКГ до и после нагрузки. Вариабельность сердечного ритма до и после нагрузки. Определение показателей гемодинамики. Определение показателей внешнего дыхания. Определение потребления кислорода. Определение пороговых значений энергообеспечения. Расчёт вентиляционной мощности и вентиляционного пульса. Определения соотношения аэробного и анаэробного энергообеспечения. Контроль функции равновесия. Контроль психофизического состояния. Психологические тесты. Контроль утомления, динамики спортивной формы, угнетения дыхания. **Практические/семинарские занятия** Изучение оборудования и измерительных приборов, используемых в лаборатории. Инструктаж по технике безопасности при тестировании. Получение практических навыков тестирования спортсменов.	2 1	4

		Самостоятельная работа студентов (устный опрос, решение ситуационных задач Анализ практических действий при тестировании.		
2.2.	**Тема** Тестирование на велоэргометре.	**Лекции** Ступенчатый велоэргометрический тест. Вингейтский тест. **Практические/семинарские занятия** Выбор ступеней нагрузки и частоты педалирования. Определение рабочего положения при педалировании. Настройка измерительной аппаратуры. Контроль состояния испытуемого. Проведение измерений согласно технологии. Математическая и графическая обработка результатов. **Самостоятельная работа студентов (устный опрос, решение ситуационных задач)** Педагогическая интерпретация результатов теста. Оценка физической подготовленности спортсмена и методики его подготовки. Методические рекомендации по тренировочному процессу.	2 4	6
2.3.	**Тема** Тестирование на тредбане.	**Лекции** Тест в беге со ступенчато нарастающей нагрузкой **Практические/семинарские занятия** Особый контроль техники безопасности. Выбор длительности ступеней нагрузки, нарастания мощности, скорости бега. Настройка измерительной аппаратуры. Контроль состояния испытуемого. Проведение измерений согласно технологии. Математическая и графическая обработка результатов. **Самостоятельная работа студентов (устный опрос, решение ситуационных задач)** Педагогическая интерпретация результатов теста. Оценка физической подготовленности спортсмена и методики его подготовки. Методические рекомендации по тренировочному процессу.	2 2	6
2.4.	**Тема** Тестирование на степ-платформе.	**Лекции** Модификации степ-тестов. Тест PWC 170. **Практические/семинарские занятия** Выбор высоты ступеней длительности нагрузки, частоты и способа	2 2	

		зашагиванияна ступень. Настройка измерительной аппаратуры. Контроль состояния испытуемого. Проведение измерений согласно технологии. Математическая и графическая обработка результатов. **Самостоятельная работа студентов (устный опрос, решение ситуационных задач)** Педагогическая интерпретация результатов теста. Оценка физической подготовленности спортсмена и методики его подготовки. Методические рекомендации по тренировочному процессу.		6
2.5.	**Тема** Тестирование на скользкой слайд-поверхности.	**Лекции** Тесты специальной подготовленности. Особенности техники скольжения. **Практические/семинарские занятия** Выбор длины слайд-поверхности, темпа движений. Настройка измерительной аппаратуры. Контроль состояния испытуемого. Проведение измерений согласно технологии. Математическая и графическая обработка результатов. **Самостоятельная работа студентов (устный опрос, решение ситуационных задач)** Педагогическая интерпретация результатов теста. Оценка физической подготовленности спортсмена и методики его подготовки. Методические рекомендации по тренировочному процессу.	2 2	2

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание и формы занятий	Контактная работа (часы)	Самостоя-тельная работа (часы)
Модуль №1 ИЗМЕРЕНИЯ В ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТЕ			12,25	86,75
	Название раздела 1	**ПАРАМЕТРЫ , ОПРЕДЕЛЯЕМЫЕ ПРИ ЗАНЯТИЯХ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ И СПОРТОМ**		
1.1.	**Тема** Характеристики физических нагрузок и тестов.	**Лекции** Объект и предмет спортивной метрологии. Цель и задачи спортивной метрологии. Единицы измерения. Виды и способы измерения. Показатели, измеряемые в спортивной метрологии. Виды тестов. Методические условия тестирования.	2	

		Объём физических нагрузок. Интенсивность физических нагрузок. Координационная сложность физических нагрузок. Психологические нагрузки. Энергообеспечение физических нагрузок. Силы, воздействующие на спортсмена. Модули и векторы. **Практические/семинарские / лабораторные занятия** Информативность тестов в избранном виде спорта для конкретных физических качеств и видов подготовки. Анализ сил, воздействующих на спортсмена в избранном виде спорта. Схематическое построение векторов и расчёт модулей сил. **Самостоятельная работа студентов (тематический конспект — разработка и освещение в конспективной форме определенного вопроса)** Значимость тестирования в избранном виде спорта. Показатели физкультурной или спортивной деятельности в избранном виде спорта.	1	4
1.2.	**Тема** Статистическая обработка спортивных результатов и тестов.	**Лекции** Метод средних величин. Статистическая достоверность результатов по критериям Стьюдента, Вилкоксона, Ван дер Вардена. Корреляционный анализ. Коэффициенты корреляции Браве – Пирсона, Спирмена. **Практические/семинарские** Расчёты результатов тестирования спортсменов. **Самостоятельная работа студентов (устный опрос, решение ситуационных задач)** Педагогическая интерпретация результатов статистической обработки данных тестирования спортсменов. Анализ методики тренировки.	2	4
1.3.	**Тема** Компьютерные технологии в спортивной метрологии.	**Лекции** Применение компьютеров в статистической обработке результатов. Статистические функции СРЕДЗНАЧ, ТТЕСТ, СТЬЮДЕНТ ТЕСТ, КОРРЕЛ. Сортировка данных. Графическое представление данных. **Практические/семинарские** Расчёты результатов тестирования спортсменов.	4 2	4

		Самостоятельная работа студентов (устный опрос, решение ситуационных задач) Педагогическая интерпретация результатов статистической обработки данных.		
МОДУЛЬ 2. ТЕХНОЛОГИИ ТЕСТИРОВАНИЯ СПОРТСМЕНОВ				
	Название раздела 1	**Тестирование в избранном виде спорта**		
1.1.	**Тема** Показатели физической подготовленности спортсменов, определяемые в тестировании.	**Лекции** Определение жировой и мышечной массы тела. Контроль ЭКГ до и после нагрузки. Вариабельность сердечного ритма до и после нагрузки. Определение показателей гемодинамики. Определение показателей внешнего дыхания. Определение потребления кислорода. Определение пороговых значений энергообеспечения. Расчёт вентиляционной мощности и вентиляционного пульса. Определения соотношения аэробного и анаэробного энергообеспечения. Контроль функции равновесия. Контроль психофизического состояния. Психологические тесты. Контроль утомления, динамики спортивной формы, угнетения дыхания. **Практические/семинарские занятия** Изучение оборудования и измерительных приборов, используемых в лаборатории. Инструктаж по технике безопасности при тестировании. Получение практических навыков тестирования спортсменов. **Самостоятельная работа студентов (устный опрос, решение ситуационных задач** Анализ практических действий при тестировании.	2 1	4
1.2.	**Тема** Тестирование на велоэргометре.	**Лекции** Ступенчатый велоэргометрический тест. Вингейтский тест. **Практические/семинарские занятия** Выбор ступеней нагрузки и частоты педалирования. Определение рабочего положения при педалировании. Настройка измерительной аппаратуры. Контроль состояния испытуемого. Проведение измерений согласно технологии. Математическая и графическая обработка результатов.	2 4	6

