

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

(ВлГУ)



Проректор по УМР

А.А.Панфилов

« 30 » 01 2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**СПОРТИВНАЯ МЕТРОЛОГИЯ**

(наименование дисциплины)

**Направление подготовки** 49.03.01 Физическая культура

**Профиль** Спортивный менеджмент

**Уровень высшего образования** Бакалавриат

**Форма обучения** Очная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
4	4/144	18	18	18	90	Зачёт с оценкой
Итого	4/144	18	18	18	90	Зачёт с оценкой

Владимир 2015

КУП 2014, 1522.

## ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины являются формирование у студентов знаний об оценке физических способностей и функционального состояния лиц, вовлечённых в сферу деятельности физической культуры и спорта, и потенциальных потребителей физкультурно-оздоровительных и спортивных услуг.

### 1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Спортивная метрология» относится к обязательным дисциплинам вариативной части блока Б1 ОПОП бакалавриата (индекс Б1.В.ОДЗ). Эта дисциплина изучается после окончания студентами бакалавриата 3-го семестра, а именно в 4-м семестре, по соответствующему направлению подготовки, предусмотренному Государственным образовательным стандартом ВО. Поэтому требованиями к «входным» знаниям студентов является освоение ими таких предшествующих и параллельно изучаемых дисциплин, как: естественнонаучные основы физической культуры и спорта; информатика; анатомия человека; биомеханика двигательной деятельности; биохимия человека; теория и методика обучения базовым видам спорта; теория и методика избранного вида спорта.

Полученные знания и приобретённые навыки студентами по дисциплине «Спортивная метрология» необходимы, как предшествующие, для изучения ими на следующих курсах обучения, в соответствии с учебным планом, таких дисциплин как: теория и методика обучения базовым видам спорта; теория и методика избранного вида спорта; физиология спорта; теория и методика физической культуры; профессионально-культурное совершенствование; безопасность жизнедеятельности; гигиенические основы физкультурно-спортивной деятельности; профилактика негативных социальных явлений; информационные технологии в физической культуре и спорте; научно-методическая деятельность в физической культуре и спорте; физиология спорта; социология физической культуры и спорта; основы медицинских знаний; лечебная физическая культура; спортивная медицина; мониторинг в физической культуре и спорте; спортивные сооружения и экипировка, а также для прохождения производственных и преддипломной практик, государственной итоговой аттестации.

### 2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процесс изучения дисциплины «Спортивная метрология» направлен на формирование следующих компетенций:

### **Общепрофессиональные компетенции (ОПК):**

**ОПК-5** – способностью оценивать физические способности и функциональное состояние обучающихся, технику выполнения физических упражнений.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

#### **1) Знать:**

- теоретические основы спортивной метрологии (ОПК-5);
- основы теории измерений в физической культуре и спорте (ОПК-5);
- основные современные технические средства измерений в двигательной подготовке физической культуры и спорта (ОПК-5);
- основные методы, методики, шкалы и объекты, применяемые в спортивной метрологии для оценивания физических способностей и функционального состояния обучающихся, а также для оценивания техники выполнения физических упражнений (ОПК-5);
- основные прикладные методы статистической обработки и оценивания количественных и качественных показателей лиц, вовлечённых в сферу деятельности физической культуры и спорта, и потенциальных потребителей физкультурно-оздоровительных и спортивных услуг (ОПК-5).

#### **2) Уметь:**

- применять на практике правила и приёмы получения производных единиц измерения системы СИ, которые применяются для оценивания физических способностей и функционального состояния обучающихся, а также техники выполнения физических упражнений (ОПК-5);
- проводить необходимые расчеты по измеряемым физическим величинам и их единицам измерений, применяемых для оценивания количественных и качественных показателей лиц, вовлечённых в сферу деятельности физической культуры и спорта (ОПК-5);
- решать типовые задачи физической культуры и спорта с применением статистического метода средних величин (ОПК-5);
- решать типовые задачи физической культуры и спорта, позволяющие оценить статистическую достоверность выборки количественных и качественных показателей лиц, вовлечённых в сферу деятельности физической культуры и спорта (ОПК-5);
- решать типовые задачи физической культуры и спорта по количественной оценке качественных показателей (ОПК-5);

- исследовать уровень физической подготовленности лиц, вовлечённых в сферу деятельности физической культуры и спорта, методом средних величин по индивидуальным показателям физических качеств (ОПК-5);
- исследовать текущее и оперативное состояние здоровья лиц, вовлечённых в сферу деятельности физической культуры и спорта, по норме методом средних величин (ОПК-5);
- оценивать физические способности и функциональное состояние обучающихся по скорости и координированности действий выборочным методом, используя результаты статистической обработки и анализа материалов контроля (ОПК-5);
- оценивать физические способности и функциональное состояние обучающихся, технику выполнения физических упражнений методами количественной оценки квалификации (ОПК-5).

