

Спирин Тимур Сергеевич, заведующий лабораторией

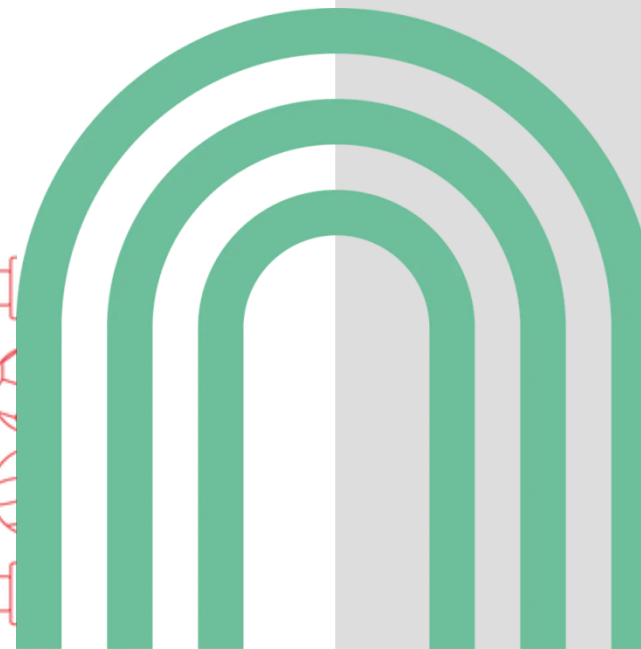
Возможности лаборатории спорта и туризма СФУ



С И Б И Р С К И Й
Ф Е Д Е Р А Л Ь Н Ы Й
У Н И В Е Р С И Т Е Т



ИНСТИТУТ
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ,
СПОРТА И ТУРИЗМА СФУ



Цель, миссия и девиз лаборатории спорта и туризма



Цель: содействие внедрению передовых достижений спортивной науки в процесс спортивной подготовки, различные сферы экономики и повседневной жизни



Миссия: мы помогаем узнать уровень развития ваших физических способностей. Объективное понимание своих способностей – условие успешной самореализации человека



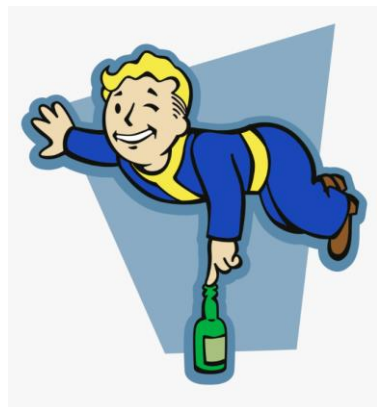
Девиз: «Познай себя»



Физические качества человека



сила



ЛОВКОСТЬ



ВЫНОСЛИ-
ВОСТЬ



быстрота

Примечание: уровень развития физических качеств и способностей можно определить при помощи специальных тестирований, которые могут включать в себя физиологические измерения. Тесты на гибкость не используются в ЛСиТ



Образец сводной таблицы тестирования спортивной команды

№ п.п.	ФИО	быстрота	двигательно-координационные способности	скоростно-силовые способности	скоростная выносливость	утомляемость в прыжковом тесте	сила	общая выносливость
1	спортсмен 1	↓ 40	↑ 65	↑ 59	↑ 55	↑ 64	↑ 60	→ 50
2	спортсмен 2	→ 45	↑ 64	↑ 56	→ 47	↑ 62	→ 54	↑ 63
3	спортсмен 3	→ 45	→ 46	↓ 38	↓ 39	→ 49	↓ 33	↑ 55
4	спортсмен 4	↑ 63	↓ 42	↑ 55	↑ 61	↑ 59	↑ 58	↑ 55
5	спортсмен 5	↓ 43	→ 53	↑ 59	↑ 60	↓ 40	→ 49	→ 54
6	спортсмен 6	↑ 61	→ 49	↑ 57	↑ 59	↓ 40	↑ 60	↑ 55
7	спортсмен 7	↑ 62	↓ 39	↓ 38	↓ 36	↓ 42	→ 44	↓ 34
8	спортсмен 8	↓ 42	↓ 42	↓ 37	↓ 43	→ 45	↓ 42	↓ 39

Примечание: данные представлены в Т-шкале. 50 баллов соответствует среднему уровню (жёлтая заливка), меньше 50 – хуже среднего (красная заливка), более 50 – лучше среднего (зелёная заливка). Изменение на 10 баллов соответствует одному стандартному отклонению.



