



1920

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Кубанский государственный университет»  
в г. Славянске-на-Кубани

**УТВЕРЖДАЮ**



Проректор по работе с филиалами  
ФГБОУ ВО «Кубанский  
государственный университет»

А.А. Евдокимов

«25» мая 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**МДК.01.03 СПОРТИВНАЯ МЕТРОЛОГИЯ**

специальность 49.02.01 Физическая культура

Краснодар 2022

Рабочая программа учебной дисциплины МДК.01.03 СПОРТИВНАЯ МЕТРОЛОГИЯ разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 49.02.01 Физическая культура (гуманитарный профиль), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2014 г. №976, зарегистрирован в Министерстве юстиции 25.08.2014 г. (рег. № 33826)

Дисциплина	МДК.01.03 СПОРТИВНАЯ МЕТРОЛОГИЯ
Форма обучения	очная
Курс	3
Учебный год	2022-2023
лекции	44 ч
практические занятия	22 ч
самостоятельные занятия	14 ч
форма промежуточной аттестации	дифференцированный зачет

Составитель: преподаватель \_\_\_\_\_ Р.Н. Мягкий  
подпись

Утверждена на заседании цикловой комиссии дисциплины физическая культура и специальных дисциплин специальности Физическая культура, протокол № 10 от «19» мая 2022 г.

Председатель цикловой комиссии  
дисциплины физическая культура и  
специальных дисциплин специальности  
Физическая культура \_\_\_\_\_ Е.В. Петрина  
«19» мая 2022 г.

Рецензент (-ы):

Директор МБУ ДО ДЮСШ  
«Белая ладья» г. Славянска-на-  
Кубани Муниципального  
образования Славянский район

\_\_\_\_\_ И.В. Россинский  
подпись, печать

Директор МБУ ДО ДЮСШ №1  
им. С.Т. Шевченко г. Славянска-  
на-Кубани Муниципального  
образования Славянский район

\_\_\_\_\_ Р.М. Прищепа  
подпись, печать

ЛИСТ  
согласования рабочей программы по учебной дисциплине  
МДК.01.03 СПОРТИВНАЯ МЕТРОЛОГИЯ

Специальность среднего профессионального образования:  
49.02.01 Физическая культура

СОГЛАСОВАНО:

Нач. УМО филиала



А.С. Демченко  
«20» мая 2022 г.

Заведующая библиотекой филиала



М.В. Фуфалько  
«20» мая 2022 г.

Нач. ИВЦ (программно-  
информационное обеспечение  
образовательной программы)



В.А. Ткаченко  
«20» мая 2022 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
1.1. Область применения программы.....	5
1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена.....	5
1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:.....	5
1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (Перечень формируемых компетенций).....	6
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	9
2.2. Структура дисциплины:.....	9
2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины .....	10
2.4. Содержание разделов дисциплины.....	12
2.4.1. Занятия лекционного типа.....	12
2.4.2. Занятия семинарского типа.....	13
2.4.3. Практические занятия .....	13
2.4.4. Содержание самостоятельной работы (Примерная тематика рефератов).....	13
2.4.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	13
3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	15
3.1. Образовательные технологии при проведении лекций.....	15
3.2. Образовательные технологии при проведении практических занятий.....	17
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ. ....	18
4.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	18
4.2. Перечень необходимого программного обеспечения.....	18
5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	19
5.1. Основная литература.....	19
5.2. Дополнительная литература.....	19
5.3. Периодические издания.....	19
5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	19
6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	21
7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ.....	24
7.1. Паспорт фонда оценочных средств.....	24
7.2. Критерии оценки знаний.....	24
7.3. Оценочные средств для проведения для текущей аттестации.....	24
7.4. Оценочные средств для проведения промежуточной аттестации.....	30
7.4.1. Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации (экзамен, зачёта, диф.зачет).....	30
7.4.2. Примерные экзаменационные задачи.....	32
8. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	33

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины МДК.01.03 «Спортивная метрология» является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 49.02.01 Физическая культура

## 1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Дисциплина МДК.01.03 «Спортивная метрология» входит в вариативную часть профессионального модуля ПМ.01 «Организация и проведение учебно-тренировочных занятий и руководство соревновательной деятельностью спортсменов в избранном виде спорта»

Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения и навыки, сформированные на дисциплинах «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия» и «Информатика и информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности».

Изучение дисциплины «Спортивная метрология» предваряет изучение дисциплины «Теоретические и прикладные аспекты методической работы педагога по физической культуре и спорту», «Производственная практика (преддипломная)».

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 80 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка 66 часов,
- самостоятельная работа обучающегося 14 часов.

## 1.3. Цели и задачи дисциплины–требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- планировать и контролировать процессы обучения, закрепления и совершенствования измерений двигательной деятельности;

- уметь применять средства и формы проведения педагогического контроля, определять причины недостатков в процессе освоения двигательных действий и развития физических качеств;

- использовать метрологически грамотно измерительные приборы для получения, обработки и анализа показателей физической, технической, тактической, теоретической и других видов подготовленности спортсменов к тренировочным и соревновательным нагрузкам;

- эффективно проводить занятия по спортивной метрологии согласно плана-конспекта, расширяя фонда измерения значений двигательных действий и уровень двигательных способностей;

- использовать информационные программы для оформления планирования, контроля и учёта результатов занятий;

- уметь использовать измерительные устройства.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основные теоретические положения спортивной метрологии как научной дисциплины и направления ее развития;
- основные методы измерения физических величин в ФКиС, которые поддаются педагогическим, психологическим, биологическим и социальным показателям для управления двигательными действиями человека.
- использование методов математической статистики для получения точного представления об измеряемых объектах, сравнения их и оценки результатов измерений;
- практику измерения в процессе систематического контроля (тестирования) в ходе которого регистрируются различные показатели соревновательной и тренировочной деятельности, а также состояние спортсменов;
- осуществлять педагогический контроль и результаты освоения физических способностей;
- документацию, обеспечивающую процесс обучения спортивной метрологии.

#### **1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (перечень формируемых компетенций)**

В результате освоения учебной дисциплины студент должен овладеть профессиональными компетенциями:

ПК 1.1. Определять цели и задачи, планировать учебно-тренировочные занятия.

ПК 1.2. Проводить учебно-тренировочные занятия.

ПК 1.3. Руководить соревновательной деятельностью спортсменов.

ПК 1.4. Осуществлять педагогический контроль, оценивать процесс и результаты деятельности спортсменов на учебно-тренировочных занятиях и соревнованиях.

ПК 1.5. Анализировать учебно-тренировочные занятия, процесс и результаты руководства соревновательной деятельностью.

ПК 1.6. Проводить спортивный отбор и спортивную ориентацию.

ПК 1.7. Подбирать, эксплуатировать и готовить к занятиям и соревнованиям спортивное оборудование и инвентарь.

ПК 1.8. Оформлять и вести документацию, обеспечивающую учебно-тренировочный процесс и соревновательную деятельность спортсменов.

№ п.п	Индекс компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	иметь практический опыт (владеть)
1.	ПК 1.1	Определять цели и задачи, планировать учебно-тренировочные занятия	методы измерения физических величин в ФКиС, которые поддаются педагогическим, психологическим, биологическим и социальным показателям для управления	планировать и контролировать процессы обучения, закрепления и совершенствования измерений двигательной деятельности	современными технологиями измерения контроля результатов процессов физической культуры и спорта

			двигательными действиями человека		
2.	ПК 1.2	Проводить учебно-тренировочные занятия	единицы измерений и расчёты сохранения положения тела человека на месте и в движении	как эффективно проводить занятия по спортивной метрологии согласно плана-конспекта, расширять фонда измерения значений двигательных действий и уровень двигательных способностей	умениями и навыками применения средств и методов организации измерений контроля физического развития и состояния в физической культуре и спорте
3.	ПК 1.3	Руководить соревновательной деятельностью спортсменов	использование методов математической статистики для получения точного представления об измеряемых объектах, сравнения их и оценки результатов измерений	уметь применять средства и формы проведения педагогического контроля; использовать метрологически грамотно измерительные приборы для получения, обработки и анализа показателей физической, технической, тактической, теоретической и других видов подготовленности спортсменов к тренировочным и соревновательным нагрузкам	осуществлять педагогический контроль состояния организма в процессе проведения измерений физкультурно-спортивных занятий с использованием методик определения результатов контроля двигательной деятельности. Проводить Комплексный или индивидуальный контроль рационального применения оборудования
4.	ПК 1.4	Осуществлять педагогический контроль, оценивать процесс и результаты деятельности спортсменов на учебно-тренировочных занятиях и соревнованиях	практику измерения в процессе систематического контроля (тестирования) в ходе которого регистрируются различные показатели соревновательной и тренировочной деятельности, а также состояние спортсменов	применять средства освоения измерений, анализа и моделирования результатов физкультурно-спортивных движений	математическим анализированием эффекта физических упражнений; способностью прогнозировать уровень спортивных достижений
5.	ПК 1.5	анализировать учебно-тренировочные занятия, процесс и результаты руководства соревновательной деятельностью	определять цели, задачи и планировать учебно-практические занятия по спортивной метрологии	использовать информационные программы для оформления планирования, контроля и учёта результатов занятий	формировать умения и навыки рационального применения учебно-информационных источников, оборудования, аудиовизуальных средств,

					компьютерной техники для освоения навыков измерений спортивной метрологии физкультурно-спортивных занятий
6.	ПК 1.6	Проводить спортивный отбор и спортивную ориентацию	проведение комплексного контроля и измерения в ходе регистрации различных показателей тренировочной и соревновательной деятельности, а также состояние спортсменов для спортивной ориентации	методически проводить занятия в группах измерений результатов и математической обработки подготовки юных спортсменов	организовывать занятия или мероприятия согласно требованиям спортивной метрологии. способностям
7.	ПК 1.7	Подбирать, эксплуатировать и готовить к занятиям и соревнованиям спортивное оборудование и инвентарь	определять цели, задачи и планировать учебно-практические занятия по спортивной метрологии; осуществлять педагогический контроль и результаты освоения физических способностей	уметь использовать измерительные устройства готовить к тренировочным занятиям и соревновательной деятельности	владеть измерительными приборами физкультурно-спортивной деятельности Анализом учебных занятий. Ведением документацию, обеспечивающую процесс обучения спортивной метрологии
8.	ПК 1.8	Оформлять и вести документацию, обеспечивающую учебно-тренировочный процесс и соревновательную деятельность спортсменов	оформлять и вести документацию систематического контроля за физкультурниками и спортсменами определяя меру их стабильности обеспечивающую учебно-тренировочный процесс и соревновательную деятельность	использовать документацию учебного процесса, документацию проведения запланированных мероприятий	освоением работы с документами контроля, учёта и применения спортивно-физкультурного оборудования и инвентаря для измерений



## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>80</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>66</b>
в том числе:	
занятия лекционного типа	44
практические занятия	22
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>14</b>
в том числе:	
Самостоятельная внеаудиторная работа	10
Консультации	4
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	<b>Дифференцированный зачет</b>

### 2.2. Структура дисциплины

Наименование разделов и тем	Всего	Количество аудиторных часов		Самостоятельная работа студента (час)
		Теоретическое обучение	Практические и лабораторные занятия	
<b>Раздел 1 Измерение физических величин. Статистические методы обработки результатов измерений</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
Тема 1. Измерение физических величин	5	2	2	1
<b>Раздел 2 Метод средних величин</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
Тема 2. Метод средних величин	5	2	2	1
<b>Раздел 3 Выборочный метод</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Тема 3.1 Выборочный метод	2	2	-	
Тема 3.2 Нормальный закон распределения	3	2	-	1
Тема 3.3 Организация выборки	5	2	2	1
<b>Раздел 4. Анализ и прогноз</b>	<b>28</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>6</b>
Тема 4.1 Анализ и прогноз	2	2		
Тема 4.2 Метод индексов. Дисперсионный анализ	3	2		1
Тема 4.3 Квалиметрия. Анкетирование. Латентный анализ	3	2		1
Тема 4.4 Экспертиза. Контент-анализ	5	2	2	1
Тема 4.5 Классификация. Факторный анализ. Метод корреляционных плеед. Комбинаторный анализ	5	2	2	1
Тема 4.6 Корреляционный анализ	4	2	2	
Тема 4.7 Корреляционный анализ Бравэ-Пирсона Спирмена	6	2	2	2
<b>Раздел 5. Управление и контроль в спортивной тренировке</b>	<b>32</b>	<b>20</b>	<b>8</b>	<b>4</b>
Тема 5.1 Управление и контроль в спортивной тренировке	6	4	2	
Тема 5.2 Моделирование спортивной тренировки	7	4	2	1
Тема 5.3 Статистическая достоверность	6	4	2	
Тема 5.4 Критерии Фишера,	7	4	2	1

Вилкоксона, Уайта.				
Тема 5.5 Теория тестов Европы. Тестирование	6	4		2
<b>Всего по дисциплине</b>	<b>80</b>	<b>44</b>	<b>22</b>	<b>14</b>

### 2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
<b>Раздел 1. Измерение физических величин. Статистические методы обработки результатов измерений</b>		<b>5</b>		
Тема 1. Измерение физических величин	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>		
	<b>Лекции</b>	<b>2</b>		
	1   Измерение физических величин	2	2	
	<b>Практические (лабораторные) занятия</b>			
	1   Метрология как учебная и научная дисциплина. Роль метрологии в учебно-тренировочном процессе. Единицы измерений и показателей в спортивной метрологии. Методы и средства измерений в физическом воспитании и спорте. Погрешности и шкалы измерений. Объекты измерений. Теория оценок. Нормы. Шкалы оценок.	2		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Изучение рекомендованной литературы и анализ, работа с лекционным материалом 2. Составление терминологического словаря 3. Составление схемы расчётов.		<b>1</b>		
<b>Раздел 2 Метод средних величин</b>		<b>5</b>		
Тема 2. Метод средних величин	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>		
	<b>Лекции</b>	<b>2</b>		
	1   Метод средних величин	2	3	
	<b>Практические (лабораторные) занятия</b>			
	1   Образование вариационных рядов.. Виды вариационных рядов и их графическое изображение	2		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Изучение рекомендованной литературы и анализ нормативно-правовой базы, работа с лекционным материалом 2. Составление терминологического словаря. 3. Решение задач и тестовых вопросов по всем темам практических занятий. 4. Составление схемы расчётов		<b>1</b>		
<b>Раздел 3 Выборочный метод</b>		<b>10</b>		
Тема 3. Выборочный метод	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>		
	<b>Лекции</b>	<b>6</b>	3	
	1   Выборочный метод	2		
	2   Нормальный закон распределения	2		
	3   Организация выборки	2		
	<b>Практические (лабораторные) занятия</b>		<b>2</b>	
	1   Основные понятия выборочного метода. Элементы теории вероятности Организация выборки. Определение показателей генеральной совокупности	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Изучение рекомендованной литературы и анализ, работа с лекционным материалом 2. Составление терминологического словаря. 3. Решение задач и тестовых вопросов по всем темам практических занятий. 4. Составление схемы расчётов		<b>2</b>	3
<b>Раздел 4 Анализ и прогноз</b>		<b>28</b>		
Тема 4. Анализ и	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>28</b>		

прогноз	<b>Лекции</b>		<b>14</b>	
	1	Анализ и прогноз	2	2
	2	Метод индексов. Дисперсионный анализ	2	3
	3	Квалиметрия. Анкетирование. Латентный анализ	2	3
	4	Экспертиза. Контент-анализ	2	3
	5	Классификация. Факторный анализ. Метод корреляционных плеяд. Комбинаторный анализ.	2	
	6	Корреляционный анализ	2	
	7	Корреляционный анализ Бравэ-Пирсона Спирмена	2	3
	<b>Практические (лабораторные) занятия</b>		<b>8</b>	
	1	Использование анализа, прогноза и многомерных методов. Ряды динамики (временные ряды). Метод индексов Дисперсионный анализ	2	
	2	Квалиметрия или методы количественной оценки качественных показателей. Анкетирование. Латентный анализ. Экспертиза или метод экспертных оценок. Контент-анализ.	2	
	3	Классификация. Факторный анализ. Метод корреляционных плеяд. Комбинаторный анализ Способы анализа тесноты взаимосвязи Виды корреляции Способы выражения корреляции	2	
	4	Коэффициент корреляции Бравэ-Пирсона Ранговый коэффициент корреляции Корреляционные отношения. Множественная корреляция	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>6</b>	
	1. Изучение рекомендованной литературы и анализ, работа с лекционным материалом 2. Составление терминологического словаря. 3. Подготовка реферата по теме практического занятия «Квалиметрия или методы количественной оценки качественных показателей». 4. Составление схемы расчётов 5. Подготовка сообщения по теме практического занятия 6. Решение задач и тестовых вопросов по всем темам практических занятий		4	
Консультации		2		
<b>Раздел 5. Управление и контроль в спортивной тренировке</b>			<b>32</b>	
Тема 5. Управление и контроль в спортивной тренировке	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>32</b>	
	<b>Лекции</b>		<b>20</b>	
	1	Управление и контроль в спортивной тренировке.	4	2
	2	Моделирование спортивной тренировки.	4	
	3	Статистическая достоверность	4	2
	4	Критерии Фишера, Вилкоксона, Уайта.	4	3
	5	Теория тестов Европы. Тестирование	4	3
	<b>Практические (лабораторные) занятия</b>		<b>8</b>	
	1	Моделирование .Принцип статистического перебора. Шаг перебора в комплект моделей. Модель «Тактика».Модель «Режимы»	2	
	2	Принцип сравнения с эталоном. Модель «Техники» .Принцип комбинаторного сочетания. Модель «Действий».Принцип эталонизации физического воздействия .Связка статистических методов	2	
	3	Понятие о статистической достоверности. Критерий Стьюдента Критерий Фишера. Критерий Вилкоксона. Критерий Уайта.	2	
	4	Надёжность тестов. Информативность тестов. Европейское тестирование. Американское тестирование. Общепринятые тесты	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>4</b>	
	1. Изучение рекомендованной литературы и анализ нормативно-правовой базы, работа с лекционным материалом		2	

	2. Составление терминологического словаря. 3. Составление схемы расчётов 4. Решение задач и тестовых вопросов по всем темам практических занятий.		
	Консультации	2	
<b>Всего</b>		<b>80</b>	

*Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:*

*1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств); 2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством) 3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)*

## 2.4. Содержание разделов дисциплины

### 2.4.1. Занятия лекционного типа

№ раздела	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
<i>5 семестр</i>			
1	Измерение физических величин. Статистические методы обработки результатов измерений	Спортивная метрология. Спортметрология как научная дисциплина. Физическая величина. Комплексный контроль. Прямой метод измерения ФВ. Косвенный метод измерения ФВ. Предмет спортивной метрологии Основная погрешность. Абсолютная погрешность Относительная. Систематическая погрешность. Средства измерений Шкала наименований. Шкала порядка. Шкала интервалов. Шкала отношений. Объекты измерений. Норма. Шкала оценок	У, Т
2	Метод средних величин	Ранжирование. Вариационный ряд. Средняя арифметическая Дисперсия. Среднее квадратическое отклонение. Коэффициент вариации. Дискретный ряд. Интервальный ряд. Полигон; Гистограмма. Решение типовых задач методом средних величин. Генеральная совокупность. Выборочная совокупность (выборка). Элементы теории вероятностей. Нормальный закон распределения. Кривой Гаусса. Свойства нормального закона. Свойства нормального закона. Организация выборки. Собственно-случайный отбор. Механический отбор. Генеральная совокупность групп. Типический отбор. Генеральная совокупность равноценных групп. Серийный (гнездовой) отбор. Определение показателей генеральной совокупности.	У, Т
3	Анализ и прогноз	Использование анализа. Прогноза и многомерных методов. Ряды динамики (временные ряды). Экспериментальные точки. Экстраполированный тренд. Методом скользящей средней. Метод индексов. Принцип создания индексов. Дисперсионный анализ. Градаций фактора. Квалиметрия. Квалиметрические методы. Анкетирование. Респондент. Анкета. Латентный анализ. Экспертиза. Коэффициент конкордации. Контент-анализ. Результаты тестирования. Результаты тестирования. Метод корреляционных плеяд. Комбинаторный метод. Перестановки. Сочетание (комбинации). Размещение. Корреляционный анализ. Связи: функциональная, статистическая и корреляционная. Виды корреляции прямая (положительная) и обратная (отрицательная). Корреляционный график; корреляционное поле; коэффициент корреляции. Коэффициент корреляции Бравэ-Пирсона. Ранговый коэффициент корреляции. Корреляционные отношения. Множественная корреляция.	У, Т