### **3) Владеть:**

- навыками получения производных единиц измерения системы СИ, используемых для оценивания физических способностей и функционального состояния обучающихся, а также для оценивания техники выполнения физических упражнений (ОПК-5);
- навыками проведения необходимых расчетов по измеряемым физическим величинам и их единицам измерений, применяемых для оценивания количественных и качественных показателей лиц, вовлечённых в сферу деятельности физической культуры и спорта (ОПК-5);
- навыками решения типовых задач физической культуры и спорта, использующих статистический метод средних величин (ОПК-5);
- навыками решения типовых задач физической культуры и спорта, способных оценивать статистическую достоверность выборки количественных и качественных показателей лиц, вовлечённых в сферу деятельности физической культуры и спорта (ОПК-5);
- навыками решения типовых задач физической культуры и спорта по количественной оценке качественных показателей лиц, вовлечённых в сферу деятельности физической культуры и спорта (ОПК-5);
- навыками проведения исследований по оценке уровня физической подготовленности лиц, вовлечённых в сферу деятельности физической культуры и спорта, методом средних величин по их индивидуальным показателям физических качеств (ОПК-5);
- навыками проведения исследований по оценке текущего и оперативного состояния здоровья лиц, вовлечённых в сферу деятельности физической культуры и спорта, по норме методом средних величин (ОПК-5);

- навыками проведения исследований по оценке физических способностей и функционального состояния обучающихся при оценке быстроты и координированности действий выборочным методом, используя результаты статистической обработки и анализа материалов контроля (ОПК-5);
- навыками проведения исследований по оценке физических способностей и функционального состояния обучающихся, а также техники выполнения физических упражнений методами количественной оценки квалитрии (ОПК-5).

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу сту- дентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы, с приме- нением интерак- тивных методов (в часах / %)	Формы те- кущего контроля успеваемо- сти (по неделям семестра), форма про- межуточной аттестации (по семест- рам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП / КР		
1	<b>Тема №1. Основы спортивной метрологии в физической культуре и спорте.</b>	3		14	12	-	-	42	-	20/77	
	1.1 Введение. Основные составляющие спортивной метрологии.	3	1	2	-	-	-	2	-	2/100	
2	1.2 Решение задач по получению про-	3	2, 4		4	-		8	-	2/50	

	изводных единиц измерения системы СИ.										
3	1.3 Основные величины и параметры, измеряемые в физической культуре и спорте.	3	3, 5	4	-	-	-	8	-	4/100	
4	1.4 Решение задач по измеряемым физическим величинам и их единицам измерений.	3	6, 8		4	-		8	-	2/50	<u>Рейтинг – контроль №1</u>
5	1.5 Виды и методы измерений физических величин в физической культуре и спорте.	3	7	2	-	-	-	2	-	2/100	
6	1.6 Шкалы измерений в физической культуре и спорте.	3	9	2	-	-	-	2	-	2/100	
7	1.7 Технические средства измерений в двигательной подготовке физической культуры и спорте.	3	11, 13	4	-	-	-	6	-	4/100	
8	1.8 Устройство и принцип действия измерительных преобразователей неэлектрических физических величин.	3	10, 12	-	4	-	-	6	-	2/50	<u>Рейтинг - контроль №2</u>

	<b>Тема №2. Прикладные методы оценивания спортивной подготовки в физической культуре и спорте.</b>	3		4	6	18	-	48	-	16/57	
9	2.1 Спортивная подготовка как процесс управления и контроля в физической культуре и спорте.	3	15, 17	4	-	-	-	4	-	4/100	
10	2.2 Решение типовых задач физической культуры и спорта методом средних величин.	3	14, 16	-	4	-	-	8	-	2/50	
11	2.3 Исследование уровня физической подготовленности методом средних величин по индивидуальным показателям физических качеств.	3	2, 4	-		4	-	8	-	2/50	
12	2.4 Решение типовых задач физической культуры и спорта с помощью тестов		18	-	2	-	-	4	-	1/50	
13	2.5 Исследование текущего и оперативного состояния здоровья испытуемых по норме мето-	3	6, 8	-	-	4	-	8	-	2/50	

	дом средних величин										
14	2.6 Исследование уровня физической подготовленности по скорости и координированности выборочным методом по результатам статистической обработки и анализа материалов контроля	3	10, 12, 14	-	-	6	-	8	-	3/50	
15	2.7 Исследование уровня физической подготовленности методами количественной оценки кваллиметрии.	3	16, 18	-	-	4	-	8	-	2/50	<u>Рейтинг - контроль №3</u>
Всего		18	18	18	18	18	-	90	-	36/67	Зачёт с оценкой

#### 4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе подготовки бакалавра по направлению **49.03.01 «Физическая культура»** в рамках дисциплины «Спортивная метрология» применяются следующие методы активизации образовательной деятельности обучающихся:

- 1. Методы ИТ** – на всех видах аудиторных занятий (лекциях, практических и лабораторных занятиях) применяются компьютеры и электронные мультимедийные проекторы, позволяющие обеспечить для обучающихся и преподавателя повышение скорости обработки и передачи информации, а также удобное преобразование и структурирование информации для трансформации её в твёрдые знания обучающихся;
- 2. Метод case-study** - на всех видах аудиторных занятий (лекциях, практических и лабораторных занятиях) проводится анализ реальных проблемных ситуаций, имеющих



место при решении практических измерительных задач в сфере физической культуры и спорта, с целью повышения их качества управления.

