

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный государственный Университет  
физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта,  
Санкт-Петербург»**

**Кафедра биомеханики**

Рабочая программа дисциплины (модуля)

**СПОРТИВНАЯ МЕТРОЛОГИЯ**

Основная профессиональная образовательная программа  
высшего образования программы бакалавриата по направлению подготовки

**49.03.04 – Спорт**

Направленность (профиль):  
**Тренерско-преподавательская деятельность в ИВС**

Квалификация:  
**Бакалавр**

Форма обучения:  
**Очная/заочная**

Санкт-Петербург, 2025

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ:

В соответствии с учебным планом дисциплина изучается на II курсе по очной и заочной формам обучения. Вид промежуточной аттестации: *зачет*.

2. ИЗУЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ НАПРАВЛЕНО НА ФОРМИРОВАНИЕ СЛЕДУЮЩИХ КОМПЕТЕНЦИЙ:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенций
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>	
Контроль и анализ	ОПК-12. Способен осуществлять контроль технической, физической, тактической, психологической, интеллектуальной и интегральной подготовленности спортсменов, физического развития спортсменов и обучающихся, в том числе с использованием методик измерения и оценки
Научные исследования	ОПК-15. Способен проводить научные исследования по определению эффективности используемых средств и методов в сфере спортивной подготовки и сфере образования

2.1 ИНДИКАТОРЫ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ И РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ:

Код компетенции	Код и наименование индикатора (ов) достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
<b>ОПК-12</b>	ОПК-12.1. Знает методики контроля и оценки технической, физической, тактической, психологической, интеллектуальной и интегральной подготовленности спортсменов, физического развития спортсменов и обучающихся.	<b>ЗНАТЬ:</b> методики контроля и оценки технической, физической, тактической, психологической, интеллектуальной и интегральной подготовленности спортсменов, физического развития спортсменов и обучающихся.
	ОПК-12.2. Умеет подбирать методы измерения и оценки технической, физической, тактической, психологической, интеллектуальной и интегральной подготовленности спортсменов, физического развития спортсменов и обучающихся.	<b>УМЕТЬ:</b> подбирать методы измерения и оценки технической, физической, тактической, психологической, интеллектуальной и интегральной подготовленности спортсменов, физического развития спортсменов и обучающихся.
	ОПК-12.3. Владеет методиками контроля с использованием методов измерения и оценки	<b>ВЛАДЕТЬ:</b> методиками контроля с

	технической, физической, тактической, психологической, интеллектуальной и интегральной подготовленности спортсменов, физического развития спортсменов и обучающихся.	использованием методов измерения и оценки технической, физической, тактической, психологической, интеллектуальной и интегральной подготовленности спортсменов, физического развития спортсменов и обучающихся.
<b>ОПК-15</b>	ОПК-15.1. Знает основы научно-методической деятельности, научную терминологию, принципы, средства, методы и технологию организации научного исследования.	<b>ЗНАТЬ:</b> основы научно-методической деятельности, научную терминологию, принципы, средства, методы и технологию организации научного исследования.
	ОПК-15.2. Умеет разрабатывать и реализовывать программу научного исследования по определению эффективности используемых средств и методов в сфере спортивной подготовки и сфере образования.	<b>УМЕТЬ:</b> разрабатывать и реализовывать программу научного исследования по определению эффективности используемых средств и методов в сфере спортивной подготовки и сфере образования.
	ОПК-15.3. Владеет методикой проведения научного исследования по определению эффективности используемых средств и методов в сфере спортивной подготовки и сфере образования.	<b>ВЛАДЕТЬ:</b> методикой проведения научного исследования по определению эффективности используемых средств и методов в сфере спортивной подготовки и сфере образования.