№ раздела	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
4	Управление и контроль в спортивной тренировке	Моделирование как научный метод. Принцип статистического перебора. Шаг перебора в комплекте моделей. Шаг перебора. Модель «Тактика». шаг перебора скорости. Модель «режимы». Принцип сравнения с эталоном. Модель «Техники». Принцип комбинаторного сочетания. Модель «Действий». Принцип эталонизации физического воздействия. Связка статистических методов. Понятие о статистической достоверности. Критерий Стьюдента. Критерий Фишера. Критерий Вилкоксона. Критерий Уайта. Надёжность тестов. Информативность тестов. Европейское тестирование. Американское тестирование. Общепринятые тесты.	У, Т

#### 2.4.2. Занятия семинарского типа

не предусмотрены

#### 2.4.3. Практические занятия

№	Наименование раздела	Наименование практических работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Измерение физических величин. Статистические методы обработки результатов измерений	Методы и средства измерений в физическом воспитании и спорте. Погрешности и шкалы измерений. Объекты измерений. Теория оценок. Нормы. Шкалы оценок. Образование вариационных рядов. Виды вариационных рядов и их графическое изображение	У, КР
2	Метод средних величин	Основные понятия выборочного метода. Элементы теории вероятности	У, КР
3	Выборочный метод	Организация выборки. Определение показателей генеральной совокупности	
4–7	Анализ и прогноз	Анализ и прогноз Метод индексов. Дисперсионный анализ	У
		Квалиметрия. Анкетирование. Латентный анализ	
		Экспертиза. Контент-анализ Классификация.	
8–11	Управление и контроль в спортивной тренировке	Факторный анализ. Метод корреляционных плеяд.	У, КР
		Комбинаторный анализ.	
		Корреляционный анализ Бравэ-Пирсона Спирмена	
8–11	Управление и контроль в спортивной тренировке	Управление и контроль в спортивной тренировке.	У, КР
		Статистическая достоверность	
		Критерии Фишера, Вилкоксона, Уайта.	
		Теория тестов Европы. Тестирование	

#### 2.4.4. Содержание самостоятельной работы

Написание рефератов программой не предусмотрено.

#### 2.4.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа студентов является важнейшей формой учебно-познавательного процесса.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины – закрепить теоретические знания, полученные в ход лекционных занятий, а также сформировать практические навыки подготовки в области спортивной метрологии.

Самостоятельная работа студента в процессе освоения дисциплины включает:

- изучение основной и дополнительной литературы по курсу;
- самостоятельное изучение вопросов (конспектирование);
- работу с электронными учебными ресурсами;
- изучение материалов периодической печати, интернет ресурсов;
- подготовку к тестированию;
- подготовку к практическим занятиям,
- самостоятельное выполнение домашних заданий,
- подготовку реферата (доклада, эссе) по одной из проблем курса.

**На самостоятельную работу студентов отводится 14 часов учебного времени (из них 4 часа консультации).**

№	Наименование темы, вида СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы (имеющиеся в библиотеке)
1	2	3
1	Измерение физических величин	1. Спортивная метрология : учебник для СПО / 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, 2018. — 209 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08626-3. — Режим доступа : <a href="http://www.biblio-online.ru/book/AC448B72-FEB3-4E8C-8754-DED0DC183E76">www.biblio-online.ru/book/AC448B72-FEB3-4E8C-8754-DED0DC183E76</a> . 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, 2018. — 209 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-07484-0. — Режим доступа : <a href="http://www.biblio-online.ru/book/E658D83D-BCB2-40CE-B1EC-7CD89EAB3D6B">www.biblio-online.ru/book/E658D83D-BCB2-40CE-B1EC-7CD89EAB3D6B</a> .
2	Метод средних величин	Спортивная метрология : учебник для СПО / 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, 2018. — 209 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08626-3. — Режим доступа : <a href="http://www.biblio-online.ru/book/AC448B72-FEB3-4E8C-8754-DED0DC183E76">www.biblio-online.ru/book/AC448B72-FEB3-4E8C-8754-DED0DC183E76</a> .
3	Анализ и прогноз	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, 2018. — 209 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-07484-0. — Режим доступа : <a href="http://www.biblio-online.ru/book/E658D83D-BCB2-40CE-B1EC-7CD89EAB3D6B">www.biblio-online.ru/book/E658D83D-BCB2-40CE-B1EC-7CD89EAB3D6B</a> .
4	Управление и контроль в спортивной тренировке.	Спортивная метрология : учебник для СПО / 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, 2018. — 209 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08626-3. — Режим доступа : <a href="http://www.biblio-online.ru/book/AC448B72-FEB3-4E8C-8754-DED0DC183E76">www.biblio-online.ru/book/AC448B72-FEB3-4E8C-8754-DED0DC183E76</a> .

Студент может воспользоваться поисковыми системами сети Интернет по теме самостоятельной работы.

Для освоения данной дисциплины и выполнения, предусмотренных учебной программой курса заданий по самостоятельной работе студент может использовать следующее учебно-методическое обеспечение:

- методические рекомендации преподавателя к лекционному материалу;
- методические рекомендации преподавателя к практическим (лабораторным) занятиям;
- методические рекомендации преподавателя к выполнению самостоятельных домашних заданий.

Началом организации самостоятельной работы начинаются с привития умений и навыков грамотной работы с учебной- научной литературой. Процесс связан с нахождением и овладением учебного материала литературы. Слушатель должен уметь пользоваться фондами библиотек и справочно-библиографическими изданиями.

Студенты для полноценного освоения учебного курса должны составлять конспекты как при прослушивании его теоретической (лекционной) части, так и при подготовке к практическим (лабораторным) занятиям. Желательно, чтобы конспекты лекций записывались в логической последовательности изучения курса и содержались в одной тетради.

### 3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для реализации компетентного подхода предусматривается использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения аудиторных и внеаудиторных занятий с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В процессе преподавания применяются образовательные технологии развития критического мышления. Обязательны компьютерные практикумы по разделам дисциплины.

В учебном процессе наряду с традиционными образовательными технологиями используются компьютерное тестирование, тематические презентации, интерактивные технологии.

#### 3.1. Образовательные технологии при проведении лекций

№	Тема	Виды применяемых образовательных технологий	Кол. час
1	2	3	4
1	Тема 1. Лекция. Измерение физических величин.	Проблемное изложение Подготовка и изучение конспекта по теме. Основные понятия. Совершенствование объяснительно-иллюстративного метода обучения на основе применения современных электронных (компьютерных) средств. Аудиовизуальная технология.	2
2	Тема 2. Лекция. Метод средних величин	Аудиовизуальная технология Подготовка и изучение конспекта по теме. Совершенствование объяснительно-иллюстративного метода обучения на основе применения современных электронных (компьютерных) средств. Деятельностное обучение.	2*
3	Тема 3 Лекция. Выборочный метод	Лекция дискуссия. Изучение. Основных понятий Совершенствование объяснительно-иллюстративного метода обучения на основе применения современных электронных (компьютерных) средств. Аудиовизуальная технология. Деятельностное обучение. Расчленённо-конструктивное обучение	2
4	Тема 4 Лекция Нормальный закон распределения	Аудиовизуальная технология. проблемное изложение Подготовка и изучение основных понятий: Совершенствование объяснительно-иллюстративного метода обучения на основе применения современных электронных (компьютерных) средств. Деятельностное	2

		обучение. Расчленённо-конструктивное обучение	
5	Тема 5 Лекция. Организация выборки	Аудиовизуальная технология. Проблемное изложение Изучение конспекта по теме. Совершенствование объяснительно-иллюстративного метода обучения на основе применения современных электронных (компьютерных) средств. Деятельностное обучение. Расчленённо-конструктивное обучение	2
6	Тема 6 Лекция Анализ и прогноз.	Аудиовизуальная Организация выборки технология. Проблемное изложение Изучение конспекта по теме. Освоение основных понятий. Совершенствование объяснительно-иллюстративного метода обучения на основе применения современных электронных (компьютерных) средств. Деятельностное обучение. Расчленённо-конструктивное обучение	2
7	Тема 7 Лекция. Метод индексов. Дисперсионный анализ.	Аудиовизуальная технология. Проблемное изложение. Обучения на основе применения современных электронных (компьютерных) средств. Аудиовизуальная технология. Концентрированное обучение. Расчленённо-конструктивное обучение	2
9	Тема 9 Лекция. Квалиметрия. Анкетирование. Латентный анализ	Аудиовизуальная технология. Проблемное изложение с привлечением специалиста. Изучение основные понятия: Концентрированное обучение Расчленённо-конструктивное обучение. Проектное обучение	2
11	Тема 11. Лекция Экспертиза. Контент-анализ	Совершенствование объяснительно-иллюстративного метода обучения на основе применения современных электронных (компьютерных) средств. Аудиовизуальная технология. Концентрированное обучение. Расчленённо-конструктивное обучение	2
13	Тема 13 Лекция. Классификация. Факторный анализ. Метод корреляционных плеяд. Комбинаторный анализ	Аудиовизуальная технология. Проблемное изложение. Подготовка и изучение основных понятий: Совершенствование объяснительно-иллюстративного метода обучения на основе применения современных электронных (компьютерных) средств. Аудиовизуальная технология. Концентрированное обучение. Расчленённо-конструктивное обучение.	2
15	Тема 15 Лекция Корреляционный анализ	Аудиовизуальная технология. Проблемное изложение. Лекция – дискуссия.* Подготовка и изучение основных понятий. Совершенствование объяснительно-иллюстративного метода обучения на основе применения современных электронных (компьютерных) средств. Концентрированное обучение. Расчленённо-конструктивное обучение	2
16	Тема 16 Лекция Корреляционный анализ Бравэ-Пирсона Спирмена	Аудиовизуальная технология. Проблемное изложение. Лекция – дискуссия. Подготовка и изучение основных понятий: Совершенствование объяснительно-иллюстративного метода обучения на основе применения современных электронных (компьютерных) средств. Концентрированное обучение. Расчленённо-конструктивное обучение	2
17	Тема 17 Управление и контроль в спортивной тренировке	Аудиовизуальная технология. Проблемное изложение. Лекция – дискуссия.* Подготовка и изучение основных понятий. Совершенствование объяснительно-иллюстративного метода обучения на основе применения современных электронных (компьютерных) средств. Концентрированное обучение. Расчленённо-конструктивное обучение	4
18	Тема 18 Моделирование спортивной тренировки	Аудиовизуальная технология. Проблемное изложение. Лекция – дискуссия.* Подготовка и изучение основных понятий: Совершенствование объяснительно-иллюстративного метода обучения на основе применения современных электронных (компьютерных) средств. Концентрированное обучение. Расчленённо-конструктивное обучение	4
19	Тема 19 Статистическая достоверность	Аудиовизуальная технология. Проблемное изложение. Лекция – дискуссия.* Подготовка и изучение основных понятий. Совершенствование объяснительно-иллюстративного метода обучения на основе применения современных электронных (компьютерных) средств. Концентрированное обучение. Расчленённо-конструктивное обучение	4
20	Тема 20 Критерии Фишера, Вилкоксона,	Аудиовизуальная технология. Проблемное изложение. Лекция – дискуссия. Подготовка и изучение основных понятий:	4