Оценка быстроты



Оценка конкурентной зрительно-моторной координации (КЗМК) с использованием системы нейромышечной разминки Co-star

- Применяется система нейромышечной разминки Co-reaction (6 рефлекторных датчиков)
- Определяется уровень простой реакции, сложной и конкурентной зрительно-моторной координации
- Самый азартный тест!



Тест пространственно-ситуационной координации «Звёздочка»



- Разработан для оценки проявлений быстроты в игровых видах спорта
- Результат зависит не только от времени реакции, но и от скоростно-силовых способностей ног



Пример показателей быстроты спортивной команды

ФИО	тест 0, мс	ПЗМК, мс	время движения, мс	СЗМК, мс	время принятия решения, мс	КЗМК, мс	влияние соперника, %
спортсмен 1	225	335	110	405	70	402	-1
спортсмен 2	215	404	189	450	46	441	-2
спортсмен 3	208	428	220	478	50	480	0
спортсмен 4	230	406	176	504	98	593	18
спортсмен 5	214	371	157	435	64	497	14
спортсмен 6	195	324	129	378	54	409	8
спортсмен 7	228	369	141	399	30	410	3
спортсмен 8	202	316	114	388	72	372	-4

Примечание: тест 0 – результат теста на простую зрительно-моторную реакцию на одном датчике; ПЗМК – результат теста на простую зрительно-моторную координацию (один цвет) на системе Co-reaction; время движения – разница между ПЗМК и тест 0; СЗМК – результат теста на сложную зрительно-моторную координацию (два цвета) на системе Co-reaction; время принятия решения – разница между СЗМК и ПЗМК; КЗМК – конкурентная зрительно-моторная координация; влияние соперника – относительная разница между КЗМК и СЗМК. Влияние соперника более 5% является значительным и помечено красной заливкой.



Оценка двигательных- координационных способностей



- Используется тест Y-balance
- Данный тест позволяет оценить двигательные-координационные способности отдельно по левой и правой ногам
- Планируется закупка стабилометрического оборудования

Выполнение теста Y-balance



Пример показателей двигательных-координационных способностей спортивной команды

№ п.п.	ФИО	УВТ после нагрузки левая, %	УВТ после нагрузки правая, %
1	спортсмен 1	121,3	122,4
2	спортсмен 2	121,2	121,6
3	спортсмен 3	102,7	112,1
4	спортсмен 4	105,7	103,7
5	спортсмен 5	111,0	115,4
6	спортсмен 6	108,0	111,9
7	спортсмен 7	102,2	101,2
8	спортсмен 8	110,0	98,4
	модельный уровень	120	120

Показатель УВТ рассчитывается по формуле: $УВТ = \frac{(\text{переднее} + \text{заднемедиальное} + \text{заднелатеральное})}{3 \cdot \text{длина ноги}} \cdot 100\%$



Оценка скоростно-силовых способностей



Выполнение прыжка с подседанием (CMJ)
на прыжковой платформе

- Используется контактная прыжковая платформа
- Позволяет быстро определить тип биоэнергетики спортсмена: скоростной или выносливый
- Можно выполнять тесты на утомляемость (серия из 30)