3. **Метод проблемного обучения** - на всех видах аудиторных занятий (лекциях, практических и лабораторных занятиях) создаются проблемные ситуации по ходу решаемых теоретических и практических задач спортивной метрологии, которые стимулируют студентов к самостоятельной «добыче» знаний, как во время проведения занятия, так и при внеаудиторной их работе, позволяющие разрешить созданную проблемную ситуацию.
4. **Метод контекстного обучения** - на всех видах аудиторных занятий (лекциях, практических и лабораторных занятиях), а также при выполнении текущего контроля и промежуточной аттестации, соответственно, проводимой в форме 3-х рейтингов и экзамена, создаются ситуации мотивации студентов к усвоению знаний путём выявления связей между конкретным знанием ими материала изучаемой дисциплины и его потенциальным применением в будущей профессиональной деятельности.
5. **Метод обучения на основе опыта** - на всех видах аудиторных занятий (лекциях, практических и лабораторных занятиях) осуществляется активизация познавательной деятельности студентов за счёт ассоциации их собственного опыта, опыта преподавателя с материалом изучаемой дисциплины;
6. **Метод междисциплинарного обучения** - на всех видах аудиторных занятий (лекциях, практических и лабораторных занятиях), а также при выполнении текущего контроля и промежуточной аттестации, проводимых в форме 3-х рейтингов и зачёта с оценкой соответственно, за счёт использования знаний приобретённых ими ранее по другим дисциплинам, на основе жизненного опыта, осуществляется группирование и концентрирование этих знаний в контексте решаемых проблем и задач в области измерений различных физических величин, с целью повышения качества управления в области физической культуры и спорта;
7. **Метод опережающей самостоятельной работы** - на всех видах внеаудиторной работы студентов, позволяющий им самостоятельно изучать новый материал, который задал преподаватель во время аудиторных занятий, до его изложения (освещения) преподавателем на лекциях или практических занятиях.

Кроме того, в рамках изучаемой дисциплины «Спортивная метрология», предусмотрены встречи с представителями российских и международных учёных и специалистов на научных конференциях и семинарах, а также участие в мастер-классах экспертов и специалистов в области метрологии, физической культуры и спорта.

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

Для текущего контроля успеваемости студентов применяются, как правило, стандартные подходы (методы) контроля обучения. Стандартные методы проверки знаний для текущего контроля предусматривают: на лекции - проведение контрольного опроса 2-х, 3-х студентов в начале чтения лекций, с выставлением оценок, опрашиваемым в классный журнал и оглашения данных оценок по окончании чтения лекции, а также путем задания контрольных вопросов во время чтения лекции; на практических и лабораторных занятиях – задание контрольных вопросов студентам по ранее изученному материалу дисциплины «Спортивная метрология», как вначале проведения занятия, так и в процессе его проведения; контроль качества самостоятельного выполнения измерительных задач в соответствии с заданием на лабораторную работу; выставление оценок за качество и активность работы студентов, как на аудиторном занятии, так и во время самостоятельной работы при подготовке студентов к аудиторному занятию.

Кроме того, для текущего контроля, а также контроля самостоятельной работы осуществляется проведение в течение семестра трёх рейтинг-контрольных мероприятий на 6,7-ой, 11,12 -ой и 17,18 -ой неделях, которые предусматривают выставление баллов, как за ответы на вопросы билетов по материалам лекций и практических занятий, так и с учётом оценок, полученных студентами за выполненные и защищённые лабораторные работы за отчётный период.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины «Спортивная метрология» проводится в форме зачёта с оценкой.

### **5.1. Рейтинг-контроль**

#### **Вопросы для проведения рейтинг-контроля №1**

##### **Теоретическая часть (из лекций)**

1. Понятие Спортивной метрологии как науки. Понятие Метрологии в соответствии с РМГ 29 – 99. Три раздела Метрологии и их краткая характеристика.
2. Основная особенность Спортивной метрологии, как практического (прикладного) раздела Метрологии. На какие два основных вопроса отвечает Спортивная метрология? Что позволяют контролировать результаты численных измерений в области контроля спортивной деятельности?