		Самостоятельная работа студентов (устный опрос, решение ситуационных задач) Педагогическая интерпретация результатов теста. Оценка физической подготовленности спортсмена и методики его подготовки. Методические рекомендации по тренировочному процессу.		
1.3.	**Тема** Тестирование на тредбане.	**Лекции** Тест в беге со ступенчато нарастающей нагрузкой **Практические/семинарские занятия** Особый контроль техники безопасности. Выбор длительности ступеней нагрузки, нарастания мощности, скорости бега. Настройка измерительной аппаратуры. Контроль состояния испытуемого. Проведение измерений согласно технологии. Математическая и графическая обработка результатов. **Самостоятельная работа студентов (устный опрос, решение ситуационных задач)** Педагогическая интерпретация результатов теста. Оценка физической подготовленности спортсмена и методики его подготовки. Методические рекомендации по тренировочному процессу.	2 2	6
1.4.	**Тема** Тестирование на степ-платформе.	**Лекции** Модификации степ-тестов. Тест PWC 170. **Практические/семинарские занятия** Выбор высоты ступеней длительности нагрузки, частоты и способа зашагивания на ступень. Настройка измерительной аппаратуры. Контроль состояния испытуемого. Проведение измерений согласно технологии. Математическая и графическая обработка результатов. **Самостоятельная работа студентов (устный опрос, решение ситуационных задач)** Педагогическая интерпретация результатов теста. Оценка физической подготовленности спортсмена и методики его подготовки. Методические рекомендации по тренировочному процессу.	2 2	6

1.5.	**Тема** Тестирование на скользкой слайд-поверхности.	**Лекции** Тесты специальной подготовленности. Особенности техники скольжения. **Практические/семинарские занятия** Выбор длины слайд-поверхности, темпа движений. Настройка измерительной аппаратуры. Контроль состояния испытуемого. Проведение измерений согласно технологии. Математическая и графическая обработка результатов. **Самостоятельная работа студентов (устный опрос, решение ситуационных задач)** Педагогическая интерпретация результатов теста. Оценка физической подготовленности спортсмена и методики его подготовки. Методические рекомендации по тренировочному процессу.	2 2	2

4.2. Темы занятий с применением интерактивных технологий

Тема практических занятий	**Интерактивные формы проведения занятий**	Трудоемкость (час)
Определение векторов и модулей сил, воздействующих на спортсмена.	Анализ техники движений в избранном виде спорта	2
Методология тестирования спортсменов.	Основные положения тестирования.	2
Велоэргометрическое тестирование.	Определение показателей физической работоспособности и эффективности методики тренировки. Коррекция методики тренировки.	2
Тестирование на тредбане.	Определение показателей физической работоспособности и эффективности методики тренировки. Коррекция методики тренировки.	1
Тестирование на степ-платформе.	Определение показателей	1

	физической работоспособности и эффективности методики тренировки. Коррекция методики тренировки.	
Тестирование на слайд-поверхности	Определение показателей физической работоспособности и эффективности методики тренировки. Коррекция методики тренировки.	2

5. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Самостоятельная работа организуется с целью формирования общекультурных компетенций (предусмотренных данной программой), понимаемых как способность применять знания, умения и личностные качества.

Основные формы организации СР:

1. Аудиторная СР под методическим руководством преподавателя на практических занятиях.

2. Внеаудиторная СР под методическим руководством и контролем преподавателя, но без его непосредственного участия при подготовке к аудиторным занятиям, текущим и промежуточным формам контроля.

Виды СР обучающихся:

Методические рекомендации студентам по изучению рекомендованной литературы. Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться электронной библиотекой ВУЗа, они имеют возможность получить доступ к учебно-методическим материалам как библиотеки ВУЗа, так и иных электронных библиотечных систем. В свою очередь, студенты могут взять на дом необходимую литературу на абонементе вузовской библиотеки, а также воспользоваться читальными залами вуза.

Подготовка к семинарскому занятию на основе изучения научной и учебной литературы. Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться электронной библиотекой ВУЗа, они имеют возможность получить доступ к учебно-методическим материалам как библиотеки ВУЗа, так и иных электронных библиотечных систем. В свою очередь, студенты могут взять на дом необходимую литературу на абонементе вузовской библиотеки, а также воспользоваться читальными залами вуза.

Подготовка к практическому занятию.

Практическое занятие − это занятие, проводимое под руководством преподавателя на базе медицинского учреждения, направленное на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы. В процессе таких занятий вырабатываются практические умения.

Подготовка к промежуточному контролю по дисциплине.

Экзамен/Зачет является неотъемлемой частью учебного процесса и призван закрепить и упорядочить знания студента, полученные на занятиях и самостоятельно. Сдачи экзамена предшествует работа студента на лекционных, семинарских занятиях и самостоятельная работа по изучению предмета. Отсутствие студента на занятиях без уважительной причины и невыполнение заданий самостоятельной работы является основанием для недопущения студента к зачету. Готовиться к зачету необходимо последовательно, с учётом примерных вопросов, содержащихся в программе. Сначала следует определить место каждого контрольного вопроса в соответствующем разделе темы учебной программы, а затем внимательно прочитать и осмыслить рекомендованную учебную и научную литературу. При этом полезно делать хотя бы самые краткие выписки и заметки. Работу над темой можно считать завершенной, если вы сможете ответить на все контрольные вопросы и дать определение понятий по изучаемой теме. Для обеспечения полноты ответа на вопросы и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Это позволит сэкономить время для подготовки непосредственно перед экзаменом за счёт обращения не к литературе, а к своим записям. При подготовке необходимо выявлять наиболее сложные, дискуссионные вопросы, с тем, чтобы обсудить их с преподавателем на обзорных лекциях и консультациях.

Очная форма обучения

Модуль №1 ИЗМЕРЕНИЯ В ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТЕ
Название раздела 1
Параметры, определяемые при занятиях физической культурой и спортом

Тема
Характеристики физических нагрузок и тестов

Содержание

Объект и предмет спортивной метрологии. Цель и задачи спортивной метрологии. Единицы измерения. Виды и способы измерения. Показатели, измеряемые в спортивной метрологии. Виды тестов. Методические условия тестирования.

Объём физических нагрузок. Интенсивность физических нагрузок. Координационная сложность физических нагрузок. Психологические нагрузки. Энергообеспечение физических нагрузок. Силы, воздействующие на спортсмена. Модули и векторы.

Вопросы для самопроверки:

1. Что изучает спортивной метрология, и в чём её значимость?
2. Какие показатели, каких процессов измеряются в спортивной метрологии?
3. Единицы измерений и значения, получаемые в измерениях.
4. Методы измерений.
5. Виды тестов и требования к тестам.