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ:

#### очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	семестры							
		1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Контактная работа преподавателей с обучающимися</b>	38			38					
В том числе:									
Занятия лекционного типа	16			16					
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, лабораторные работы)	16			16					
Промежуточная аттестация (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)	6			6					
Самостоятельная работа студента	34			34					
<i>Выполнение курсовой работы</i>									
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>часы</b>	<b>72</b>		<b>72</b>					
	<b>зачетные единицы</b>	<b>2</b>		<b>2</b>					

#### заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	семестры								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Контактная работа преподавателей с обучающимися</b>	10				10					
В том числе:										
Занятия лекционного типа	2				2					
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, лабораторные работы)	4				4					
Промежуточная аттестация (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)	4				4					
Самостоятельная работа студента	62				62					
<i>В том числе:</i>										
<i>Выполнение контрольной работы</i>	6				6					
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>часы</b>	<b>72</b>			<b>72</b>					
	<b>зачетные единицы</b>	<b>2</b>			<b>2</b>					

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

##### 4.1. ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ИХ КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Тема	Содержание темы	Результаты обучения
1.	Основные элементы теорий измерений, тестов, оценок и квалитметрии.	<p><b>1.1</b> Спортивная метрология как учебная и научная дисциплина, цели и задачи курса.</p> <p><b>1.2.</b> Составные части предмета спортивная метрология.</p> <p><b>1.3.</b> Тестирование физических способностей. Оценка личного физического состояния.</p>	<p><b>ЗНАТЬ:</b> методики контроля и оценки технической, физической, тактической, психологической, интеллектуальной и интегральной подготовленности спортсменов, физического развития спортсменов и обучающихся; основы научно-методической деятельности, научную терминологию, принципы, средства, методы и технологию организации научного исследования.</p>
2.	Инструментальные методы исследования. Особенности оценки двигательных действий с использованием светорегистрирующих систем.	<p><b>2.1.</b> Количественные и качественные методы оценок. Два вида инструментальных методов исследования. Особенности оценки двигательных действий с использованием светорегистрирующих систем.</p> <p><b>2.2.</b> Бесконтактные методы исследования.</p> <p><b>2.3.</b> Метрологические основы судейства в спорте. Определение времени финиширования.</p> <p><b>2.4.</b> Изучение кинематических характеристик движения по промеру.</p>	<p><b>УМЕТЬ:</b> подбирать методы измерения и оценки технической, физической, тактической, психологической, интеллектуальной и интегральной подготовленности спортсменов, физического развития спортсменов и обучающихся; разрабатывать и реализовывать программу научного исследования по определению эффективности используемых средств и методов в сфере спортивной подготовки и сфере образования.</p>
3	Методы и методики измерения физических способностей с использованием датчиков	<p><b>3.1.</b> Элементы контрольно-измерительных систем. Методы оценки физического состояния и двигательных действий с использованием датчиков.</p> <p><b>3.2.</b> Физические способности. Способы их оценки и измерения.</p>	<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> методиками контроля с использованием методов измерения и оценки технической, физической, тактической, психологической, интеллектуальной и интегральной подготовленности спортсменов, физического развития спортсменов и обучающихся; методикой проведения научного исследования по определению эффективности используемых средств и методов в сфере спортивной подготовки и сфере образования.</p>