3. Какие виды подготовленности, лиц занимающихся ФК и С, являются продуктом процесса физического воспитания и спорта? Что является предметом изучения Спортивной метрологии, её продуктом и «производственным процессом», их краткая характеристика.
4. Какова цель и основные задачи учебной дисциплины (курса) «Спортивная метрология».
5. Основные составляющие Спортивной метрологии и их краткая характеристика.
6. На какие научные и прикладные дисциплины опирается Спортивная метрология. Основные задачи, решаемые в Спортивной метрологии, как в методическом компоненте спортивной педагогики. Что должна отражать, на что ориентироваться и что учитывать Спортивная метрология, как учебная дисциплина.
7. Понятие следующих терминов Спортивной метрологии – измерение, оценивание, оцениваемые физические и нефизические величины, примеры данных терминов в ФК и С.
8. Понятие следующих терминов Спортивной метрологии – величина, физическая величина, нефизическая величина, примеры данных терминов в ФК и С.
9. Понятие следующих терминов Спортивной метрологии – значение физической величины, истинное значение физической величины, действительное значение физической величины, примеры данных терминов в ФК и С.
10. Понятие следующих терминов Спортивной метрологии – погрешность измерения, физический параметр, единица физической величины, примеры данных терминов в ФК и С.
11. Когда и где была принята Международная система единиц (СИ), понятие системы физических величин и их примеры. Понятие основных и производных физических величин и их примеры для системы СИ.
12. Наименования основных физических величин (ОФВ), их единиц, размерности ОФВ, русские и международные обозначения единиц ОФВ в системе СИ.
13. Численные значения основных и дополнительных единиц физических величин в системе СИ.
14. Примеры производных физических величин и их единиц системы СИ, имеющих специальные названия.
15. Примеры внесистемных единиц, допускаемых к применению наравне с единицами СИ.
16. Множители и приставки для образования десятичных кратных и дольных единиц, их русские и международные обозначения.

17. Основные измеряемые и контролируемые группы параметров используемые в ФК и С, их краткая характеристика.
18. Физические величины групп параметров используемых в ФК и С, примеры данных групп величин в ФК и С.
19. Примеры соотношений некоторых основных и внесистемных физических величин (ФВ) широко используемых в ФК и С.
20. Примеры некоторых производных единиц ФВ, являющихся функциональными показателями всех систем организма человека и широко используемых в ФК и С.

#### **Практическая часть (из практических занятий)**

1. Понятие производной единицы, когерентной и некогерентной производной единицы, два способа образования когерентных производных единиц, правила образования когерентных производных единиц системы СИ.
2. Решение примеров на получение производных единиц измерения в системе СИ для механических величин.
3. Решение примеров на получение производных единиц измерения в системе СИ для тепловых величин.
4. Решение примеров на получение производных единиц измерения в системе СИ для электрических величин.
5. Решение примеров на перевод результата измерения физических величин из одной системы физических величин в другую.
6. Решение примеров на получение единицы измерения погрешности измерения в системе СИ, при внесистемных результатах измерений.
7. Решение задач на правильную запись результатов метрологической экспертизы в нормативно-технической документации.

#### **Вопросы для проведения рейтинг-контроля №2**

##### **Теоретическая часть (из лекций)**

1. Признаки классификации видов измерений. Классификация и понятие видов измерений по признакам – число измерений, условия измерений.
2. Классификация и понятие видов измерений по признакам – точность оценки погрешностей измерений, характер изменения измеряемой величины во времени.
3. Классификация и понятие видов измерений по признакам - способ представления результатов измерений, способ связи с объектом измерения, способ преобразования измеряемой величины и форме представления результата измерения.

4. Понятие прямого и косвенного вида измерений, их уравнения и примеры в ФК и С.
5. Понятие метода и принципа измерений, в соответствии с РМГ 29-99, их примеры.
6. Классификация методов измерений по признаку - Совокупность приемов использования принципов и средств измерений физических величин в ФК и С. Сущность метода непосредственной оценки и его примеры в ФК и С.
7. Сущность методов сравнения (методов сравнения с мерой), их основное достоинство. Понятие меры. Примеры методов сравнения в ФК и С.
8. Понятие дифференциального и нулевого методов измерений, метода замещения.
9. Назначение и классификация шкал измерений в ФК и С, специфические особенности шкал измерений в ФК и С.
10. Понятие, краткая характеристика и примеры шкал наименований в ФК и С.
11. Понятие, краткая характеристика и примеры шкал порядка (рангов) в ФК и С. Особенности ранжирования в шкалах порядка.
12. Понятие, краткая характеристика и примеры шкал интервалов в ФК и С. Особенности шкал интервалов в ФК и С.
13. Понятие, краткая характеристика и примеры шкал отношений в ФК и С. Основные выводы по применению шкал измерений в ФК и С.
14. Методы измерений в двигательной подготовке ФК и С – перечень и их основные особенности.
15. Понятие следующих терминов применяемых в технических средствах измерений ФК и С – устройство, прибор, измерительная установка, измерительная система.
16. Понятие следующих терминов применяемых в технических средствах измерений ФК и С – телеметрия, телеметрическая система, чувствительность технического средства измерения, разрешение датчика (устройства, прибора), верхний порог датчика (устройства, прибора).
17. Понятие следующих терминов применяемых в технических средствах измерений ФК и С – погрешность (ошибка) технического средства измерения; абсолютная, относительная, приведенная погрешность технического средства измерения и формулы по их вычислению.
18. Основные особенности назначения и технического исполнения измерительных систем и установок ФК и С. Блок-схема измерительной установки ФК и С, её принцип действия.
19. Понятие и основные особенности датчика, «задатчика», датчика температуры, как компонентов измерительных систем.