Форма отчетности

Устный опрос. Контрольная работа.

Тема
Статистическая обработка спортивных результатов и тестов

Содержание

Метод средних величин. Статистическая достоверность результатов по критериям Стьюдента, Вилкоксона, Ван дер Вардена. Корреляционный анализ. Коэффициенты корреляции Браве – Пирсона, Спирмена.

Вопросы для самоконтроля:

1. Как построить вариационный ряд?
2. Что характеризует выборка, среднее арифметическое, дисперсия, среднеквадратичное отклонение, коэффициент вариации?
3. Что такое нормальное распределение (кривая Гаусса и её параметры, примеры)?

4. Объяснить на графике статистическую достоверность различия.
5. Определение корреляции, её виды, значения коэффициента корреляции и их интерпретация.

Форма отчетности
Конспект расчётов.

Тема
Компьютерные технологии в спортивной метрологии

Содержание
Применение компьютеров в статистической обработке результатов. Вычисление статистических функций СРЕДЗНАЧ, ТТЕСТ, СТЬЮДЕНТ ТЕСТ, КОРРЕЛ. Сортировка данных. Построение графиков и диаграмм.

Форма отчетности
Конспект расчётов. Анализ физической работоспособности. Оценка и коррекция методики тренировки.

МОДУЛЬ 2. ТЕХНОЛОГИИ ТЕСТИРОВАНИЯ СПОРТСМЕНОВ

Название раздела 1
Тестирование в избранном виде спорта

Тема
Показатели физической подготовленности спортсменов, определяемые в тестировании

Содержание
Определение жировой и мышечной массы тела. Контроль ЭКГ до и после нагрузки. Вариабельность сердечного ритма до и после нагрузки. Определение показателей гемодинамики. Определение показателей внешнего дыхания. Определение потребления кислорода. Определение пороговых значений энергообеспечения. Расчёт вентиляционной мощности и вентиляционного пульса. Определения соотношения аэробного и анаэробного энергообеспечения. Контроль функции равновесия. Контроль психофизического состояния. Психологические тесты. Контроль утомления, динамики спортивной формы, угнетения дыхания. Изучение оборудования и измерительных приборов, используемых в лаборатории. Инструктаж по технике безопасности при тестировании. Получение практических навыков тестирования спортсменов.

Форма отчетности
Устный опрос.
Вопросы для самоконтроля:
1. Значение контроля жировой и мышечной массы.
2. Что показывает вариабельность сердечного ритма?
3. Физический смысл показателя вентиляционной мощности.
4. Физический смысл показателя вентиляционного пульса.
5. Значение контроля равновесия.
6. Признаки утомления, достаточности аэробного энерогообеспечения, спортивной формы.
7. Правила техники безопасности при тестировании спортсменов.

Тема
Тестирование на велоэргометре

Содержание
Ступенчатый велоэргометрический тест. Вингейтский тест. Выбор ступеней нагрузки и частоты педалирования. Определение рабочего положения при педалировании. Настройка измерительной аппаратуры. Контроль состояния испытуемого. Проведение измерений согласно технологии. Математическая и графическая обработка результатов.
Вопросы для самоконтроля:
1. Как определить рабочее положение при педалировании?
2. По каким критериям оценить физическую работоспособность?

Форма отчетности

Протокол исследования. Анализ физической работоспособности. Оценка и коррекция методики тренировки.
Тема Тестирование на тредбане
Содержание Тест в беге со ступенчато нарастающей нагрузкой. Особый контроль техники безопасности. Выбор длительности ступеней нагрузки, нарастания мощности, скорости бега. Настройка измерительной аппаратуры. Контроль состояния испытуемого. Проведение измерений согласно технологии. Математическая и графическая обработка результатов. Вопросы для самоконтроля: 1. Как определить рабочее положение на беговой дорожке? 2. По каким критериям оценить физическую работоспособность?
Форма отчетности Протокол исследования. Анализ физической работоспособности. Оценка и коррекция методики тренировки.
Тема Тестирование на степ-платформе.
Содержание Модификации степ-тестов. Тест PWC 170. Выбор высоты ступеней длительности нагрузки, частоты и способа зашагивания на ступень. Настройка измерительной аппаратуры. Контроль состояния испытуемого. Проведение измерений согласно технологии. Математическая и графическая обработка результатов. Вопросы для самоконтроля: 1. Как определить рабочее положение на верхней ступени? 2. По каким критериям оценить физическую работоспособность?
Форма отчетности Протокол исследования. Анализ физической работоспособности. Оценка и коррекция методики тренировки.
Тема Тестирование на скользкой слайд-поверхности.
Содержание Тесты специальной подготовленности. Особенности техники скольжения. Выбор длины слайд-поверхности, темпа движений. Настройка измерительной аппаратуры. Контроль состояния испытуемого. Проведение измерений согласно технологии. Математическая и графическая обработка результатов. Вопросы для самоконтроля: 1. Как определить рабочее положение на скользкой слайд-поверхности? 2. По каким критериям оценить физическую работоспособность?
Форма отчетности Протокол исследования. Анализ физической работоспособности. Оценка и коррекция методики тренировки.

Заочная форма обучения

Модуль №1 ИЗМЕРЕНИЯ В ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТЕ **Название раздела 1** **Параметры, определяемые при занятиях физической культурой и спортом** Тема **Характеристики физических нагрузок и тестов**
Содержание
Объект и предмет спортивной метрологии. Цель и задачи спортивной метрологии. Единицы измерения. Виды и способы измерения. Показатели, измеряемые в спортивной метрологии. Виды тестов. Методические условия тестирования. Объём физических нагрузок. Интенсивность физических нагрузок. Координационная сложность физических нагрузок. Психологические нагрузки. Энергообеспечение физических нагрузок. Силы, воздействующие на спортсмена. Модули и векторы. Вопросы для самопроверки: 6. Что изучает спортивной метрология, и в чём её значимость? 7. Какие показатели, каких процессов измеряются в спортивной метрологии? 8. Единицы измерений и значения, получаемые в измерениях. 9. Методы измерений. 10. Виды тестов и требования к тестам.
Форма отчетности Устный опрос. Контрольная работа.
Тема **Статистическая обработка спортивных результатов и тестов**
Содержание
Метод средних величин. Статистическая достоверность результатов по критериям Стьюдента, Вилкоксона, Ван дер Вардена. Корреляционный анализ. Коэффициенты корреляции Браве – Пирсона, Спирмена. Вопросы для самоконтроля: 6. Как построить вариационный ряд? 7. Что характеризует выборка, среднее арифметическое, дисперсия, среднеквадратичное отклонение, коэффициент вариации? 8. Что такое нормальное распределение (кривая Гаусса и её параметры, примеры)? 9. Объяснить на графике статистическую достоверность различия. **10.** Определение корреляции, её виды, значения коэффициента корреляции и их интерпретация.
Форма отчетности Конспект расчётов.
Тема **Компьютерные технологии в спортивной метрологии**
Содержание
Применение компьютеров в статистической обработке результатов. Вычисление статистических функций СРЕДЗНАЧ, ТТЕСТ, СТЬЮДЕНТ ТЕСТ, КОРРЕЛ. Сортировка данных. Построение графиков и диаграмм.
Форма отчетности Конспект расчётов. Анализ физической работоспособности. Оценка и коррекция методики тренировки.
МОДУЛЬ 2. ТЕХНОЛОГИИ ТЕСТИРОВАНИЯ СПОРТСМЕНОВ
Название раздела 1