	Уайта.	Совершенствование объяснительно-иллюстративного метода обучения на основе применения современных электронных (компьютерных) средств. Аудиовизуальная технология. Концентрированное обучение. Расчленённо-конструктивное обучение	
21	Тема 21 Лекция. Теория тестов Европы. Тестирование	Аудиовизуальная технология. Проблемное изложение. Лекция – дискуссия.* Подготовка и изучение основных понятий: Совершенствование объяснительно-иллюстративного метода обучения на основе применения современных электронных (компьютерных) средств. Аудиовизуальная технология. Концентрированное обучение. Расчленённо-конструктивное обучение	4*
		Итого по курсу	44
		в том числе интерактивное обучение*	6

### 3.2. Образовательные технологии при проведении практических занятий

№	Тема занятия	Виды применяемых образовательных технологий	Кол. час
1	Измерение физических величин	Разбор конкретных ситуаций. Компьютерные симуляции.	2
2	Метод средних величин	Групповые дискуссии .Психологические тренинги.	2
3	Организация выборки	Разбор конкретных ситуаций. Психологические тренинги.	2
4	Экспертиза. Контент-анализ	Групповые дискуссии .Компьютерные симуляции.	2
5	Классификация. Факторный анализ. Метод корреляционных плеяд. Комбинаторный анализ	Групповые дискуссии. Психологические тренинги.	2
6	Корреляционный анализ	Компьютерные симуляции. Психологические тренинги.	2
7	Корреляционный анализ Бравэ-Пирсона Спирмена	Групповые дискуссии. Компьютерные симуляции.	2
8	Управление и контроль в спортивной тренировке	Разбор конкретных ситуаций. Психологические тренинги.	2
9	Моделирование спортивной тренировки	Групповые дискуссии. Компьютерные симуляции.	2
10	Статистическая достоверность	Групповые дискуссии.	2
11	Критерии Фишера, Вилкоксона, Уайта.	Разбор конкретных ситуаций .Компьютерные симуляции.	2
		Итого по курсу	22

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Реализация учебной дисциплины осуществляется в специально оборудованном кабинете - лаборатория физической и функциональной диагностики

Оборудование учебного кабинета: учебная мебель, доска учебная, кушетка массажная, приборы для измерения функциональных способностей организма, учебно-методические материалы, наглядные пособия

### 4.2. Перечень необходимого программного обеспечения

1. 7-zip архиватор; (лицензия на англ. <http://www.7-zip.org/license.txt>)
2. Adobe Acrobat Reader просмотрщик файлов ; (лицензия - <https://get.adobe.com/reader/?loc=ru&promoid=KLXME>)
3. Adobe Flash Player –графический редактор; (лицензия - <https://get.adobe.com/reader/?loc=ru&promoid=KLXME>)
4. Apache OpenOffice – офисный пакет; (лицензия - <http://www.openoffice.org/license.html>)
5. FreeCommander - проводник; (лицензия - <https://freecommander.com/ru/%d0%bb%d0%b8%d1%86%d0%b5%d0%bd%d0%b7%d0%b8%d1%8f/>)
6. Google Chrome — браузер; (лицензия - [https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula\\_text.html](https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html))
7. LibreOffice – офисный пакет (в свободном доступе);
8. Mozilla Firefox - браузер.(лицензия - <https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/>).

## 5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

### 5.1. Основная литература

1. Спортивная метрология : учебник для СПО / 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, 2018. — 209 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08626-3. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/AC448B72-FEB3-4E8C-8754-DED0DC183E76](http://www.biblio-online.ru/book/AC448B72-FEB3-4E8C-8754-DED0DC183E76).

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, 2018. — 209 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-07484-0. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/E658D83D-BCB2-40CE-B1EC-7CD89EAB3D6B](http://www.biblio-online.ru/book/E658D83D-BCB2-40CE-B1EC-7CD89EAB3D6B).

### 5.2. Дополнительная литература

1. Мониторинг с элементами спортивной метрологии при занятиях физической культурой и спортом: Учебное пособие / Вериго Л.И., Вышедко А.М., Данилова Е.Н. - Краснояр.: СФУ, 2018. - 224 с.: ISBN 978-5-7638-3560-1 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/978650>

2. Метрология. Стандартизация. Сертификация: Учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям стандартизации, сертификации и метрологии, направлениям экономики и управления / Архипов А.В., Зекунов А.Г., Курилов П.Г.; Под ред. Мишин В.М. - М.:ЮНИТИ-ДАНА, 2018. - 495 с.: 60x90 1/16 ISBN 978-5-238-01461-6 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/881086>

### 5.3. Периодические издания

1. Теория и практика физической культуры. — URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1513374>.

2. Адаптивная физическая культура. — URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1371600>.

3. Лечебная физкультура и спортивная медицина. — URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1440777>.

4. Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. — URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1585469>.

5. Физиология человека. — URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1504633>.

6. Физическое воспитание и спортивная тренировка. — URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=51013>.

### 5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» [учебные, научные издания,

первоисточники, художественные произведения различных издательств; журналы; мультимедийная коллекция: аудиокниги, аудиофайлы, видеокурсы, интерактивные курсы, экспресс-подготовка к экзаменам, презентации, тесты, карты, онлайн-энциклопедии, словари] : сайт. – URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=main\\_ub\\_red](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red).

2. ЭБС издательства «Лань» [учебные, научные издания, первоисточники, художественные произведения различных издательств; журналы] : сайт. – URL: <http://e.lanbook.com>.

3. ЭБС «Юрайт» [раздел «ВАША ПОДПИСКА: Филиал КубГУ (г. Славянск-на-Кубани): учебники и учебные пособия издательства «Юрайт»] : сайт. – URL: <https://www.biblio-online.ru/catalog/E121B99F-E5ED-430E-A737-37D3A9E6DBFB>.

4. ЭБС «Znanium.com» [учебные, научные, научно-популярные материалы различных издательств, журналы] : сайт. – URL: <http://znanium.com/>.

5. ЭБС «BOOK.ru» [учебные издания – коллекция для СПО] : сайт. – URL: <https://www.book.ru/cat/576>.

6. Научная электронная библиотека. Монографии, изданные в издательстве Российской Академии Естествознания [полнотекстовый ресурс свободного доступа] : сайт. – URL: <https://www.monographies.ru/>.

7. Научная электронная библиотека статей и публикаций «eLibrary.ru» [российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины, образования; большая часть изданий – свободного доступа] : сайт. – URL: <http://elibrary.ru>.

8. Базы данных компании «Ист Вью» [раздел: Периодические издания (на русском языке) включает коллекции: Издания по общественным и гуманитарным наукам; Издания по педагогике и образованию; Издания по информационным технологиям; Статистические издания России и стран СНГ] : сайт. – URL: <http://dlib.eastview.com>.

9. КиберЛенинка : научная электронная библиотека [научные журналы в полнотекстовом формате свободного доступа] : сайт. – URL: <http://cyberleninka.ru>.

10. Единое окно доступа к образовательным ресурсам : федеральная информационная система свободного доступа к интегральному каталогу образовательных интернет-ресурсов и к электронной библиотеке учебно-методических материалов для всех уровней образования: дошкольное, общее, среднее профессиональное, высшее, дополнительное : сайт. – URL: <http://window.edu.ru>.

11. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [для общего, среднего профессионального, дополнительного образования; полнотекстовый ресурс свободного доступа] : сайт. – URL: <http://fcior.edu.ru>.

12. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [для преподавания и изучения учебных дисциплин начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования; полнотекстовый ресурс свободного доступа] : сайт. – URL: <http://school-collection.edu.ru>.

13. Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации [полнотекстовый ресурс свободного доступа] : сайт. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru>.

## 6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Спортивная метрология» нацелена на формирование профессиональных компетенций, таких как способность демонстрации общенаучных базовых знаний естественных наук, понимание основных фактов, концепций, принципов теорий. Обучение студентов осуществляется по традиционной технологии (лекции, практики) с включением инновационных элементов. С точки зрения, используемых методов, лекции подразделяются на: информационно-объяснительная лекция, повествовательная, лекция-беседа, проблемная лекция и т. д.