4.2. СОДЕРЖАНИЕ ЗАНЯТИЙ  
**ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ**  
**ЛЕКЦИОННЫЕ ЗАНЯТИЯ (16 ЧАСОВ)**

№ темы	Содержание лекций	Кол-во часов
1	<p><b>Лекция 1. Спортивная метрология как учебная и научная дисциплина. Цели и задачи курса.</b>  Цели и задачи курса «Спортивная метрология». Роль, значение и место спортивной метрологии как учебной и научной дисциплины. Предмет, метод и структура спортивной метрологии.</p>	2
	<p><b>Лекция 2. Составные части предмета спортивная метрология (I часть).</b>  Элементы теории измерений: шкалы, единицы, погрешности. Элементы теории тестов: тесты, их разновидности, применение в спортивной практике.</p>	2
	<p><b>Лекция 3. Составные части предмета спортивная метрология (II часть).</b>  Элементы теории оценок: оценка соревновательного и квалификационного результатов, нормы, виды норм в спортивной практике. Квалиметрия: основные положения и постулаты.</p>	2
2	<p><b>Лекция 4. Трансформация средств и методов измерения. Технический прогресс и две революции в развитии метрологии. Цифровая метрология.</b>  Единичные, совместные и комплексные измерения. Единая система оценки: электронные системы. Цифровизация информации: обработка данных большого объема, искусственный интеллект.</p>	2
	<p><b>Лекция 5. Количественные и качественные методы оценок. Два вида инструментальных методов исследования. Особенности оценки двигательных действий и физического состояния.</b>  Контактные и бесконтактные методы оценки двигательных действий: достоинства и недостатки, область применения, способы реализации.</p>	2
3	<p><b>Лекция 6. Особенности оценки двигательных действий с использованием светорегистрирующих систем.</b>  Контактные и бесконтактные методы оценки двигательных действий: достоинства и недостатки, область применения, способы реализации. Задачи бесконтактных методов: протоколирование, метрологическая регистрация. Зрительный образ, статистический и динамический. Острота зрения. Разновидности светочувствительных систем (материалов): с фиксацией и без фиксации изображения. Закономерности создания оптического изображения и особенности спортивной съемки.</p>	2
	<p><b>Лекция 7. Элементы контрольно-измерительных систем. Методы оценки физического состояния и двигательных действий с использованием датчиков.</b>  Виды измерительных систем и их особенности. Общая схема измерительной системы. Требования, предъявляемые к элементам схемы.</p> <p><b>Лекция 8. Физические способности. Способы их оценки и измерения.</b>  Спортивное мастерство и физические способности. Структура физических способностей. Способы измерения и оценки быстроты и силовых качеств.</p>	2

*ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (16 ЧАСОВ)*

№ темы	Содержание занятия	Кол-во часов
1	<b>Практ. занятие 1.</b> Тестирование физических способностей. Оценка личного физического состояния. (Контрольное задание «Оценка личного физического состояния»). Тесты, нормы и шкалы оценок для определения состояния и результатов спортивной деятельности. Батарея тестов. Измерение личных физиологических параметров и физических способностей. Оценивание результатов тестирования в баллах и представление их в графической форме. Обсуждение результатов в интерактивном режиме.	2
	<b>Практ. занятие 2.</b> <b>ТК №1.</b> Опрос по способам тестового контроля. Проверка и собеседование по материалам контрольного задания «Оценка личного физического состояния».	2
2	<b>Практ. занятие 3.</b> Изучение кинематических характеристик движения по промеру (Практическая работа «Промер спортивного движения»). Способ выполнения промера. Расчет кинематических характеристик движения для дальнейшего биомеханического анализа движений. Определение координат характерной точки. Расчет скоростей и ускорений. Построение графиков. Обсуждение результатов в интерактивном режиме.	2
	<b>Практ. занятие 4.</b> <b>ТК №2.</b> Проверка и опрос по способам определения кинематических характеристик движения по промеру спортивного движения.	2
3	<b>Практ. занятие 5.</b> Физические способности. Способы их оценки и измерения (часть 1). (Практическая работа «Оценка качества быстроты»). Определение временных параметров ходьбы и бега. Ритм и темп движений. Принцип действия и особенности замыкающих датчиков. Линии связи.	2
	<b>Практ. занятие 6.</b> Физические способности. Способы их оценки и измерения. <b>ТК №3.</b> Проверка и опрос по практической работе «Оценка качества быстроты».	2
	<b>Практ. занятие 7.</b> Физические способности. Способы их оценки и измерения (часть 2). (Практическая работа «Оценка силовых качеств»). Способы измерения силы. Электронные силоизмерительные системы. Определение величины тяговых усилий. Расчет градиента силы. Обсуждение результатов в интерактивном режиме.	2
	<b>Практ. занятие 8.</b> <b>ТК №4.</b> Проверка и опрос по практической работе «Оценка силовых качеств» <b>РК.</b> Предполагает проверку теоретических знаний, которые студент получает на лекциях. Опрос по бесконтактным методам измерения и контроля. Кинематические характеристики.	2

**ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ**  
**ЛЕКЦИОННЫЕ ЗАНЯТИЯ (2 ЧАСА)**

№ темы	Содержание лекций	Кол-во часов
<b>1-3</b>	<p><b>Лекция №1. Спортивная метрология как учебная и научная дисциплина. Предмет, цели и задачи курса. Составные части предмета</b></p> <p>Предмет, цели и задачи курса «Спортивная метрология». Роль, значение и место спортивной метрологии как учебной и научной дисциплины. Структура спортивной метрологии. Элементы теории измерений: шкалы, единицы, погрешности. Тесты, их разновидности, применение в спортивной практике. Оценка соревновательного и квалификационного результата. Квалиметрия: основные положения.</p>	<b>2</b>

**ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (4 ЧАСА)**

№ темы	Содержание занятия	Кол-во часов
<b>1, 3</b>	<p><b>Практическое занятие №1. Физические способности. Способы их оценки и измерения (часть 1).</b> Практическая работа «Оценка качества быстроты».</p> <p>Определение временных параметров ходьбы и бега. Ритм и темп движений. Принципы действия и особенности замыкающих датчиков. Линии связи.</p> <p><b>ТК №1.</b> Предполагает проверку правильности и самостоятельности выполнения контрольной работы «Оценка личного физического состояния». Опрос по материалам к/р и способам тестирования.</p> <p><b>ТК №2.</b> Предполагает проверку правильности и самостоятельности выполнения практической работы «Оценка качества быстроты». Опрос по способам определения количественных характеристик рассматриваемой физической способности.</p>	<b>2</b>
<b>2, 3</b>	<p><b>Практическое занятие №2. Физические способности. Способы их оценки и измерения (часть 2).</b> Практическая работа «Оценка силовых качеств».</p> <p>Способы измерения силы. Электронные силоизмерительные системы. Определение величины тяговых усилий. Расчет градиента силы.</p> <p><b>ТК №3.</b> Предполагает проверку правильности и самостоятельности выполнения практической работы «Оценка силовых качеств». Опрос по способам определения количественных характеристик рассматриваемой физической способности.</p> <p><b>РК.</b> Предполагает проверку теоретических знаний, которые студент получает на лекциях и самостоятельной работе. Опрос по бесконтактным методам измерения и контроля. Кинематические характеристики.</p>	<b>2</b>

**5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**, необходимый для освоения дисциплины:

**ОСНОВНАЯ:**

1. Биленко, А.Г. Спортивная метрология: практический курс : учебное пособие / А.Г. Биленко, Л.П. Говорков, Л.Л. Ципин ; Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург. — Санкт-Петербург : НГУ им. П.Ф. Лесгафта, 2024. — 114 с.: ил. — Режим доступа: Электронный каталог библиотеки.
2. Биленко, А.Г. Инструментальные методы контроля физической подготовленности спортсменов : учебное пособие / А.Г. Биленко, Л.П. Говорков, Л.Л. Ципин ; Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург. — Санкт-Петербург : НГУ им. П.Ф. Лесгафта, 2019. — 151 с.: ил. — Режим доступа: Электронный каталог библиотеки.
3. Спортивная метрология : учебник для вузов / В. В. Афанасьев, И. А. Осетров, А. В. Муравьев, П. В. Михайлов ; ответственный редактор В. В. Афанасьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 207 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20242-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/584748>
4. Федякин, А. А. Спортивная метрология. Курс лекций для бакалавров, обучающихся по направлению подготовки 49.03.01 «Физическая культура» : учебное пособие / А. А. Федякин, Л. К. Федякина. — Сочи : СГУ, 2023. — 72 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/417212> . — Режим доступа: для авториз. пользователей