Пример показателей скоростно-силовых способностей спортивной команды

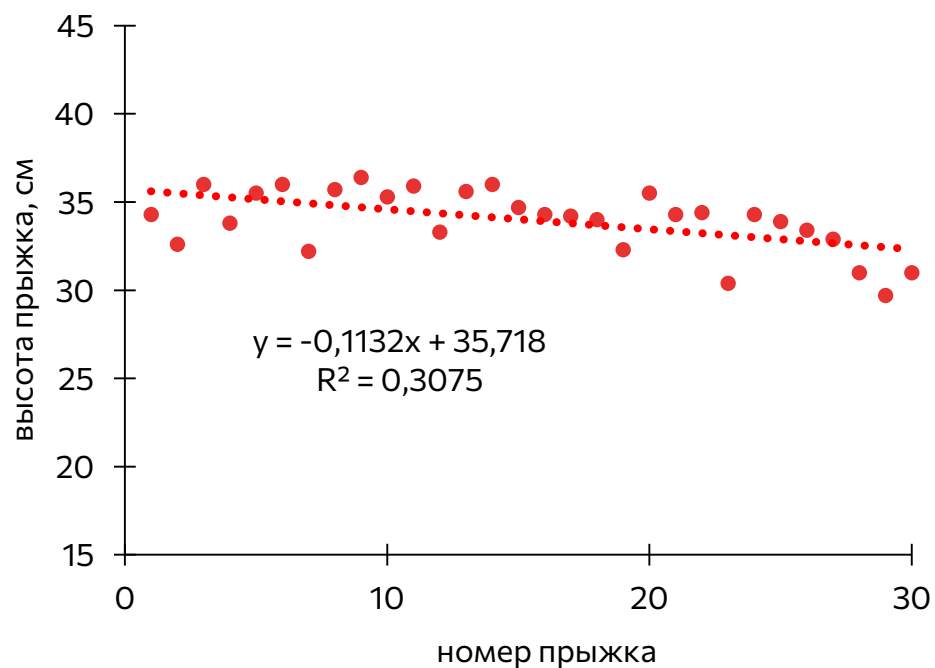
№ п.п.	ФИО	SJ, см	CMJ, см	CMJa, см	ИЭМ, %	ИК, %
1	спортсмен 1	42	49,6	55,7	18	12
2	спортсмен 2	41,2	45,8	52,9	11	16
3	спортсмен 3	29	32,8	35	13	7
4	спортсмен 4	42,5	46,1	49,7	8	8
5	спортсмен 5	44,3	48,4	53,9	9	11
6	спортсмен 6	46,3	48	49,6	4	3
7	спортсмен 7	31,9	33,3	34,6	4	4
8	спортсмен 8	29,7	29,7	35,3	0	19
	модельный уровень	42	48	55	14	15

Примечание: SJ – высота прыжка без подседания; CMJ – высота прыжка с подседанием; CMJa – высота прыжка с подседанием и взмахом руками; ИЭМ – индекс эластичности мышц, определяется как процент прироста CMJ над SJ; ИК – индекс координации, определяется как процент прироста CMJa над CMJ

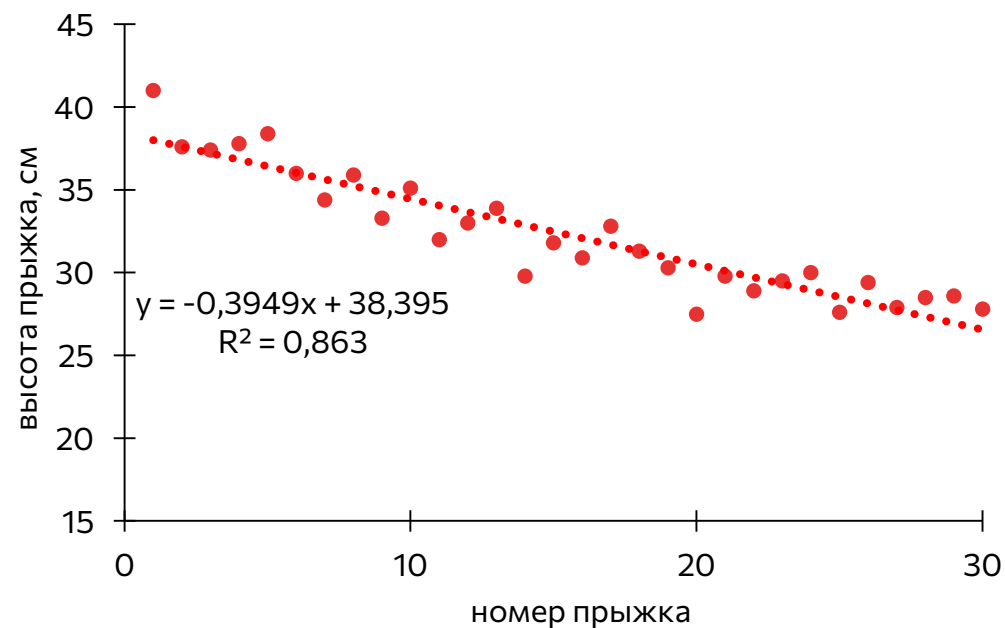


Выносливость в прыжковом тесте

- Пример результатов спортсмена с относительно высоким уровнем выносливости в прыжковом тесте



- Пример результатов спортсмена с относительно низким уровнем выносливости в прыжковом тесте



Оценка аэробной выносливости



Максимальный ступенчатый тест на тредмиле с использованием газометрического оборудования