Устное изложение учебного материала на лекции должно конспектироваться. Слушая лекцию нужно уметь – поддерживать своё внимание, понять и запомнить услышанное, уловить паузы. В процессе изложения преподавателем лекции студент должен выяснить все непонятные вопросы. Записывать содержание лекции нужно обязательно – записи помогают поддерживать внимание, способствуют пониманию и запоминанию услышанного, приводят знание в систему, служат опорой для перехода к более глубокому самостоятельному изучению предмета.

Методические рекомендации по конспектированию лекций:

- запись должна быть системной, представлять собой сокращённый вариант лекции преподавателя. Необходимо слушать, обдумывать и записывать одновременно;

- запись ведётся очень быстро, чётко, по возможности короткими выражениями;

- не прекращая слушать преподавателя, нужно записывать то, что необходимо усвоить. Нельзя записывать сразу же высказанную мысль преподавателя, следует её понять и после этого кратко записать своими словами или словами преподавателя. Важно, чтобы в ней не был потерян основной смысл сказанного;

- имена, даты, названия, выводы, определения записываются точно;

- следует обратить внимание на оформление записи лекции. Для каждого предмета заводится общая тетрадь. Отличным от остального цвета следует выделять отдельные мысли и заголовки, сокращать отдельные слова и предложения, использовать условные знаки, буквы латинского и греческого алфавитов, а также некоторые приёмы стенографического сокращения слов.

Практические занятия по дисциплине «Спортивная метрология» проводятся в основном по схеме:

- устный опрос по теории в начале занятия (обсуждение теоретических проблемных вопросов по теме);

- работа в группах по разрешению различных ситуаций по теме занятия;

- решение практических задач индивидуально;

- подведение итогов занятия (или рефлексия);

- индивидуальные задания для подготовки к следующим практическим занятиям.

Цель практического занятия научить студентов применять теоретические знания при решении практических задач на основе реальных данных.

На практических занятиях преобладают следующие методы:

- вербальные (преобладающим методом должно быть объяснение);
- практические (письменные задания, групповые задания и т. п.).

Важным для студента является умение рационально подбирать необходимую учебную литературу. Основными литературными источниками являются:

- библиотечные фонды филиала КубГУ;
- электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;
- электронная библиотечная система Издательства «Лань».

Поиск книг в библиотеке необходимо начинать с изучения предметного каталога и создания списка книг, пособий, методических материалов по теме изучения.

Просмотр книги начинается с титульного листа, следующего после обложки. На нём обычно помещаются все основные данные, характеризующие книгу: название, автор, выходные данные, данные о переиздании и т.д. На обороте титульного листа даётся аннотация, в которой указывается тематика вопросов, освещённых в книге, определяется круг читателей, на который она рассчитана. Большое значение имеет предисловие книги, которое знакомит читателя с личностью автора, историей создания книги, раскрывает содержание.

Прочитав предисловие и получив общее представление о книге, следует обратиться к оглавлению. Оглавление книги знакомит обучаемого с содержанием и логической структурой книги, позволяет выбрать нужный материал для изучения. Год издания книги позволяет судить о новизне материала. В книге могут быть примечания, которые содержат различные дополнительные сведения. Они печатаются вне основного текста и разъясняют отдельные вопросы. Предметные и алфавитные указатели значительно облегчают повторение изложенного в книге материала. В конце книги может располагаться вспомогательный материал. К нему обычно относятся инструкции, приложения, схемы, ситуационные задачи, вопросы для самоконтроля и т.д.

Для лучшего представления и запоминания материала целесообразно вести записи и конспекты различного содержания, а именно:

- пометки, замечания, выделение главного;
- план, тезисы, выписки, цитаты;
- конспект, рабочая записка, реферат, доклад, лекция и т.д.

Читать учебник необходимо вдумчиво, внимательно, не пропуская текста, стараясь понять каждую фразу, одновременно разбирая примеры, схемы, таблицы, рисунки, приведённые в учебнике.

Одним из важнейших средств, способствующих закреплению знаний, является краткая запись прочитанного материала – составление конспекта. Конспект – это краткое связное изложение содержания темы, учебника или его части, без подробностей и второстепенных деталей. По своей структуре и последовательности конспект должен соответствовать плану учебника. Поэтому важно сначала составить план, а потом писать конспект в виде ответа на вопросы плана. Если учебник разделён на небольшие озаглавленные части, то заголовки можно рассматривать как пункты плана, а из текста каждой части следует записать те мысли, которые раскрывают смысл заголовка.

Требования к конспекту:

- краткость, сжатость, целесообразность каждого записываемого слова;
- содержательность записи записываемые мысли следует формулировать кратко, но без ущерба для смысла. Объём конспекта, как правило, меньше

изучаемого текста в 7-15 раз;

– конспект может быть как простым, так и сложным по структуре – это зависит от содержания книги и цели её изучения.

Методические рекомендации по конспектированию:

– прежде чем начать составлять конспект, нужно ознакомиться с книгой, прочитать её сначала до конца, понять прочитанное;

– на обложке тетради записываются название конспектируемой книги и имя автора, составляется план конспектируемого текста;

– записи лучше делать при прочтении не одного-двух абзацев, а целого параграфа или главы;

– конспектирование ведётся не с целью иметь определённые записи, а для более полного овладения содержанием изучаемого текста, поэтому в записях отмечается и выделяется всё то новое, интересное и нужное, что особенно привлекло внимание;

– после того, как сделана запись содержания параграфа, главы, следует перечитать её, затем снова обращаться к тексту и проверить себя, правильно ли изложено содержание.

Техника конспектирования:

– конспектируя книгу большого объёма, запись следует вести в общей тетради;

– на каждой странице слева оставляют поля шириной 25-30 мм для записи коротких подзаголовков, кратких замечаний, вопросов;

– каждая страница тетради нумеруется;

– для повышения читаемости записи оставляют интервалы между строками, абзацами, новую мысль начинают с «красной» строки;

– при конспектировании широко используют различные сокращения и условные знаки, но не в ущерб смыслу записанного. Рекомендуется применять общеупотребительные сокращения, например: м.б. – может быть; гос. – государственный; д.б. – должно быть и т.д.

– не следует сокращать имена и названия, кроме очень часто повторяющихся;

– в конспекте не должно быть механического переписывания текста без продумывания его содержания и смыслового анализа.

Для написания реферата необходимо выбрать тему, согласовать её с преподавателем, подобрать несколько источников по теме, выполнить анализ источников по решению проблемы, обосновать свою точку зрения на решение проблемы.

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

### 7.1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Измерение физических величин. Статистические методы обработки результатов измерений	ПК 1 ПК 2 ПК 1.3 ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6. ПК 1.7. ПК 1.8.	практическая работа
2.	Метод средних величин	ПК 1 ПК 2 ПК 1.3 ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6. ПК 1.7. ПК 1.8.	практическая работа
3.	Выборочный метод	ПК 1 ПК 2 ПК 1.3 ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6. ПК 1.7. ПК 1.8.	практическая работа
4.	Анализ и прогноз	ПК 1 ПК 2 ПК 1.3 ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6. ПК 1.7. ПК 1.8.	практическая работа
5.	Управление и контроль в спортивной тренировке	ПК 1 ПК 2 ПК 1.3 ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6. ПК 1.7. ПК 1.8.	практическая работа

### 7.2. Критерии оценки знаний

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных самостоятельных заданий.

Тест. Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Тест оценивается по количеству правильных ответов (не менее 50%).

### 7.3. Оценочные средств для проведения текущей аттестации

**«отлично»** - выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений;

**«хорошо»** - выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности;

**«удовлетворительно»** - выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации;

**«неудовлетворительно»** - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

Текущий контроль может проводиться в форме:

- фронтальный опрос
- индивидуальный устный опрос



- письменный контроль
- тестирование по теоретическому материалу
- практическая (лабораторная) работа
- защита реферата, эссе
- защита выполненного задания,
- разработка проблемы курса (доклад).

Форма аттестации	Знания	Умения	Владения (навыки)	Личные качества студента	Примеры оценочных средств
Устный (письменный) опрос по темам	Контроль знаний по определенным проблемам	Оценка умения различать конкретные понятия	Оценка навыков работы с литературными источниками	Оценка способности оперативно и качественно отвечать на поставленные вопросы	Контрольные вопросы по темам прилагаются
Практические работы	Контроль знания теоретических основ информатики и информационных технологий, возможностей и принципов использования современной компьютерной техники	Оценка умения работать с современной компьютерной техникой, использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения при решении практических задач	Оценка навыков работы с вычислительной техникой, прикладными программными средствами	Оценка способности оперативно и качественно решать поставленные на практических работах задачи и аргументировать результаты	Темы работ прилагаются
Тестирование	Контроль знаний по определенным проблемам	Оценка умения различать конкретные понятия	Оценка навыков логического анализа и синтеза при сопоставлении конкретных понятий	Оценка способности оперативно и качественно отвечать на поставленные вопросы	Вопросы прилагаются

### Примерные тестовые задания для текущей аттестации:

№ п/п	Тестовый вопрос	Варианты ответов
1.	Метрология	А) Способ измерения Б) Наука об измерениях В) Раздел статистики Г) Учебная дисциплина
2.	Физическая величина	А) Свойство физического объекта Б) Характеристики поддающиеся измерениям В) Количественное отношение объекта Г) Качественное свойство, общее всем объектам и количественно индивидуально для каждого объекта
3.	Единицы измерения	А) Эталоны измерения длины, времени, скорости, массы. Б) Совокупность единиц измерения . В) Семь основных единиц , из которых в качестве производных выводят единицы остальных физических величин. Г) Система единиц измерения.
4.	Основная погрешность	А) Разница между несколькими измерениями.