20. Понятие, основные типы и особенности преобразователей, как компонентов измерительных систем.
21. Понятие, основные типы и особенности регистраторов, как компонентов измерительных систем.

### **Практическая часть (из практических занятий)**

1. Механические измерительные динамометры – назначение, их разновидности по принципу действия. Инерционные динамометры «Маятник Обербека» и «Мальтийский крест» - назначение, устройство, принцип действия.
2. Гониометры – назначение. Устройство и принцип действия механического и электрического гониометра.
3. Инерционный (центробежный) измерительный преобразователь поступательного движения – устройство, принцип действия.
4. Понятие тензометрии, тензорезистора. Разновидности тензорезисторов, принцип их действия. Мостовая и полумостовая схемы включения тензомостов – их принцип действия.
5. Устройство и принцип действия силоизмерительных элементов с применением тензорезисторов (балка, консоль, тензокольцо, стойка).
6. Устройство и принцип действия тензоакселерометра.
7. Электромеханические измерительные устройства в практике физической культуры и спорта, их принцип действия, разновидности. Понятие и назначение – якоря, трансформатора и автотрансформатора.
8. Оптические и оптико-электронные средства регистрации и измерений в практике физической культуры и спорта, их разновидности, принцип действия.

### **Вопросы для проведения рейтинг-контроля №3**

#### **Теоретическая часть (из лекций)**

1. Понятие двигательной подготовки физкультурника и спортсмена, её основная цель. Понятие модели объекта двигательной подготовки и её основные виды.
2. Понятие процесса управления тренировки и его основная сущность. Программа тренировочного процесса - её понятие и основная цель. Понятие и сущность тренировочного воздействия.
3. Понятие системы, подсистемы и элемента подсистемы, их примеры в ФК и С.
4. Основные стадии процессом управления подготовки физкультурника и спортсмена, их краткая характеристика.

5. Основные стороны подготовки и подготовленности, лиц, занимающихся физкультурой и спортом, которые подлежат управлению в ФК и С – краткая характеристика.
6. Основные особенности контроля за подготовкой лиц, занимающихся физкультурой и спортом, как компонента её управления. Виды обратных связей, применяемые при контроле за подготовкой лиц, занимающихся физкультурой и спортом.
7. Виды и пути передачи информации прямой и обратной связи осуществляемые при управлении процессом тренировки между её участниками.
8. Понятие инструментального и неинструментального контроля их сущность, основные достоинства и недостатки.
9. Сущность и основные особенности компьютеризации контроля и управления в ФК и С.
10. Понятие тестирования и тестов, применяемых при контроле за состоянием и подготовкой физкультурников и спортсменов, их сущность и основные особенности.
11. Понятие и сущность педагогического оценивания, самооценивания, педагогической оценки, спортивного педагогического оценивания в ФК и С.

#### **Практическая часть (из практических занятий)**

1. Решение типовых задач физической культуры и спорта методом средних величин по индивидуальным показателям физических качеств.
2. Решение типовых задач физической культуры и спорта по исследованию текущего и оперативного состояния здоровья испытуемых по норме методом средних величин.
3. Решение типовых задач физической культуры и спорта выборочным методом по результатам статистической обработки и анализа материалов контроля.
4. Решение типовых задач физической культуры и спорта с помощью тестов.

#### **5.2. Зачёт с оценкой**

Зачёт с оценкой, как промежуточная форма аттестации, по итогам освоения дисциплины «Спортивная метрология» проводится со студентами по билетам, в которых содержится два вопроса – один из теоретической части вопросов (из материалов лекций), а другой из практической части (из материалов практических занятий) вопросов для подготовки студентов к зачёту с оценкой.