Тестирование в избранном виде спорта
Тема Показатели физической подготовленности спортсменов, определяемые в тестировании
Содержание Определение жировой и мышечной массы тела. Контроль ЭКГ до и после нагрузки. Вариабельность сердечного ритма до и после нагрузки. Определение показателей гемодинамики. Определение показателей внешнего дыхания. Определение потребления кислорода. Определение пороговых значений энергообеспечения. Расчёт вентиляционной мощности и вентиляционного пульса. Определения соотношения аэробного и анаэробного энергообеспечения. Контроль функции равновесия. Контроль психофизического состояния. Психологические тесты. Контроль утомления, динамики спортивной формы, угнетения дыхания. Изучение оборудования и измерительных приборов, используемых в лаборатории. Инструктаж по технике безопасности при тестировании. Получение практических навыков тестирования спортсменов.
Форма отчетности Устный опрос. Вопросы для самоконтроля: 8. Значение контроля жировой и мышечной массы. 9. Что показывает вариабельность сердечного ритма? 10. Физический смысл показателя вентиляционной мощности. 11. Физический смысл показателя вентиляционного пульса. 12. Значение контроля равновесия. 13. Признаки утомления, достаточности аэробного энерогообеспечения, спортивной формы. 14. Правила техники безопасности при тестировании спортсменов.
Тема Тестирование на велоэргометре
Содержание Ступенчатый велоэргометрический тест. Вингейтский тест. Выбор ступеней нагрузки и частоты педалирования. Определение рабочего положения при педалировании. Настройка измерительной аппаратуры. Контроль состояния испытуемого. Проведение измерений согласно технологии. Математическая и графическая обработка результатов. Вопросы для самоконтроля: 3. Как определить рабочее положение при педалировании? 4. По каким критериям оценить физическую работоспособность?
Форма отчетности Протокол исследования. Анализ физической работоспособности. Оценка и коррекция методики тренировки.
Тема Тестирование на тредбане
Содержание Тест в беге со ступенчато нарастающей нагрузкой. Особый контроль техники безопасности. Выбор длительности ступеней нагрузки, нарастания мощности, скорости бега. Настройка измерительной аппаратуры. Контроль состояния испытуемого. Проведение измерений согласно технологии. Математическая и графическая обработка результатов. Вопросы для самоконтроля: 3. Как определить рабочее положение на беговой дорожке? 4. По каким критериям оценить физическую работоспособность?
Форма отчетности Протокол исследования. Анализ физической работоспособности. Оценка и коррекция методики тренировки.
Тема Тестирование на степ-платформе.
Содержание

Модификации степ-тестов. Тест PWC 170. Выбор высоты ступеней длительности нагрузки, частоты и способа зашагивания на ступень. Настройка измерительной аппаратуры. Контроль состояния испытуемого. Проведение измерений согласно технологии. Математическая и графическая обработка результатов. Вопросы для самоконтроля: 3. Как определить рабочее положение на верхней ступени? 4. По каким критериям оценить физическую работоспособность?
Форма отчетности Протокол исследования. Анализ физической работоспособности. Оценка и коррекция методики тренировки.
Тема Тестирование на скользкой слайд-поверхности.
Содержание Тесты специальной подготовленности. Особенности техники скольжения. Выбор длины слайд-поверхности, темпа движений. Настройка измерительной аппаратуры. Контроль состояния испытуемого. Проведение измерений согласно технологии. Математическая и графическая обработка результатов. Вопросы для самоконтроля: 3. Как определить рабочее положение на скользкой слайд-поверхности? 4. По каким критериям оценить физическую работоспособность?
Форма отчетности Протокол исследования. Анализ физической работоспособности. Оценка и коррекция методики тренировки.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Тесты (число правильных ответов на вопрос может быть от 1 до 4)

	Вопрос	Ответ	№ ответа
1	Что изучает спортивная метрология?	Размеры спортивных площадок и спортсооружений	1
		Методы и способы измерений в спорте	2
		Размеры человека	3
		Размеры спортивных снарядов	4
2	Какие психолого-педагогические факторы измеряются в спортивной метрологии?	Состояние спортмена, поведенческие реакции	5
		Пол, национальность	6
		Спортивные результаты,	7
		Тренировочные нагрузки, техника движений,	8
3	Какие медико-биологические факторы измеряются в спортивной метрологии?	Пульс, гемодинамика,	9
		Темперамент, настроение	10
		Внешнее дыхание	11
		Потребление кислорода, концентрация лактата	12
4	Способы измерений -	достоверные	13
		прямые, косвенные	14
		совокупные, совместные	15
		недостоверные	16
5	Характер измеряем	непосредственные	17
		опосредованные	18

	Вопрос	Ответ	№ ответа
38	Коэффициент корреляции по абсолютной величине $\lvert r \rvert$ -	может быть больше единицы	149
		не может быть больше единицы	150
		может иметь любое значение	151
		выражается только целыми числами	152
39	Связь $\lvert r \rvert$ двух признаков (выборок) слабая, если -	$1 \le \lvert r \rvert \le 10$	153
		$0 \le \lvert r \rvert \le 0{,}3$	154
		$0{,}3 \le \lvert r \rvert \le 0{,}7$	155
		$0{,}7 \le \lvert r \rvert \le 1$	156
40	Связь $\lvert r \rvert$ двух признаков (выборок) средняя, если -	$1 \le \lvert r \rvert \le 10$	157
		$0 \le \lvert r \rvert \le 0{,}3$	158
		$0{,}3 \le \lvert r \rvert \le 0{,}7$	159
		$0{,}7 \le \lvert r \rvert \le 1$	160
41	Связь $\lvert r \rvert$ двух признаков (выборок) тесная, если -	$1 \le \lvert r \rvert \le 10$	161
		$0 \le \lvert r \rvert \le 0{,}3$	162
		$0{,}3 \le \lvert r \rvert \le 0{,}7$	163
		$0{,}7 \le \lvert r \rvert \le 1$	164
42	Интегральн	одно свойство	165
		одну величину	166