		Б) Погрешность, неучтенная при измерении. В) Погрешность измерительного прибора. Г) Погрешность метода измерения или измерительного прибора
5.	Шкала в которой строго определено положение нулевой точки	А) Шкала наименований Б) Шкала порядка В) Шкала интервалов. Г) Шкала отношений
6.	Процесс перевода абсолютных величин в относительные	А) Шкала оценок Б) Оценка В) Оценивание Г) Сравнение показателей.
7.	Статистические данные	А) Трудно доступные данные для измерения. Б) Собранные сведения, которые подвергаются статистической обработке В) Данные, которые можно измерить и представить в виде числа. Г) Данные, величина или качество которых не вызывает сомнения.
8.	Вариационный ряд	А) Двойной столбец ранжированных чисел, где слева показатель – вариант, справа – его количество – частота. Б) Ранжированный материал данных. В) Общие числа исходных данных. Г) Объем совокупности, который представляет собой сумму частот.
9.	Дисперсия	А) Разность, возведенная в квадрат. Б) Деление суммы на объем данных. В) Рассеивание исходных данных относительно средней арифметической. Г) Показатель столбца, указывающий на конкретный вариант.
10.	Ошибка репрезентативности	А) Колебание средней арифметической. Б) Наименьший разброс средних величин при большом объеме выборки. В) Стандартная ошибка средней арифметической. Г) Интервал исходных данных объединенных в вариационный ряд.
11.	Вероятность	А) Возможность проявления события. Б) Отношение числа случайных событий к общему числу равновероятных событий. В) Число, выражающее меру объективной возможности наступления случайного события. Г) Общее число равновероятных событий.
12.	Критерий Пирсона	А) Критерий согласия. Б) Правило трех сигм. В) Теоретическое распределение исходных данных нормальному закону распределения. Г) Определение теоретической частоты, которая соответствует нормальному закону распределения чисел.
13.	Критерий применяемый для сравнения показателей рассеивания выборок	А) Критерий Стьюдента Б) Критерий Фишера В) Критерий Уайта Г) Критерий Вилкоксона
14.	Символ обозначающий среднее квадратическое отклонение выборки	А) $f$ Б) $M$ В) $V$ Г) $m$
15.	Корреляционный анализ	А) Статистический метод отражающий связь между парой признаков. Б) Объединение видов взаимосвязи признаков. В) Связь взаимного влияния признаков друг на друга. Г) Отражает тесную связь значения первого признака со значением второго признака.
16.	Ранговый коэффициент корреляции Спирмэна определяет	А) Тесноту связи между порядковыми показателями Б) Тесноту связи между признаками. В) Тесноту связи между коэффициентами ранговой корреляции. Г) Тесноту связи с коэффициентом Пирсона.
17.	Множественная корреляция	А) Влияние признаков

	показывает	Б) Показывает связь между тремя и более признаками. В) Коэффициент между ближайшими признаками. Г) Что влияние признаков всегда положительно.
18.	Анализ это ...	А) выявление возможного влияния признаков на признак. Б) определение состояния чего-либо в будущем. В) доступное изучение малой части целого. Г) метод дробления объекта исследования на части для дальнейшего изучения.
19.	Метод индексов это ...	А). показатель, который представляет собой число, характеризующее изучаемое явление. Б) набор определённых расчетных действий, позволяющий изучать процесс в динамике. В) поиск коэффициентов технической эффективности. Г) анализ изменения явления с течением времени.
20.	Квалиметрия	А)наделение некоторым численным выражением качественных характеристик выполненного упражнения. Б) Совокупность статистических методов, пригодных для оценки исходных данных, выраженных атрибутивно, т.е. не числом. В) оценивание качество выполнения определённых заданий. Г)оценка педагогических понятий таких как «тренированность», «техничко-тактическое мастерство спортсмена», «красота представления спортивных упражнений».
21.	Экспертиза –	А) метод экспертных оценок. Б) экспертные мнения, определяемые методом средних величин, оцениваемых явлений. В) диаметрально противоположные высказывания. Г) мнение людей, досконально знающих объект исследования
22.	Классификация –	А) распределение объектов в порядке возрастания. Б) распределение объектов в порядке убывания. В). процесс распределения объектов на группы, которые обладают одинаковыми свойствами Г) факторный анализ с использованием специальных математических знаний.
23.	Факторный анализ	А) математико-статистический метод. Б) построение матрицы, которая составляет исходную математическую систему анализа. В) обработка большого числа исходных данных, полученных в ходе тестирования многих людей. Г) Подробное изучение математических преобразований анализа в практике.
24.	Тест	А) измерение проводимое для определения способностей или состояния человека. Б) оценка и анализ результатов. В) полученное в результате измерения числовое значение Г) метод измерения двигательных способностей человека.
25.	Аутентичный тест	А) добротный Б) информативный. В) надежный Г) достоверный
26.	Эквивалентность теста	А) надежность Б) стабильность В) корреляционная связь одного теста с другими Г) добротность
27.	Шкала оценок	А) начисление очков за равный прирост результатов. Б) стандарт среднестатистических результатов, переведенный в очки В) одинаковое начисление очков за равный прирост результатов Г) закон преобразования спортивных результатов в очки.
28.	Регрессирующая шкала оценок	А) чем выше спортивный результат тем с большей прибавкой оценивается его улучшение. Б) число начисляемы очков приравнивается к проценту лиц, которых опередил по результату данный участник.

		В) за один и тот же прирост результата начисляется по мере возрастания спортивных достижений все меньшее число очков Г) одинаковое начисление очков за равный прирост результатов
29.	Комбинированные(сигмовидные) шкалы оценок	А) за равный прирост результатов даётся меняющаяся сумма очков Б) за один и тот же прирост результата начисляется по мере возрастания спортивных достижений все меньшее число очков В) чем выше спортивный результат тем с большей прибавкой оценивается его улучшение Г) число начисляемы очков приравнивается к проценту лиц, которых опередил по результату данный участник
30.	Норма	А) устанавливаются после сравнения достижений людей. Б) индивидуальные показатели одного и того же спортсмена в разных состояниях В) граничная величина результат теста Г) устанавливаются в результате требований.

### Примерные вопросы для устного опроса (контрольных работ) по темам:

1. Предмет и задачи спортивной метрологии.
2. Понятие об измерении и единицах измерения.
3. Шкалы измерений.
4. Основные, дополнительные, производные единицы СИ.
5. Размерность производных величин.
6. Понятие о точности измерений и погрешностях.
7. Виды погрешностей (абсолютная, относительная, систематическая и случайная).
8. Понятие о классе точности прибора, тарировке, калибровке и рандомизации.
9. Что называется составом измерительной системы?
10. Что такое структура измерительной системы?
11. В чем отличие простой измерительной системы от сложной?
12. Виды телеметрии и их применение в физическом воспитании и спорте.
13. Что называется вариационным рядом?
14. Что такое ранжирование?
15. Что такое ранг?
16. Основные характеристики вариационного ряда.
17. Графическое изображение вариационных рядов, цель построения графиков
18. Понятие среднего арифметического и его свойства.
19. Понятие стандартного отклонения и его свойства.
20. Понятие стандартной ошибки среднего арифметического.
21. Объясните значение интервала ошибки репрезентативности.
22. Понятие коэффициента вариации и его свойства
23. Цель применения метода Стьюдента.
24. Доверительная вероятность и уровень значимости по Стьюденту, их пороги.
25. Какие выборки называются попарно-зависимыми?
26. Какие выборки называются попарно-независимыми?
27. Какая связь между переменными называется функциональной? Привести ее пример из области спорта и физической культуры.

28. Какая взаимосвязь между признаками называется статистической? Привести примеры.
29. Какая связь между переменными называется корреляционной? Пояснить примерами.
30. Цель применения корреляционного анализа.
31. Корреляционные поля и цель их построения.
32. Перечислить и пояснить на примерах свойства коэффициентов корреляции.
33. В чем отличие расчета рангового коэффициента корреляции от нормированного?

### **Примерные вопросы для контроля самостоятельной работы:**

1. Метрология как учебная и научная дисциплина.
2. Роль метрологии в учебно-тренировочном процессе
3. Единицы измерений и показателей в спортивной метрологии
4. Методы и средства измерений в физическом воспитании и спорте
5. Погрешности и шкалы измерений. Объекты измерений.
6. Теория оценок.
7. Нормы.
8. Шкалы оценок
9. Образование вариационных рядов.
10. Виды вариационных рядов и их графическое изображение
11. Основные понятия выборочного метода
12. Элементы теории вероятности
13. Нормальный закон распределения
14. Соответствие нормальному закону распределения
15. Организация выборки
16. Определение показателей генеральной совокупности
17. Использование анализа, прогноза и многомерных методов.
18. Ряды динамики (временные ряды).
19. Метод индексов
20. Дисперсионный анализ
21. Квалиметрия или методы количественной оценки качественных показателей.
22. Анкетирование.
23. Латентный анализ.
24. Экспертиза или метод экспертных оценок.
25. Контент-анализ
26. Классификация. Факторный анализ.
27. Метод корреляционных плеяд.
28. Комбинаторный анализ
29. Способы анализа тесноты взаимосвязи
30. Виды корреляции
31. Способы выражения корреляции
32. Понятие о статистической достоверности
33. Критерий Стьюдента

## 7.4. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Форма аттестации	Знания	Умения	Владение (навыки)	Личные качества студента	Примеры оценочных средств
Итоговая аттестация					
Дифференцированный зачет	Контроль знания базовых положений в области теории и истории физической культуры	Оценка умения понимать специальную терминологию	Оценка навыков логического сопоставления и характеристики объектов	Оценка способности грамотно и четко излагать материал	Вопросы: прилагаются

### 7.4.1. Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации (зачет)

1. Метрология и её основные задачи. Предмет и задачи спортивной метрологии.
2. Метрологическое обеспечение измерений в спорте.
3. Понятие об измерениях и единицах измерений. Системы единиц измерения и их виды.
4. Понятие о точности измерения. Погрешности и их виды.
5. Виды измерений.
6. Класс точности прибора.
7. Основные оптические и оптико-электронные методы регистрации движений.
8. Общие требования к фото- и киносъёмке спортивных движений.
9. Видеоманитофон и использование в спортивной практике.
10. Оптико-электронные устройства и их применение в спорте.
11. Состав измерительной системы.
12. Датчики биоэлектрических процессов.
13. Датчики биомеханических процессов.
14. Регистрация результатов биологических и спортивных измерений.
15. Телеметрические системы и их применение в спорте.
16. Электронно-вычислительные машины и область их применения в ФКиС.
17. Информационное обеспечение спортивных измерений.
18. Информационно-техническое обеспечение учебно-тренировочного процесса.
19. Результаты измерений как система случайных величин. Законы распределения случайных величин.
20. Математическая статистика как наука, её основные понятия.
21. Понятие о статической гипотезе. Альтернативная и нулевая гипотеза.
22. Вариационный ряд. Его графическое изображение и основные характеристики.
23. Выборочная совокупность. Её составление и основные характеристики.
24. Доверительная вероятность и уровень значимости, их пороги.
25. Доверительные интервалы статистических показателей и их определение методом Стьюдента.

