

**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
Общепрофессиональные компетенции	
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
ОПК-12	ОПК-12.1. Знает методики контроля и оценки технической, физической, тактической, психологической, интеллектуальной и интегральной подготовленности спортсменов, физического развития спортсменов и обучающихся.	ЗНАТЬ: 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.	УМЕТЬ: 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	ВЛАДЕТЬ: 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.
ОПК-15	ОПК-15.1. Знает основы научно-методической деятельности, научную терминологию, принципы, средства, методы и технологию организации научного исследования.	ЗНАТЬ: 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.	УМЕТЬ: 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.	ВЛАДЕТЬ: 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
Контактная работа преподавателей с обучающимися	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>									
Общая трудоемкость	часы	72		72					
	зачетные единицы	2		2					

заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	семестры								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Контактная работа преподавателей с обучающимися	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					
Общая трудоемкость	часы	72			72					
	зачетные единицы	2			2					

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>1.1 Спортивная метрология как учебная и научная дисциплина, цели и задачи курса.</p> <p>1.2. Составные части предмета спортивная метрология.</p> <p>1.3. Тестирование физических способностей. Оценка личного физического состояния.</p>	<p>ЗНАТЬ: 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>2.1. Количественные и качественные методы оценок. Два вида инструментальных методов исследования. Особенности оценки двигательных действий с использованием светорегистрирующих систем.</p> <p>2.2. Бесконтактные методы исследования.</p> <p>2.3. Метрологические основы судейства в спорте. Определение времени финиширования.</p> <p>2.4. Изучение кинематических характеристик движения по промеру.</p>	<p>УМЕТЬ: 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>3.1. Элементы контрольно-измерительных систем. Методы оценки физического состояния и двигательных действий с использованием датчиков.</p> <p>3.2. Физические способности. Способы их оценки и измерения.</p>	<p>ВЛАДЕТЬ: 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>Лекция 1. Спортивная метрология как учебная и научная дисциплина. Цели и задачи курса. 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>Лекция 2. Составные части предмета спортивная метрология (I часть). Элементы теории измерений: шкалы, единицы, погрешности. Элементы теории тестов: тесты, их разновидности, применение в спортивной практике.</p>	2
	<p>Лекция 3. Составные части предмета спортивная метрология (II часть). Элементы теории оценок: оценка соревновательного и квалификационного результатов, нормы, виды норм в спортивной практике. Квалиметрия: основные положения и постулаты.</p>	2
2	<p>Лекция 4. Трансформация средств и методов измерения. Технический прогресс и две революции в развитии метрологии. Цифровая метрология. Единичные, совместные и комплексные измерения. Единая система оценки: электронные системы. Цифровизация информации: обработка данных большого объема, искусственный интеллект.</p>	2
	<p>Лекция 5. Количественные и качественные методы оценок. Два вида инструментальных методов исследования. Особенности оценки двигательных действий и физического состояния. Контактные и бесконтактные методы оценки двигательных действий: достоинства и недостатки, область применения, способы реализации.</p>	2
	<p>Лекция 6. Особенности оценки двигательных действий с использованием светорегистрирующих систем. 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
3	<p>Лекция 7. Элементы контрольно-измерительных систем. Методы оценки физического состояния и двигательных действий с использованием датчиков. Виды измерительных систем и их особенности. Общая схема измерительной системы. Требования, предъявляемые к элементам схемы.</p>	2
	<p>Лекция 8. Физические способности. Способы их оценки и измерения. 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	Практ. занятие 1. 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
	Практ. занятие 2. ТК №1. Опрос по способам тестового контроля. Проверка и собеседование по материалам контрольного задания «Оценка личного физического состояния».	2
2	Практ. занятие 3. 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
	Практ. занятие 4. ТК №2. Проверка и опрос по способам определения кинематических характеристик движения по промеру спортивного движения.	2
3	Практ. занятие 5. 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
	Практ. занятие 6. Физические способности. Способы их оценки и измерения. ТК №3. Проверка и опрос по практической работе «Оценка качества быстроты».	2
	Практ. занятие 7. 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
	Практ. занятие 8. ТК №4. Проверка и опрос по практической работе «Оценка силовых качеств» РК. 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
1-3	<p>Лекция №1. Спортивная метрология как учебная и научная дисциплина. Предмет, цели и задачи курса. Составные части предмета</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>	2

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (4 ЧАСА)

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

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
- 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.