	ых величин -	статические	19		ые параметры в тестировании отражают -	спортивное мастерство	167
		динамические ,	20			функциональную систему	168
6	Характер измерений -	точные	21	43	Комплексные параметры в тестировании отражают -	спортивное мастерство	169
		абсолютные, относительные	22			одно свойство	170
		однократные, многократные,	23			функциональную систему	171
		неточные	24			одну величину	172
7	Что такое тестирование?	Собеседование	25	44	Дифференциальные параметры в тестировании отражают -	одну величину	173
		Измерение	26			спортивное мастерство	174
		Наблюдение	27			функциональную систему	175
		Испытание	28			одно свойство	176
8	Виды двигательных тестов -	анкетирование	29	45	Единичные параметры в тестировании отражают -	одно свойство	177
		стандартные функциональные пробы	30			функциональную систему	178
		контрольные упражнения	31			одну величину	179
		максимальные функциональные пробы	32			спортивное мастерство	180
9	Батарея тестов -	одинаковые повторяющиеся тесты	33	46	Измерения биологические (внутренние) -	сила мышц, скорость бега, длина прыжка	181
		набор тестов только для одного спортсмена	34			концентрация лактата, потребление кислорода	182
		различные тесты в одном временном интервале	35			отношение к тренировочным нагрузкам, самооценка	183
		набор тестов только для группы спортсменов	36			погодные влияния на организм спортсмена	184
10	Причины вариации результатов тестов -	изменение состояния испытуемого	37	47	Измерения физические (внешние) -	погодные влияния на организм спортсмена	185
		неконтролируемое изменение	38			Отношение к тренировочны	186

		внешних условий					м нагрузкам, самооценка	
		изменение состояния экспериментатора	39				концентрация лактата, потребление кислорода	187
		неконтролируемое изменение работы аппаратуры	40				сила мышц, скорость бега, длина прыжка	188
11	Требования к тестам -	подготовка оборудования	41	48	Измерения психологические -		анкетирование	189
		подготовка персонала	42				концентрация лактата, потребление кислорода	190
		стабильность, согласованность	43				сила мышц, скорость бега, длина прыжка	191
		эквивалентность, информативность	44				погодные влияния на организм спортсмена	192
12	Повышение надёжности тестов -	подготовка оборудования	45	49	Параметры физических качеств -		сила, выносливость	193
		подготовка персонала	46				пульс, артериальное давление	194
		строгая стандартизация, увеличение числа попыток, увеличение числа экспертов,	47				глубина и частота дыхания	195
		лучшая мотивация испытуемого. Увеличение числа эквивалентных тестов	48				внимание и настроение	196
13	Эквивалентные тесты -	совпадают только по одному параметру	49	50	Оценка силовых качеств -		попадание мяча в цель	197
		различаются только по одному параметру	50				бег на 1 км	198

		набор тестов только для группы спортсменов	51			прыжок в длину	199
		одинаковые повторяющиеся тесты	52			челночный бег 10 м х 5 раз	200
14	Независимые переменные -	не зависят от ипытуемого	53	51	Оценка выносливости -	прыжок в длину	201
		не зависят от экспериментатора	54			попадание мяча в цель	202
		не зависят от оборудования	55			бег на 1 км	203
		не зависят от условий теста	56			челночный бег 10 м х 5 раз	204
15	Зависимые переменные -	зависят от экспериментатора	57	52	Оценка быстроты -	прыжок в длину	205
		зависят от испытуемого	58			бег на 1 км	206
		зависят от условий теста	59			бег на 30 м	207
		зависят от оборудования	60			попадание мяча в цель	208
16	Расчётные переменные -	фиксируются по показаниям приборов	61	53	Оценка гибкости -	прыжок в длину	209
		выводятся из практических данных	62			бег на 1 км	210
		фиксируются по педагогическим наблюдениям	63			челночный бег 10 м Х 5 раз	211
		результаты математической обработки	64			максимальный наклон вперёд к прямым ногам	212

17	Константа -	определённый коэффициент	65
		величина, имеющая постоянное значение пределах одного процесса	66
		переменная величина в пределах одного процесса	67
		величина, всегда имеющая постоянное значение	68
18	Параметр -	переменная величина в пределах одного процесса	69
		величина, всегда имеющая постоянное значение	70
		величина, имеющая постоянное значение пределах одного процесса	71
		определённый коэффициент	72
19	Вариационный ряд -	двойной столбец любых чисел, характеризующих выборку	73
		двойной столбец чисел из вариантов и частот	74
		двойной столбец ранжированных чисел из вариантов и частот	75
		двойной столбец ранжированных чисел из двух выборок	76
20	Ранжирование -	расположение чиел в арифметической прогрессии	77
		расположение чиел в геометрической прогрессии	78

54	Оценка ловкости -	челночный бег 10 м х 5 раз	213
		бег на 1 км	214
		максимальный наклон вперёд к прямым ногам	215
		прыжок в длину	216
55	Оценка сердечно-сосудистой системы возможна в упражнении (тесте) -	поза Ромберга	217
		20 приседаний	218
		теппинг-тест	219
		упражнение "Планка"	220
56	Оценка дыхательной системы возможна в тесте -	упражнение "Планка"	221
		поза Ромберга	222
		тепинг-тест	223
		со ступенчатым нарастанием нагрузки	224
57	Оценка нервно-мышечной регуляции -	поза Ромберга	225
		упражнение "Планка"	226

		расположение чисел в порядке убывания	79
		расположение чисел в порядке возрастания	80
21	Что характеризует среднее значение?	однородность	81
		уровень показателей	82
		достоверность	83
		корреляцию	84

		тест со ступенчатым нарастанием нагрузки	227
		тепинг-тест	228
58	Биомеханические характеристики спортивной техники -	пульс	229
		частота и глубина дыхания	230
		темп и ритм	231
		углы в суставах	232

22	Единицы измерений -	системные	85
		внесистемные	86
		кратные	87
		производные	88
23	Что характеризует стандартное отклонение?	уровень показателей	89
		однородность	90
		достоверность	91
		корреляцию	92
24	Что такое генеральная совокупность?	всё множество измерений	93
		наиболее общая характеристика совокупности объектов	94
		отобранная часть совокупности	95
		только подходящие значения	96
25	Почему не использ	из-за разнообразия признаков	97

59	Биохимические параметры спортивной деятельности -	уровень гемоглобина	233
		концентрация лактата, потребление кислорода	234
		пульс	235
		частота и глубина дыхания	236
60	Морфологические параметры тела -	пульс	237
		частота и глубина дыхания	238
		линейные и дуговые размеры тела.	239
		жировая и мышечная масса	240
61	При P < 0,05 -	различия выборок статистически не достоверны	241
		различия выборок статистически достоверны	242
		выборки всегда имеют сильную корреляцию	243
		выборки всегда имеют слабую корреляцию	244
62	Вероятность -	тождественна достоверности различия	245

	уется в расчётах генеральная совокупность?	из-за ограниченного объёма	98
		из-за большого объёма	99
		из-за сложности обработки результатов	100
26	Почему в расчётах применяется выборочная совокупность (выборка)?	из-за разнообразия признаков	101
		из-за большого объёма	102
		из-за ограниченного объёма	103
		из-за простоты обработки результатов	104

		тождественна стандартному отклонению	246
		объективная возможность наступления случайного события	247
		зависит от корреляции	248
63	При P > 0,05 -	различия выборок статистически не достоверны	249
		различия выборок статистически достоверны	250
		выборки всегда имеют сильную корреляцию	251
		выборки всегда имеют слабую корреляцию	252