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ:**

1. Биленко, А.Г. Основы измерений в биомеханике физических упражнений. Теоретический курс : учебное пособие / А.Г. Биленко, Л.П. Говорков ; М-во спорта, туризма и молодежной политики Рос. Федерации, Нац. гос. ун-т физ. культуры, спорта и здоровья им. П. Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург. — СПб. : [б. и.], 2011. — 131 с. — Режим доступа: локальная сеть библиотеки, ЭБ.
2. Биленко, А.Г. Измерения в биомеханике физических упражнений. Практический курс : учебное пособие / А.Г. Биленко, Л.П. Говорков, Л.Л. Ципин ; М-во спорта, туризма и молодежной политики Рос. Федерации, Нац. гос. ун-т физ. культуры, спорта и здоровья им. П. Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург. — СПб. : [б. и.], 2010. — 165 с. — Режим доступа: локальная сеть библиотеки, ЭБ.
3. Кошкарев, Л.Т. Спортивная метрология. Основы статистики, измерений, комплексного контроля в тренировочном процессе спортсменов : учебное пособие / Л.Т. Кошкарев ; Министерство спорта, туризма и молодежной политики Российской Федерации ; Великолукская государственная академия физической культуры и спорта. — Великие Луки : [б. и.], 2014. — 207 с. — Режим доступа: локальная сеть библиотеки, ЭБ.
4. Коренберг, В.Б. Спортивная метрология : учебник / В.Б. Коренберг. — Москва : Физкультура и спорт, 2008. — 358 с.
5. Начинская, С.В. Спортивная метрология : учебник / С.В. Начинская. — 3-е изд., испр. — М. : Академия, 2011. — 239 с. : ил.
6. Мониторинг с элементами спортивной метрологии при занятиях физической культурой и спортом : учебное пособие / Л. И. Вериги, А. М. Вышедко, Е. Н. Данилова, Н. Н. Демидко ; Сибирский федеральный университет. — Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2016. — 224 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497355>

7. Педагогические измерения в спорте: методы, анализ и обработка результатов : монография / В.П. Губа, Г.И. Попов, В.В. Пресняков, М.С. Леонтьева. — Москва : Спорт, 2021. — 322, [1] с. : ил.
8. Спортивная метрология : учебник для вузов / В.В. Афанасьев, И.А. Осетров, А.В. Муравьев, П.В. Михайлов ; ответственный редактор В. В. Афанасьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2023. — 209 с. : ил.
9. Трифонова, Н. Н. Спортивная метрология : учебное пособие / Н. Н. Трифонова, И. В. Еркомайшвили ; науч. ред. Г. И. Семенова ; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2016. – 115 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=695245>

**6. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», необходимый для освоения дисциплины (модуля):**

- Электронная библиотека НГУ им. П.Ф. Лесгафта <http://megaprolib.net/MP0101/Web>
- ЭБС «Юрайт» <https://urait.ru/>
- ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» <https://biblioclub.ru/>
- ЭБС «Лань» <https://e.lanbook.com/>
- ЭБС «Рукопт» <https://lib.rucont.ru/>
- Национальная электронная библиотека (НЭБ) <https://rusneb.ru/>
- Российская Государственная Библиотека <https://www.rsl.ru/>
- Российская Национальная Библиотека <https://nlr.ru/>
- РИНЦ [https://elibrary.ru/project\\_risc.asp](https://elibrary.ru/project_risc.asp)
- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

- ✓ Специализированная измерительная лаборатория.
- ✓ Комплектом презентационного оборудования (компьютер, проектор, экран, звуковое обеспечение).
- ✓ Иллюстративный материал должен включать:
  - хронограммы бега и ходьбы;
  - динамограммы тяговых усилий;
  - промеры различных двигательных действий;
  - акселерограммы двигательных действий теннисиста;
  - гониограммы различных по угловой скорости движений;
  - фотофиниш соревнований по велоспорту.

**Авторы-разработчики:** доцент, к.п.н., доцент Биленко А.Г., ст.преподаватель Говорков Л.П.