26. Сравнение групп с попарно-независимыми вариантами методом Стьюдента.
27. Сравнение групп с попарно-зависимыми вариантами методом Стьюдента.
28. Функциональная и корреляционная взаимосвязи. Способы их задания и примеры из области спорта.
29. Корреляционные поля и их анализ.
30. Ранговый коэффициент корреляции и его свойства.
31. Нормированный коэффициент корреляции и его свойства.
32. Определение достоверности коэффициентов корреляции.
33. Коэффициенты и уравнения регрессии. Их назначения и свойства.
34. Основные понятия теории тестов.
35. Надежность тестов.
36. Согласованность, эквивалентность тестов.
37. Информативность тестов.
38. Основные понятия квалиметрии.
39. Метод анкетирования и его применение в области ФК и спорта.
40. Метод проведения экспертизы в спорте.
41. Основные задачи и проблемы оценивания.
42. Основные понятия теории оценок и норм.
43. Таблицы очков по видам спорта и шкалы оценок.
44. Стандартные шкалы оценок.
45. Перцентильные шкалы оценок.
46. Шкалы выбранных точек для оценивания.
47. Параметрические шкалы оценок и шкала ГЦОЛИФК.
48. Оценка комплексов тестов.
49. Нормы и их использование в ФК и спорте.
50. Метрологическая характеристика Всероссийской спортивной квалификации.
51. Основные понятия кибернетики.
52. Спортивная тренировка как процесс управления.
53. Спортивный контроль и его общая схема.
54. Контроль объема и разновидности техники движения.
55. Контроль эффективности техники движения.
56. Контроль спортивной тактики.
57. Контроль времени двигательной реакции.
58. Контроль быстроты двигательных действий.
59. Добротность тестов скоростных качеств.
60. Разновидность контроля и методы измерения силовых качеств.
61. Измерение максимальной силы.
62. Измерение градиента и импульса силы.
63. Контроль силовых качеств без измерительных устройств.
64. Добротность тестов выносливости.
65. Общие требования к контролю выносливости.
66. Методы измерения выносливости.
67. Добротность тестов ловкости и гибкости.
68. Контроль гибкости и ловкости.
69. Контроль специализированности нагрузки.
70. Контроль направленности нагрузки.

71. Контроль координационной сложностью нагрузки.
72. Контроль объема нагрузки.
73. Контроль интенсивности нагрузки.
74. Контроль соревновательных нагрузок.
75. Метрология этапного контроля.
76. Метрология текущего контроля.
77. Метрология оперативного контроля.
78. Модельные характеристики отбора.
79. Прогнозирование в спорте.
80. Метрологическая характеристика полиатлона

#### 7.4.2. Примерные задачи для зачета

ЗАДАЧА 1. Определить в единицах СИ: а) мощность (N) электрического тока, если его напряжение  $U=1\text{кВ}$ , сила  $I=500\text{ м А}$ ; б) среднюю скорость (V) объекта, если за время  $t=500\text{ мс}$  им пройдено расстояние  $S=10\text{ см}$ ; в) силу тока (I), протекающего в проводнике с сопротивлением  $20\text{ кОм}$ , если к нему приложено напряжение  $100\text{ мВ}$ .

*Решение:*

$$N=U \cdot I; N =$$

$$V=S/ t; V =$$

$$I=U/R; I =$$

*Вывод:*

ЗАДАЧА 2. Найти точное значение становой силы, если показание станового динамометра равно  $F_{\text{изм}}=140\text{ кг}$ , абсолютная погрешность составляет  $\Delta F= \pm 3\text{ кг}$ .

*Решение:*

$$F_{\text{изм}} - \Delta F < F_{\text{точн}} < F_{\text{изм}} + \Delta F$$

*Вывод:*

ЗАДАЧА 3. Определить, что измерено точнее пальпаторным методом: пульс покоя за 1 мин ( $p_1=72\text{ уд.}$ ) или за 10 с ( $p_2=11\text{ уд.}$ ), если абсолютная погрешность измерения  $\Delta p= \pm 1\text{ уд.}$

*Решение:*

$$\varepsilon_{\text{оцк}} = \frac{\Delta p}{p_{\text{изм}}} \cdot 100\% \quad e_1 = \quad e_2 =$$

*Вывод:*

ЗАДАЧА 4. Определить точное значение показателя становой силы у исследуемого, если максимальное значение шкалы станового динамометра  $F_{\text{max}}=450\text{ кг}$ , класс точности прибора  $\text{КТП}=1,5\%$ , а показанный результат  $F_{\text{изм}}=210\text{ кг}$ .

$$\text{КТП} = \frac{\Delta F}{F_{\text{max}}} \cdot 100\% \quad \Delta F = \frac{\text{КТП} \cdot F_{\text{max}}}{100\%} = F_{\text{изм}} - \Delta F < F_{\text{точн}} < F_{\text{изм}} + \Delta F$$

*Вывод:*

ЗАДАЧА 5. Рандомизировать показания своей частоты сердечных сокращений в покое,

$$\bar{p} = \frac{p_1 + p_2 + p_3}{3} \quad \bar{p} = \text{измерив ее трижды за } 15\text{ с } p_1 = ; p_2 = ; p_3 =$$

*Решение:*

*Вывод:*



## 8. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекция -1. Тема: Измерение физических величин

Слово «метрология» в переводе с древнегреческого означает «наука об измерениях». Спортивная метрология – отрасль знаний, посвященная изучению методов измерений физических величин в ФКиС.

Основной задачей метрологии является обеспечение единства и точности измерений. Спортметрология как научная дисциплина представляет часть общей метрологии. К её основным задачам относятся:

1. Разработка новых средств и методов измерений.
2. Регистрация изменений в состоянии занимающихся под влиянием различных физических нагрузок.
3. Сбор массовых данных.
4. Формирование систем оценок и норм.
5. Обработка полученных результатов измерений с целью организации эффективного контроля и управление учебно-тренировочным процессом.

В ФКиС помимо обеспечения измерения *физических* величин (длина, масса и т.д.) подлежат измерению педагогические, психологические, биологические и социальные показатели.

Физическая величина (ФВ) это свойство, общее в количественном отношении многим физическим объектам. Понятие физические величины применяется к тем свойствам физических объектов, которые поддаются измерению.

Использование методов математической статистики в спортметрологии дало возможность получить точное представление об измеряемых объектах, сравнить их и оценить результаты измерений. В практике физического воспитания и спорта проводят измерения в процессе систематического контроля (фр. проверка чего-либо), в ходе которого регистрируются различные показатели соревновательной и тренировочной деятельности, а также состояние спортсменов.

Комплексным контролем называется, контроль в ходе которого регистрируются различные показатели соревновательной и тренировочной деятельности, а также состояние спортсменов.

Простейшими методами измерения являются: метод непосредственной оценки, метод сравнения с мерой.

Прямой метод измерения ФВ определяется опытным путем.

Косвенный метод измерения ФВ вычисляется на основании зависимых физических величин.

Предметом спортивной метрологии является комплексный контроль в ФВиС и использование его результатов в планировании подготовки спортсменов и физкультурников.

Систематический контроль за спортсменами позволяет определить меру их стабильности и учитывать возможные погрешности измерений.

Измерениями называют установление соответствия между изучаемыми явлениями и числами. Результаты измерений должны быть выражены в одних и тех же единицах. В 1960г. На Международной генеральной конференции по мерам и весам была принята Международная система единиц, получившая название СИ. в настоящее время включает семь независимых друг от друга основных единиц, из которых в качестве производных выводят единицы остальных физических величин. Производные единицы определяются на основе формул, связывающих между собой

физические величины. Например, единица длины (метр) и единица времени (секунда) — основные единицы, а единица скорости (метр за секунду [м/с]) — производная. Совокупность выбранных основных и образованных с их помощью производных единиц для одной или нескольких областей измерения называется системой единиц (табл. 1).

#### Основные единицы СИ

Величина	Размерность	Название	Единица	
			Обозначение	
			русское	международное
Длина	L	Метр	м	m
Масса	M	Килограмм	кг	kg
Время	T	Секунда	с	S
Сила эл. тока	I	Ампер	A	A
Температура	q	Кельвин	K	K
Кол-во вещ-ва	N	Моль	моль	mol
Сила света	G	Канделла	Кд	cd

Для образования кратных и дольных единиц должны использоваться специальные приставки.

#### Множители и приставки

Множители	Приставка	
1 000 000=10 <sup>6</sup>	Мега	M
1 000=10 <sup>3</sup>	Кило	k
100=10 <sup>2</sup>	Гекто	H
10=10 <sup>1</sup>	Дека	D
0,1=10 <sup>-1</sup>	деци	d
0,01=10 <sup>-2</sup>	санти	c
0,001=10 <sup>-3</sup>	милли	m
0,000 001=10 <sup>-6</sup>	микро	μ

#### Средства измерений

Показатели пространства – это показатели определяющие длину дистанции, высоту снаряда и т.д. Сюда относятся показатели измерения углов. Прибор измерения углов называется гониометром (от латин. гонио-угол).

Механический гониометр – это транспортир большого размера.

Электрический гониометр - реостат в форме тора (бублика).

Показатели силы измеряются динамометрами.

Тензоплатформа называется электрическим динамометром.

Показатели времени - хронометрами.

Измерение скорости – спидографами.

Измерение ускорения – акселерометром.

Измерение напряжения мышц – миограф.

Применяется кино- и фотосъемка для создания кинограмм и циклограмм

#### Шкалы

Шкала (от латин. скале – лестница) – элемент счетной системы служит для обнаружения и различения изучаемых объектов.