27	Что такое выборочная совокупность (выборка)?	всё множество измерений	105
		наиболее общая характеристика совокупности объектов	106
		отобранная часть генеральной совокупности	107
		только подходящие значения	108
28	Чем характеризуется статистическая достоверность различия?	пологостью кривых Гаусса	109
		крутизной кривых Гаусса	110
		взаимным наложением площадей под кривыми Гаусса	111
		однотипностью кривых Гаусса	112

64	Что характеризует дисперсия?	Линейность данных выборки	253
		Сжатие данных выборки	254
		Рассеивание данных выборки	255
		Нелинейность данных выборки	256
65	Генеральная совокупность -	применяется в статистических расчётах	257
		не применяется в статистических расчётах	258
		не применяется в статистических расчётах при отсутствии соответствующей аппаратуры	259
		применяется в статистических расчётах по условиям эксперимента	260

29	Что характеризует коэффициент вариации?	Корреляцию	113	66	Величины скоростные -	артериальное давление	261
		Достоверность	114			вес и рост	262
		Рассеивание	115			число оборотов при педалировании на велоэргометре	263
		Среднее значение	116			число шагов на степ-платформе	264
30	Методы измерений могут быть -	инструментальные	117	67	Величины линейные -	переменная скорость бега	265
		основаны на ощущениях	118			равномерная скорость бега	266
		основаны на впечатлениях	119			время бега	267
		органолептические	120			дистанция бега	268
31	Нормальный закон распределения отражает -	измерение в нормальных условиях	121	68	Прямое измерение -	анкетирование	269
		массовые однотипные явления	122			определение физической работоспособности	270
		измерение в лабораторных условиях	123			определение жировой и мышечной массы тела	271
		единичное явление	124			определение роста и веса тела спортсмена	272
32	От чего зависит местоположение на оси абсцисс графика кривой Гаусса?	От корреляции	125	69	Косвенное измерение -	определение физической работоспособности	273
		От стандартного отклонения выборки	126			анкетирование	274
		От достоверности различий	127			определение роста и веса тела спортсмена	275
		От среднего значения выборки	128			определение жировой и мышечной массы тела	276
33	От чего зависит форма графика кривой Гаусса	От достоверности различий	129	70	Совокупное измерение -	повторное тестирование группы спортсменов одним методом	277
		От стандартного отклонения выборки	130			повторное тестирование одного показателя разными методами	278

		От корреляции	131			повторное тестирование спортсмена одним методом	279
		От среднего значения выборки	132			повторное тестирование по разным показателям	280
34	Виды тестов -	статистические	133	71	Совместные измерения -	измерения разных величин в разное время	281
		медико-биологические	134			одинаковые измерения разных спортсменов	282
		педагогические	135			одновременные измерения разных величин	283
		психологические	136			одинаковые измерения в разное время	284
35	Корреляция это -	Сравнение значений двух признаков (выборок)	137	72	Совместные измерения применяются -	для достоверности различий	285
		Связь значений двух признаков (выборок)	138			для выявления взаимосвязей	286
		Сложение значений двух признаков (выборок)	139			для сравнения выборок	287
		Вычитание значений двух признаков (выборок)	140			для построения кривой Гаусса	288
36	При прямой (положительной) связи -	с увеличением первого признака второй признак может оставаться стабильным	141	73	Совокупные измерения применяются -	для построения кривой Гаусса	289
		с увеличением первого признака второй признак уменьшается	142			для выявления взаимосвязей	290
		с увеличением первого признака второй признак может как увеличиваться, так и уменьшаться	143			для подтверждения результатов	291
		с увеличением первого признака	144			для оценки разных параметров	292

		второй признак увеличивается	
37	При обратной (отрицательной) связи -	с увеличением первого признака второй признак уменьшается	145
		с увеличением первого признака второй признак увеличивается	146
		с увеличением первого признака второй признак может как увеличиваться, так и уменьшаться	147
		с увеличением первого признака второй признак может оставаться стабильным	148

74	Правило трёх сигм определяет -	стандартное отклонение	293
		корреляцию между выборками	294
		достоверность различия	295
		соответствие нормальному закону распределения	296
75	Что показывает критерий Стьюдента?	Среднее значение	297
		Коэффициент корреляции	298
		Достоверность различий	299
		Стандартное отклонение	300

НОМЕРА ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ НА ТЕСТЫ ПО МЕТРОЛОГИИ

Тест	Ответ	Тест	Ответ	Тест	Ответ	Тест	Ответ	Тест	Ответ	Тест	Ответ	Тест	Ответ
1	2 3	12	47 48	23	90	34	134 135 136	45	179	56	224	67	266 267 268
2	5 7 8	13	50	24	94	35	138	46	182	57	225	68	272
3	9 11 12	14	53	25	99	36	144	47	188	58	231 232	69	273 276
4	14 15	15	57 59	26	103	37	145	48	189	59	233 234	70	278

			60																
5	19 20	16	62 64	27	107	38	150	49	193	60	239 240	71	283						
6	22 23	17	68	28	111	39	154	50	199	61	242	72	286						
7	26 28	18	71	29	115	40	159	51	203	62	247	73	291						
8	30 31 32	19	75	30	117 118 119 120	41	164	52	207	63	249	74	296						
9	35	20	79 80	31	122	42	167	53	212	64	255	75	299						
10	37 38 39 40	21	82	32	128	43	171	54	213	65	258								
11	43 44	22	85 86 87 88	33	130	44	176	55	218	66	263 264								

Вопросы к устному зачету/экзамену

1. Что изучает метрология?
2. Какие показатели, каких процессов измеряются в спортивной метрологии?
3. Виды изменений.
4. Что такое тестирование?
5. Виды тестов.
6. Двигательные тесты.
7. Батарея тестов.
8. Причины вариации результатов тестов.
9. Требования к тестам.
10. Повышение надёжности тестов.
11. Независимые переменные.
12. Зависимые переменные.
13. Расчётные переменные.
14. Константы и параметры.
15. Вариационный ряд.
16. Что характеризует среднее значение?

17. Единицы измерений.
18. Значения, получаемые в измерениях.
19. Объяснить на графике статистическую достоверность различия.
20. Что характеризует выборка, среднее арифметическое, дисперсия, среднеквадратичное отклонение, коэффициент вариации?
21. Методы измерений.
22. Что такое нормальное распределение (кривая Гаусса и её параметры, примеры)?
23. Виды тестов и требования к тестам.
24. Определение корреляции, её виды, значения коэффициента корреляции и их интерпретация.
25. Как построить вариационный ряд?
26. Что изучает спортивной метрология, и в чём её значимость?
27. Интегральные параметры в тестировании.
28. Комплексные параметры в тестировании.
29. Дифференциальные параметры в тестировании.
30. Единичные параметры в тестировании.
31. Измерения физиологические (внутренние).
32. Измерения физические (внешние).
33. Измерения психологические.
34. Параметры физических качеств.
35. Параметры силы.
36. Параметры выносливости.
37. Параметры быстроты.
38. Параметры гибкости.
39. Параметры ловкости.
40. Функциональные параметры сердечно-сосудистой системы.
41. Функциональные параметры дыхательной системы.
42. Параметры состояния нервной системы.
43. Биомеханические параметры спортивной техники.
44. Биохимические параметры спортивной деятельности.
45. Линейные и дуговые размеры тела.
46. Морфологические параметры тела.
47. Величины силовые.
48. Величины скоростные.
49. Величины линейные.
50. Величины нелинейные.
51. Величины временные.
52. Величины геометрические.
53. Величины, характеризующие физические свойства.
54. Величины количественные,
55. Величины качественные.
56. Величины тепловые.
57. Величины электрические.
58. Точность измерений и точность вычислений.
59. Что характеризует дисперсия?
60. Что характеризует стандартное отклонение?
61. Что такое ранжирование?
62. Что такое генеральная совокупность?
63. Что такое выборочная совокупность (выборка)?
64. Что такое вероятность?
65. Нормальный закон распределения.