#### **Вопросы для подготовки студентов к зачёту с оценкой по дисциплине «Спортивная метрология»**

##### **Теоретическая часть (из лекций)**

1. Понятие Спортивной метрологии как науки. Понятие Метрологии в соответствии с РМГ 29 – 99. Три раздела Метрологии и их краткая характеристика.
2. Основная особенность Спортивной метрологии, как практического (прикладного) раздела Метрологии. На какие два основных вопроса отвечает Спортивная метрология? Что позволяют контролировать результаты численных измерений в области контроля спортивной деятельности?
3. Какие виды подготовленности, лиц занимающихся ФК и С, являются продуктом процесса физического воспитания и спорта? Что является предметом изучения Спортивной метрологии, её продуктом и «производственным процессом», их краткая характеристика.
4. Какова цель и основные задачи учебной дисциплины (курса) «Спортивная метрология».
5. Основные составляющие Спортивной метрологии и их краткая характеристика.
6. На какие научные и прикладные дисциплины опирается Спортивная метрология. Основные задачи, решаемые в Спортивной метрологии, как в методическом компоненте спортивной педагогики. Что должна отражать, на что ориентироваться и что учитывать Спортивная метрология, как учебная дисциплина.
7. Понятие следующих терминов Спортивной метрологии – измерение, оценивание, оцениваемые физические и нефизические величины, примеры данных терминов в ФК и С.
8. Понятие следующих терминов Спортивной метрологии – величина, физическая величина, нефизическая величина, примеры данных терминов в ФК и С.
9. Понятие следующих терминов Спортивной метрологии – значение физической величины, истинное значение физической величины, действительное значение физической величины, примеры данных терминов в ФК и С.
10. Понятие следующих терминов Спортивной метрологии – погрешность измерения, физический параметр, единица физической величины, примеры данных терминов в ФК и С.
11. Когда и где была принята Международная система единиц (СИ), понятие системы физических величин и их примеры. Понятие основных и производных физических величин и их примеры для системы СИ.
12. Наименования основных физических величин (ОФВ), их единиц, размерности ОФВ, русские и международные обозначения единиц ОФВ в системе СИ.
13. Численные значения основных и дополнительных единиц физических величин в системе СИ.



14. Примеры производных физических величин и их единиц системы СИ, имеющих специальные названия.
15. Примеры внесистемных единиц, допускаемых к применению наравне с единицами СИ.
16. Множители и приставки для образования десятичных кратных и дольных единиц, их русские и международные обозначения.
17. Основные измеряемые и контролируемые группы параметров используемые в ФК и С, их краткая характеристика.
18. Физические величины групп параметров используемых в ФК и С, примеры данных групп величин в ФК и С.
19. Примеры соотношений некоторых основных и внесистемных физических величин (ФВ) широко используемых в ФК и С.
20. Примеры некоторых производных единиц ФВ, являющихся функциональными показателями всех систем организма человека и широко используемых в ФК и С.
21. Понятие вида измерений, в соответствии с РМГ 29-99, примеры видов измерений в области ФК и С, для решения каких задач используются виды измерений в ФК и С.
22. Признаки классификации видов измерений. Классификация и понятие видов измерений по признакам – число измерений, условия измерений.
23. Классификация и понятие видов измерений по признакам – точность оценки погрешностей измерений, характер изменения измеряемой величины во времени.
24. Классификация и понятие видов измерений по признакам - способ представления результатов измерений, способ связи с объектом измерения, способ преобразования измеряемой величины и форме представления результата измерения.
25. Понятие прямого и косвенного вида измерений, их уравнения и примеры в ФК и С.
26. Понятие метода и принципа измерений, в соответствии с РМГ 29-99, их примеры.
27. Классификация методов измерений по признаку - Совокупность приемов использования принципов и средств измерений физических величин в ФК и С. Сущность метода непосредственной оценки и его примеры в ФК и С.
28. Сущность методов сравнения (методов сравнения с мерой), их основное достоинство. Понятие меры. Примеры методов сравнения в ФК и С.
29. Понятие дифференциального и нулевого методов измерений, метода замещения.
30. Назначение и классификация шкал измерений в ФК и С, специфические особенности шкал измерений в ФК и С.
31. Понятие, краткая характеристика и примеры шкал наименований в ФК и С.

32. Понятие, краткая характеристика и примеры шкал порядка (рангов) в ФК и С. Особенности ранжирования в шкалах порядка.
33. Понятие, краткая характеристика и примеры шкал интервалов в ФК и С. Особенности шкал интервалов в ФК и С.
34. Понятие, краткая характеристика и примеры шкал отношений в ФК и С. Основные выводы по применению шкал измерений в ФК и С.
35. Методы измерений в двигательной подготовке ФК и С – перечень и их основные особенности.
36. Понятие следующих терминов применяемых в технических средствах измерений ФК и С – устройство, прибор, измерительная установка, измерительная система.
37. Понятие следующих терминов применяемых в технических средствах измерений ФК и С – телеметрия, телеметрическая система, чувствительность технического средства измерения, разрешение датчика (устройства, прибора), верхний порог датчика (устройства, прибора).
38. Понятие следующих терминов применяемых в технических средствах измерений ФК и С – погрешность (ошибка) технического средства измерения; абсолютная, относительная, приведенная погрешность технического средства измерения и формулы по их вычислению.
39. Основные особенности назначения и технического исполнения измерительных систем и установок ФК и С. Блок-схема измерительной установки ФК и С, её принцип действия.
40. Понятие и основные особенности датчика, «задатчика», датчика температуры, как компонентов измерительных систем.
41. Понятие, основные типы и особенности преобразователей, как компонентов измерительных систем.
42. Понятие, основные типы и особенности регистраторов, как компонентов измерительных систем.
43. Понятие двигательной подготовки физкультурника и спортсмена, её основная цель. Понятие модели объекта двигательной подготовки и её основные виды.
44. Понятие процесса управления тренировки и его основная сущность. Программа тренировочного процесса - её понятие и основная цель. Понятие и сущность тренировочного воздействия.
45. Понятие системы, подсистемы и элемента подсистемы, их примеры в ФК и С.
46. Основные стадии процессом управления подготовки физкультурника и спортсмена, их краткая характеристика.