Шкала наименований – в этой шкале нет отношений «больше – меньше». Это самая простая из всех шкал. В ней числа выполняют роль ярлыков и служат для обнаружения и различения изучаемых объектов (например, нумерация игроков футбольной команды). Числа, составляющие шкалу наименований, разрешается менять местами. В этой шкале нет отношений типа "больше — меньше", поэтому некоторые полагают, что применение шкалы наименований не стоит считать

измерением. При использовании шкалы наименований могут проводиться только некоторые математические операции. Например, ее числа нельзя складывать и вычитать, но можно подсчитывать, сколько раз (как часто) встречается то или иное число.

Шкала порядка – результаты определяются только местом. Есть виды спорта, где результат спортсмена определяется только местом, занятым на соревнованиях (например, единоборства). После таких соревнований ясно, кто из спортсменов сильнее, а кто слабее. Но насколько сильнее или слабее, сказать нельзя. Если три спортсмена заняли соответственно первое, второе и третье места, то каковы их различия в спортивном мастерстве, остается неясным: второй спортсмен может быть почти равен первому, а может быть существенно слабее его и быть почти одинаковым с третьим.

Места, занимаемые в шкале порядка, называются рангами, а сама шкала называется ранговой или неметрической. В такой шкале составляющие ее числа упорядочены по рангам (т.е. занимаемым местам), но интервалы между ними точно измерить нельзя. В отличие от шкалы наименований шкала порядка позволяет не только установить факт равенства или неравенства измеряемых объектов, но и определить характер неравенства в виде суждений: "больше — меньше", "лучше — хуже" и т.п.

С помощью шкал порядка можно измерять качественные, не имеющие строгой количественной меры, показатели. Особенно широко эти шкалы используются в гуманитарных науках: педагогике, психологии, социологии. К рангам шкалы порядка можно применять большее число математических операций, чем к числам шкалы наименований.

Шкала интервалов - числа разделены интервалами. Это такая шкала, в которой числа не только упорядочены по рангам, но и разделены определенными интервалами. Особенность, отличающая ее от описываемой дальше шкалы отношений, состоит в том, что нулевая точка выбирается произвольно. Примерами могут быть календарное время (начало летоисчисления в разных календарях устанавливалось по случайным причинам), суставной угол (угол в локтевом суставе при полном разгибании предплечья может приниматься равным либо нулю, либо  $180^\circ$ ), температура, потенциальная энергия поднятого груза, потенциал электрического поля и др.

Результаты измерений по шкале интервалов можно обрабатывать всеми математическими методами, кроме вычисления отношений. Данные шкалы интервалов дают ответ на вопрос "на сколько больше?", но не позволяют утверждать, что одно значение измеренной величины во столько-то раз больше или меньше другого. Например, если температура повысилась с  $10^\circ$  до  $20^\circ$  по Цельсию, то нельзя сказать, что стало в два раза теплее.

Шкала отношений – в ней строго определено положение нулевой точки. Эта шкала отличается от шкалы интервалов только тем, что в ней строго определено положение нулевой точки. Благодаря этому шкала отношений не накладывает никаких ограничений на математический аппарат, используемый для обработки результатов наблюдений. В спорте по шкале отношений измеряют расстояние, силу, скорость и десятки других переменных. По шкале отношений измеряют и те величины, которые образуются как разности чисел, отсчитанных по шкале интервалов. Так, календарное время отсчитывается по шкале интервалов, а интервалы времени — по шкале отношений. При использовании шкалы отношений (и

только в этом случае!) измерение какой-либо величины сводится к экспериментальному определению отношения этой величины к другой подобной, принятой за единицу.

Измеряя длину прыжка, мы узнаем во сколько раз эта длина больше длины другого тела, принятого за единицу длины (метровой линейки в частном случае); взвешивая штангу, определяем отношение ее массы к массе другого тела — единичной гири "килограмма" и т.п. Если ограничиться только применением шкал отношений, то можно дать другое (более узкое, частное) определение измерению: измерить какую-либо величину — значит найти опытным путём ее отношение к соответствующей единице измерения. В таблице 3 приведены сводные сведения о шкалах измерения.

Шкалы измерений. Объекты измерений.

Их три группы:

1. Показатели спортивной нагрузки
2. Показатели уровня физической подготовленности
3. Техничко-тактические показатели

Показатели спортивной нагрузки: спортивная нагрузка — объём и интенсивность. Внутренняя нагрузка — показатели ЧСС; МПК; ЖЕЛ; ПАНО;  $O_2$ -запрос — кислородный запрос,  $O_2$  — долг — кислородный долг; энерготраты, энергетическая мощность.

Показатели уровня физической подготовленности: Быстрота — время реакции, время одиночного движения, время реакции выбора, время реакции на движущийся предмет. Сила — импульс силы, градиент силы. Выносливость. Гибкость. Ловкость. Техничко-тактические показатели — техника действий, разносторонность техники, устойчивость, стабильность. Тактика действий — многовариантность событий, выбор оптимального варианта.

Норма. Норма — это (от латин. норма — руководящее начало) — предельно допустимые границы явления, в которых оно оптимально.

Норматив — это границы нормы. Нормирование — это процесс определения нормы и назначение норматива. Разрядные нормативы — допустимые границы спортивных достижений.

Индивидуальные нормы границы спортивных достижений индивида.

Сопоставительные нормы — границы значений признака для разных контингентов.

Должные нормы — предельно-допустимые границы показателей.

Шкала оценок. Процесс перевода абсолютных величин в относительные называется оцениванием. Оценивание осуществляется на основе определенных математических правил и отражается в шкале оценок, которое позволяет выявить, скольким очкам (баллам) соответствует определенное число единиц спортивного результата. Перевод абсолютных показателей в относительные посредством шкалы оценок.

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине  
МДК.01.03 СПОРТИВНАЯ МЕТРОЛОГИЯ  
для среднего профессионального образования по специальности  
49.02.01 Физическая культура

Рабочая программа учебной дисциплины МДК.01.03 Спортивная метрология, разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 49.02.01 Физическая культура утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «11» августа 2014г. № 976, зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 25.08.2014 г. (рег. № 33826)

Целью данной программы является формирование у студентов системы знаний, умений и владений в области Спортивной метрологии в соответствии с ФГОС СПО.

Основное содержание рабочей программы составляют тематика теоретического курса изучаемой дисциплины, тематика и методические указания по выполнению практических работ. Такая структура построения учебного предмета способствует формированию знаний о Спортивной метрологии, умений использовать достижения современной науки и научных технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности, возможность использовать организацию эффективного контроля и управления учебно-тренировочным процессом, обеспечения единства и точности измерений в спортивной метрологии.

Помимо основного содержания рабочая программа включает необходимые сведения для работы преподавателя и задания для практических и самостоятельных работ, оценочные средства текущего контроля успеваемости, учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

Каждый из разделов, приведенных в программе, включает оптимальное содержание, которое в целом работает на конечный результат по изучению Спортивной метрологии. Между разделами целесообразно проведено распределение количества часов и трудоемкости, что даёт возможность в полной мере использовать технические средства и оборудование, формирует необходимые знания и умения.

Тематика практических работ соответствует требованиям подготовки выпускника по специальности 49.02.01 Физическая культура

Учебным планом предусмотрены текущая и промежуточная формы контроля успеваемости. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины включают оценивание практических работ, письменный контроль, устный опрос, тестирование, реферат и демонстрация практических навыков.

Рабочая программа сочетает доступность языка и стиля изложения с использованием научной терминологии.

Рабочая программа полностью отвечает современным требованиям, ФГОС СПО, базисному учебному плану, примерной образовательной программе и может быть использована для обеспечения основной образовательной программы по специальности 49.02.01 Физическая культура.

Директор МБУ ДО ДЮСШ «Белая ладья»  
г. Славянска-на-Кубани Муниципального  
образования Славянский район

« 19 » мая 2022 г



И.В. Россинский

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине  
МДК.01.03 СПОРТИВНАЯ МЕТРОЛОГИЯ  
для среднего профессионального образования по специальности  
49.02.01 Физическая культура

Рабочая программа учебной дисциплины МДК.01.03 Спортивная метрология разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования (ФГОС СПО) специальности 49.02.01 Физическая культура (гуманитарный профиль), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2014 г. №976, зарегистрирован в Министерстве юстиции 25.08.2014 г. (рег. № 33826)

Целью данной программы является создание у студентов целостного представления о Спортивной метрологии, умение освоить основные теоретические положения метрологии как части научной дисциплины, изучение методов измерений физических величин в ФКиС, в соответствии с ФГОС СПО.

Основное содержание рабочей программы составляют тематика и методические указания по выполнению практических работ. Такая структура построения учебного предмета способствует формированию знаний об использовании физкультурно-оздоровительной деятельности для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей, о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека, основы здорового образа жизни.

Помимо основного содержания рабочая программа включает необходимые сведения для работы преподавателя и задания для практических и самостоятельных работ, оценочные средства текущего контроля успеваемости, учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

Каждый из разделов, приведенных в программе, включает оптимальное содержание, которое в целом работает на конечный результат по изучению физической культуры.

Между разделами целесообразно проведено распределение количества часов и трудоемкости, что даёт возможность в полной мере использовать технические средства и оборудование, формирует необходимые знания и умения.

Тематика практических работ соответствует требованиям подготовки выпускника по специальности 49.02.01 Физическая культура

Учебным планом предусмотрены текущая и промежуточная формы контроля успеваемости. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины включают оценивание практических работ, рефератов и демонстрацию практических навыков.

Рабочая программа сочетает доступность языка и стиля изложения с использованием научной терминологии.

Рабочая программа полностью отвечает современным требованиям, ФГОС СПО, базисному учебному плану, примерной образовательной программе и может быть использована для обеспечения основной образовательной программы по специальности 49.02.01 Физическая культура.

Директор МБУ ДО ДЮСШ №1  
им. С.Т. Шевченко  
г. Славянска-на-Кубани Муниципального  
образования Славянский район

« 19 » мая 2022 г

подпись, печать