66. Отчего зависит форма кривой Гаусса?
67. Правило трёх сигм.
68. Достоверность различия.
69. Что такое корреляция?
70. Виды корреляции.
71. Коэффициенты корреляции.
72. Что показывает критерий Стьюдента?
73. Для чего применяется критерий Вилкоксона?
74. Параметрические и непараметрические величины.
75. Целесообразно-ли искать корреляции между параметрическим и непараметрическими величинами?

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

Подбор и разработка учебных материалов должны производиться с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи). Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, обучающихся по дисциплине создан фонд оценочных средств (ФОС), адаптированный для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности компетенций. Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИ

Применение ДОТ допускается при наличии объективных уважительных причин (форсмажорные обстоятельства), препятствующих обучающимися и педагогическим работникам лично присутствовать в Институте. Преподаватель обеспечивает освоение обучающимися учебной дисциплины в дистанционном режиме в полном объеме: организует взаимодействие со студентами в ЭИОС с использованием прикладных инструментов для проведения online-занятий (Zoom, Skype и др.), а также электронной почты, социальных сетей и мессенджеров; проводят консультации со студентами согласно графику, размещенному на сайте; осуществляют текущий и промежуточный контроль результатов обучения. Возможны следующие формы проведения занятий: проведения online-занятий с использованием прикладных инструментов (Zoom, Skype и др.); запись и размещение видеоматериалов или ссылок на них в системе «Автор-вуз»; размещение в системе «Автор-вуз» текстов лекций или презентаций лекций; размещение практических заданий в системе «Автор-вуз» с последующей их проверкой. Проведение занятий с использованием ДОТ предполагает размещение в ЭИОС учебно-методического комплекса.

7. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ (РЕФЕРАТОВ)

Не предусмотрена

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Основная литература

1.Начинская С.В. Спортивная метрология: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / С.В. Начинская. — 3-е изд., испр.- Москва : Академия, 2011, — 240 с. — ISBN 978-5-7695-8079-6.-3. — Текст: непосредственный.

2.Вашляев, Б.Ф. Практикум по спортивной метрологии : методическое пособие / Б. Ф. Вашляев.— 2-е изд., испр. и доп.— Екатеринбург : ЕФ УралГУФК, 2011. — 22 с.— Текст: непосредственный.

3. Вашляев Б.Ф. Методические рекомендации по дисциплине «Спортивная метрология» / Б.Ф. Вашляев – Екатеринбург УралГУФК 2020г. – 12 с.

8.2. Электронные образовательные ресурсы

1.Семёнова, Г. И. Спортивная ориентация и отбор : учеб.пособие для академического бакалавриата / Г. И. Семёнова ; под науч. ред. И. В. Еркомайшвили. — М. :Издательство Юрайт, 2019 ; Екатеринбург : Изд-во Урал.ун-та. — 105 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-07547-2 (Издательство Юрайт). — ISBN 978-5-7996-1412-6 (Изд-во Урал.ун-та). — Режим доступа :www.biblio-online.ru/book/EAF24FBD-A369-4C91-8BB7-0F5D0954DC6B.

2. Спортивная метрология : учебник для вузов / В. В. Афанасьев, И. А. Осетров, А. В. Муравьев, П. В. Михайлов ; отв. ред. В. В. Афанасьев. — 2-е изд., испр. и доп. — М. :Издательство Юрайт, 2019. — 209 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-07484-0. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/2035F215-40D6-4637-A9AD-67EE7FEE1828.

8.3. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимый для освоения дисциплины (модуля)

Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/

Министерство образования и науки РФ https://minobrnauki.gov.ru/

Российское образование http://www.edu.ru/

Электронно-библиотечная система Университетская библиотека Online http://biblioclub.ru/

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Программное обеспечение.

Свободно распространяемое программное обеспечение:

- Операционная система ROSA Linux
- Текстовый процессор и визуальный редактор HTML Writer
- Табличный процессор Calc
- Программа подготовки презентаций Impress
- Интернет обозреватель Mozilla Firefox
- Интернет обозреватель Chrome

Лицензионное программное обеспечение:

- Система автоматизации учебного процесса «Автор-вуз».

Программное обеспечение лаборатории

1. Руководство пользователя «Велоэргометр Monark 828 E», Швеция.
2. Руководство пользователя «Монитор анестезиолога – реаниматолога компьютеризированный для гемодинамического мониторинга МАРГ 10-01 Микролюкс».

3. Тредбан с компьютерным управлением «TunturiT 90», Финляндия.
4. Руководство по эксплуатации и программное обеспечение электрокардиографа компьютерного Поли-Спектр 8/EX с оборудованием и программой для анализа вариабельности сердечного ритма.
5. Компьютеризированный спирограф SPIROUSB.
6. Компьютеризированный прибор ПАКПФ-02 для проведения психофизиологических исследований.
7. Компьютерная программа и оболочка (авторская) для определения физической работоспособности по Роспатенту 2449727.
8. Компьютерная программа для стабилоплатформыST 150
9. Компьютерная программа (авторская) для определения морфологии тела.

9.2. Материально-техническое обеспечение

Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная набором демонстрационного оборудования.

Аудитория для занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченное доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Научно-исследовательская лаборатория для проведения практических занятий по оценке динамики физической работоспособности, показателей работы органов и систем организма (легочная вентиляция, гемодинамика, биохимические показатели крови, вариативности сердечного ритма, состояния регулятивных систем организма), морфометрических показателей.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

При изучении дисциплины «Спортивная метрология» - следует уделить внимание тому, что данный курс предполагает последовательное изучение теории и методики физической культуры, спортивной физиологии, спортивной биохимии, биомеханики, математической статистики.

Специфика в изучении данной дисциплины в настоящем комплексе проявляется в знании технологий спортивной деятельности.

При подготовке студенты делают конспекты изученных материалов, которые помогут им при выполнении текущих контролей. Занятия построены таким образом, что на каждом занятии будут предлагаться текущий контроль.

Наибольшую сложность при усвоении материала у студентов, возможно, вызовут биологические детерминанты физических нагрузок.