47. Основные стороны подготовки и подготовленности, лиц, занимающихся физкультурой и спортом, которые подлежат управлению в ФК и С – краткая характеристика.
48. Основные особенности контроля за подготовкой лиц, занимающихся физкультурой и спортом, как компонента её управления. Виды обратных связей, применяемые при контроле за подготовкой лиц, занимающихся физкультурой и спортом.
49. Виды и пути передачи информации прямой и обратной связи осуществляемые при управлении процессом тренировки между её участниками.
50. Понятие инструментального и неинструментального контроля их сущность, основные достоинства и недостатки.
51. Сущность и основные особенности компьютеризации контроля и управления в ФК и С.
52. Понятие тестирования и тестов, применяемых при контроле за состоянием и подготовкой физкультурников и спортсменов, их сущность и основные особенности.
53. Понятие и сущность педагогического оценивания, самооценивания, педагогической оценки, спортивного педагогического оценивания в ФК и С.

#### **Практическая часть (из практических занятий)**

1. Понятие производной единицы, когерентной и некогерентной производной единицы, два способа образования когерентных производных единиц, правила образования когерентных производных единиц системы СИ.
2. Решение примеров на получение производных единиц измерения в системе СИ для механических величин.
3. Решение примеров на получение производных единиц измерения в системе СИ для тепловых величин.
4. Решение примеров на получение производных единиц измерения в системе СИ для электрических величин.
5. Решение примеров на перевод результата измерения физических величин из одной системы физических величин в другую.
6. Решение примеров на получение единицы измерения погрешности измерения в системе СИ, при внесистемных результатах измерений.
7. Решение задач на правильную запись результатов метрологической экспертизы в нормативно-технической документации.
8. Механические измерительные динамометры – назначение, их разновидности по принципу действия. Инерционные динамометры «Маятник Обербека» и «Мальтийский крест» - назначение, устройство, принцип действия.

9. Гониометры – назначение. Устройство и принцип действия механического и электрического гониометра.
10. Инерционный (центробежный) измерительный преобразователь поступательного движения – устройство, принцип действия.
11. Понятие тензометрии, тензорезистора. Разновидности тензорезисторов, принцип их действия. Мостовая и полумостовая схемы включения тензомостов – их принцип действия.
12. Устройство и принцип действия силоизмерительных элементов с применением тензорезисторов (балка, консоль, тензокольцо, стойка).
13. Устройство и принцип действия тензоакселерометра.
14. Электромеханические измерительные устройства в практике физической культуры и спорта, их принцип действия, разновидности. Понятие и назначение – якоря, трансформатора и автотрансформатора.
15. Оптические и оптико-электронные средства регистрации и измерений в практике физической культуры и спорта, их разновидности, принцип действия.
16. Решение типовых задач физической культуры и спорта методом средних величин по индивидуальным показателям физических качеств.
17. Решение типовых задач физической культуры и спорта по исследованию текущего и оперативного состояния здоровья испытуемых по норме методом средних величин.
18. Решение типовых задач физической культуры и спорта выборочным методом по результатам статистической обработки и анализа материалов контроля.
19. Решение типовых задач физической культуры и спорта с помощью тестов.

### 5.3 Самостоятельная работа студентов

При изучении дисциплины «Спортивная метрология» применяются следующие виды самостоятельной работы студентов:

1) Самостоятельное углубленное изучение студентами материала выносимого для проведения лекций, практических и лабораторных занятий, используя рекомендуемую литературу по данной дисциплине, а также другие современные источники получения информации, включая информационные сети ВлГУ и других организаций и предприятий (вплоть до глобальных информационных компьютерных сетей);

2) Самостоятельная работа студентов при подготовке к трём рейтинг-контролям по вопросам, выносимым на данный вид текущего контроля, приведенных в п.п. 5.1 данной рабочей программы.

3) Самостоятельная работа студентов при подготовке к такой форме промежуточного контроля, как зачёта с оценкой.

Контроль качества выполнения студентами первого и второго видов самостоятельной работы осуществляется преподавателем, как при текущем контроле знаний студентов во время проведения аудиторных занятий, так и при проведении трёх рейтинг-контролей. с учётом положения о балльно-рейтинговой системе контроля знаний студентов во Владимирском государственном университете.

Контроль качества выполнения студентами третьего вида самостоятельной работы, а именно по самостоятельной работе при подготовке к такой форме промежуточного контроля, как зачёт с оценкой, осуществляется преподавателем при ответах студента на вопросы билета, с учётом положения о балльно-рейтинговой системе контроля знаний студентов во Владимирском государственном университете.