Возникшие проблемные вопросы студенты задают преподавателю во время теоретических и практических (методических) занятий, на которые преподаватель должен дать понятный ответ, с учетом в большей мере педагогической составляющей у студентов ВУЗа.

В то же время необходимый объем знаний студент должен будет получить для того, чтобы выполнить поставленную на него задачу - провести комплексную оценку физической работоспособности спортсменов. Поэтому основными видами контролей выбраны расчёты и протоколы тестов, при осуществлении которых студенты будут систематизировать свои знания и затем закреплять их на практике. Этому также должны способствовать анализ

результатов, методики тренировки, прогнозирование спортивной формы, которые также входят в тестовые задания, предусмотренные программой.

Пожелания к изучению отдельных тем курса

При изучении всех разделов данной дисциплины особое внимание следует обратить на изучение дополнительного материала самостоятельной работы студентов.

При изучении темы «Характеристики физических нагрузок и тестов» в первую очередь необходимо уяснить биологически обоснованные педагогические принципы в процессе спортивной деятельности.

При изучении темы «Статистическая обработка спортивных результатов и тестов» следует внимательно работать с цифровым материалом, обращая внимание на единообразие единиц измерения параметров.

При изучении темы «Компьютерные технологии в спортивной метрологии» необходимо помнить, что достоверность различий определяется в одинаковых тестах, а корреляция в разных тестах.

Тема «Показатели физической подготовленности спортсменов, определяемые в тестировании», подразумевает знание как биологических детерминант физической работоспособности, так и особенностей двигательной деятельности в избранном виде спорта.

При изучении тем: «Тестирование на велоэргометре», «Тестирование на тредбане», «Тестирование на степ-платформе», «Тестирование на скользкой слайд-поверхности» необходимо знать особенности движений спортсмена и внимательно отслеживать состояние спортсмена при тестировании.

Приложение 1.

Балльно-рейтинговая система оценивания учебных достижений студентов

Наименование вида деятельности	**Наименование темы**	**Критерии оценки**	**Баллы**	
			min	**max**
Модуль 1.Введение в дисциплину. Виды, уровни, принципы познания.			30	50
Посещение занятий (11)	Посещение 1 занятия – 0,8 балла	Присутствие, активность на занятии.	<8	8
Выступление на семинарах (2)	Определение скорости реакций на нагрузку	Содержание доклада, манера держаться на публике, ответы на вопросы.	3	5
Составление конспекта (2)	Генеральная совокупность, выборочная совокупность (выборка). Нормальное распределение. Кривая Гаусса.	Оценивается качество выполненной работы, использование дополнительных источников информации	1	3
Подготовка презентации (1)	Вычисление статистических функций СРЗНАЧ, СТАНДОТКЛОН, ТТЕСТ, КОРРЕЛ.	Оценивается качество выполненной работы, использование дополнительных источников информации	5	8
Контрольная работа (1)	Представление результатов индивидуальных расчётов и их	Оценивается содержание, качество выполненной работы	5	8

	педагогическая интерпретация.			
Самостоятельная работа	Текущее тестирование по пройденному материалу	60-70% правильных ответов 81-100% правильных ответов	5	10
Модуль 2.Статистическая обработка результатов измерений			30	50
Посещение занятий (10)	Посещение 1 занятия – 0,8 балла	Присутствие, активность на занятии.	<8	8
Выступление на семинарах (2)	Определение скорости реакций на нагрузку	Содержание доклада, манера держаться на публике, ответы на вопросы.	3	5
Составление конспекта (1)	Определение скорости реакций на нагрузку	Оценивается качество выполненной работы, использование дополнительных источников информации	1	2
Подготовка презентации (2)	Определение физической работоспособности по динамике внешнего дыхания	Оценивается качество выполненной работы, использование дополнительной литературы, иллюстраций	3	6
Контрольная работа (1)	Определение потребления кислорода и энергообеспечения работы	Оценивается качество выполненной работы	4	8
Самостоятельная работа	Текущее тестирование по пройденному материалу	60-70% правильных ответов 81-100% правильных ответов	5	10
ИТОГО за изучение дисциплины:			60	100

Приложение 2

Аннотация дисциплины

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «СПОРТИВНАЯ МЕТРОЛОГИЯ»

направление подготовки 49.03.01 «Физическая культура»

1.Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к обязательной части / Часть, формируемая участниками образовательных отношений, блока 1 «Дисциплины (модули)». В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 4 курсе при очной и заочной формах получения образования. Вид промежуточной аттестации: экзамен

В методическом плане дисциплина опирается на знания, полученные при изучении следующих учебных курсов, дисциплин:

1 курс – Анатомия человека.

2 курс – Биомеханика двигательной деятельности. Научно-методическая деятельность.

3 курс – Спортивная физиология. Технологии спортивной тренировки.

2. Результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины студент должен овладеть ОПК – 9, Способен развивать компенсаторные возможности, оставшиеся после болезни или травмы функции организма человека для различных нозологических форм, видов инвалидности, возрастных и гендерных групп лиц с отклонениями в состоянии здоровья

3. Содержание дисциплины

Модуль №1 ИЗМЕРЕНИЯ В ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТЕ

1.1. Тема Характеристики физических нагрузок и тестов.

1.2. Тема Статистическая обработка спортивных результатов и тестов.

1.3. Тема Компьютерные технологии в спортивной метрологии.

МОДУЛЬ 2. ТЕХНОЛОГИИ ТЕСТИРОВАНИЯ СПОРТСМЕНОВ

2.1. Тема Показатели физической подготовленности спортсменов, определяемые в тестировании.

2.2. Тема Тестирование на велоэргометре.

2.3. Тема. Тестирование на тредбане.

2.4. Тема. Тестирование на степ-платформе.

2.5. Тема. Тестирование на скользкой слайд-поверхности.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Трудоемкость	Семестры
		7
Зачетные единицы	з.е.	3
Общая трудоемкость (итого академических часов по плану)	час	108
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет/экзамен	Экз
Контактная работа (контакт.часы), в том числе:	час	36,4
Лекции (Лек)	час	18
Практические занятия (Пр)	час	18
Семинары	час	
Лабораторные работы (Лаб)	час	
Контактные часы на аттестацию (Кат)	час	0,4
Самостоятельная работа, в том числе	час	36
Курсовая работа (КР)	час	
Часы на контроль (подготовка к экзамену)	час	35,6
Часов в интерактивной форме (Интер. часы)	час	10

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Трудоемкость	Семестры
		5
Зачетные единицы	з.е.	3
Общая трудоемкость (итого академических часов по плану)	час	108
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет/экзамен	Экзамен
Контактная работа (Контакт.часы), в том числе	час	12,4
Лекции (Лек)	час	6
Практические занятия (Пр)	час	6
Семинары	час	
Лабораторные работы (Лаб)	час	
Контактные часы на аттестацию (КАт)	час	0,4
Самостоятельная работа, в том числе:	час	86,6
Курсовая работа (КР)	час	
Часы на контроль (подготовка к экзамену)	час	9
Часов в интерактивной форме (Интер. часы)	час	4