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **а) Основная литература**

- 1) Методы математической обработки результатов спортивно-педагогических исследований: учебно-методическое пособие / Губа В.П., Пресняков В.В. - М. : Человек, 2015 – 288 с. ISBN9785906131539.  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785906131539.htm>
- 2) Основы спортивной подготовки: методы оценки и прогнозирования (морфобиомеханический подход): научно-методич. пособие / В.П. Губа. - М.: Советский спорт, 2012 – 384 с. ISBN9785971805779.  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785971805779.html>
- 3) Анатомия человека (с основами динамической и спортивной морфологии): Учебник для институтов физической культуры / Иваницкий М.Ф., Под ред. Б.А. Никитюка, А.А. Гладышевой, Ф.В. Судзиловского. - Изд. 9-е. - М.: Человек, 2014 – 625с. ISBN9785906131195.  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785906131195.html>

### **б) Дополнительная литература**

- 1) Лекции по спортивной биомеханике: учебное пособие / В.Б. Коренберг. - М. : Советский спорт, 2011. -206 с. ISBN 978-5-9718-0528-1.

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785971805281.html>

- 2) Измерения физических величин. Элективный курс / Кабардина С.И. - М.: БИНОМ, 2012 – 151 с. ISBN9785996309627.

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996309627.html>

- 3) Метрология, стандартизация и сертификация: Учеб. для вузов / Я.М. Радкевич, А.Г. Схиртладзе, Б.И. Лактионов. - М.: Абрис, 2012 - 791 с. ISBN9785437200643.

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200643.html>

### **в) Программное обеспечение и интернет-ресурсы**

1. [www.vlsu.ru](http://www.vlsu.ru) → Главная → Структура университета → Структурные подразделения → Библиотека → ВЛГУ → Электронная библиотека → Электронный каталог → ВХОД БЕЗ АВТОРИЗАЦИИ → ОСНОВНОЙ КАТАЛОГ → МАТЕРИАЛЫ → ТЕМАТИКА → ПОИСК →....
2. <http://www.iprbookshop.ru>
3. <http://znanium.com>
4. <http://www.studentlibrary.ru>
5. <http://antic-r.ru>
6. <http://knigalit.ru>
7. <http://www.mami.ru>
8. <http://ntb.donstu.ru>
9. <http://book.uraic.ru>
10. <http://window.edu.ru>
11. <http://www.akc.ru>

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

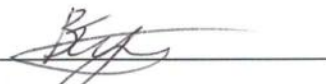
Аудиторные занятия (лекции, практические и лабораторные занятия) со студентами по учебной дисциплине «Спортивная метрология» проводятся на основе материальной базы кафедры «Управление качеством и техническое регулирование» в специализированной для изучения данной дисциплины мультимедийной аудитории 302 б учебного корпуса №2 ВЛГУ.

При проведении всех видов аудиторных занятий преподавателем используется: мультимедийный проектор, ноутбук, раздвижной экран, текстовая и графическая информация (представленная в электронном виде и в виде набора слайдов), стеклянная доска для работы

с мелом, стенды с графической и текстовой информацией, измерительные приборы для проведения лабораторных занятий (ученические линейки, измерители артериального давления и частоты сердечных сокращений типа OMRON M6 Comfort, спортивная игра Дартс, ручные динамометры типа ДРП-90 и ДРП-120), методические указания для выполнения лабораторных работ, классные столы и стулья, демонстрационные измерительные приборы (мультиметры типа M890G, осциллографы типа С1-93, С1-94, генератор прямоугольных импульсов Г5-54, измерительный генератор типа Г3-27, авометр типа АВО -7, источник питания постоянного тока Б5-46, универсальный аналоговый вольтметр В7-26, магазин сопротивлений Р33), вопросы для подготовки рейтинговых контрольных мероприятий, билеты для проведения рейтинговых контрольных мероприятий, вопросы для подготовки к зачёту с оценкой, билеты для проведения зачёта с оценкой.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению подготовки 49.03.01 «Физическая культура» и профилю подготовки «Спортивный менеджмент»

Рабочую программу составил к.т.н., доцент В.Е. Куприянов

  
(ФИО, подпись)

Рецензент С.Т. Драгомиров, д.т.н., профессор  
каф. «Тепловые двигатели и энергетические установки», ВлГУ

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры УК и ТР

Протокол № 5.2 от 30.01.2015 года

Заведующий кафедрой  Орлов Ю.А.

(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направлений 49.03.01, 49.03.02

Протокол № 4/1 от 30.01.2015 года


Председатель комиссии  Батоцыренова Т.Е.

(ФИО, подпись)

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Рабочая программа одобрена на 2015/16 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 31.08.15 года

Заведующий кафедрой 

Рабочая программа одобрена на 2016/17 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 29.08.16 года

Заведующий кафедрой 

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_