- Можно провести в различных видах нагрузки: бег, бег в уклон, вело, вело+руки, лыжный тренажёр
- По результатам максимального ступенчатого теста определяются границы индивидуальных пульсовых зон
- Возможно проведение газометрических (потребление кислорода, выделение углекислого газа) или биохимических (лактат) измерений



Пример индивидуальных пульсовых зон спортсмена

номер пульсовой зоны	граница зоны по ЧСС	виды тренировок	физиологический эффект	правило зонирования
зона 1	не более 127	Восстановительная, лёгкий бег	активное восстановление	< зона 2
зона 2	127-137	Лёгкий бег, длительный бег, развивающий кросс	максимизация скорости утилизации жира, основная зона для аэробных тренировок	(-10; 0) уд/мин ЧСС _{АэП}
зона 3	138-156	Длительный бег, развивающий кросс	преимущественно аэробная тренировка с медленным ростом доли анаэробной энергосистемы	> зона 2, < зона 4
зона 4	157-167	Темповый бег, интервальная тренировка	равновесие между выделением и утилизацией лактата, начало быстрого роста вклада анаэробной энергосистемы, смешанная аэробо-анаэробная направленность	(0;+10) уд/мин ЧСС _{АнП}
зона 5	более 167	Интервальная, повторная тренировка	быстрый рост вклада анаэробного гликолиза, достижение максимальной аэробной мощности (МПК), смешанная аэробо-анаэробная направленность	> зона 4



Лыжный тредбан



Видео: работа на лыжероллерах на тредбане Woodway, установленном в СФУ

- Установлен по адресу: ул. Биатлонная 256/1
- Позволяет проводить тесты или тренировочные занятия на лыжероллерах, велосипеде, роликах или в беге
- Широкий диапазон возможностей по регулировке скорости движения и уклона
- Оснащён встроенной силовой платформой



Оценка анаэробной работоспособности на ручном эргометре Monark



- Данные тестирования наиболее актуальны для единоборцев, а также могут быть применены пловцами, хоккеистами, гандболистами и т.д.
- Могут быть применены для спортсменов из адаптивного спорта
- Позволяют быстро выделить спортсменов с отстающей или сильно развитой физической работоспособностью мышц плечевого пояса

Выполнение МАМ-теста на ручном велоэргометре Monark Ergonomic 891E



Оценка анаэробной работоспособности



10-ти секундный МАМ-тест на тренажёре Assault air bike



Вингейт-тест (30 с) на лыжном эргометре Concept 2 SkiErg



Пример результатов теста на скоростную выносливость

№ п.п.	ФИО	средняя мощность за 60 сек, Вт/кг
1	спортсмен 1	7,2
2	спортсмен 2	6,92
3	спортсмен 3	6,73
4	спортсмен 4	6,78
5	спортсмен 5	6,34
6	спортсмен 6	6,95
7	спортсмен 7	7,22
8	спортсмен 8	5,76
	модельный уровень	7,60

Примечание: использовался велоэргометр Monark Ergonomic 894E, нагрузка 4,5 кг, тест выполнялся с установкой выполнить как можно больше работы за 60 сек.



Оценка силовых способностей



Определение максимальной изометрической становой силы

- Производится при помощи станового и кистевого динамометра
- Оценка силы хвата возможна при помощи кистевого динамометра или ручки типа Rolling thunder



Силовые показатели спортивной команды



№ п.п.	ФИО	кистевая левая, даН	кистевая правая, даН	становая сила, даН	удельная становая сила, даН/кг
1	спортсмен 1	45	59	229	3,18
2	спортсмен 2	47	55	172,3	2,72
3	спортсмен 3	48	49	190,7	2,25
4	спортсмен 4	52	58	249,6	3,03
5	спортсмен 5	54	55	177,7	2,43
6	спортсмен 6	38	48	182,5	3,16
7	спортсмен 7	44	42	180,8	2,54
8	спортсмен 8	45	47	195	2,48
	модельный уровень	50	51	240	3,00

Примечание: удельная становая сила – отношение становой силы к массе тела

Оценка состава тела



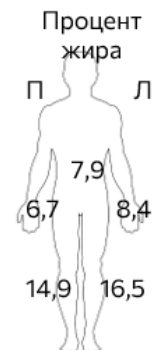
- Используются биоимпеданс-весы Tanita либо калиперометрия
- При выполнении регулярного обследования позволяет оценить динамику изменений жировой и мышечной масса по сегментам тела

Оценка состава тела методом биоимпедансометрии

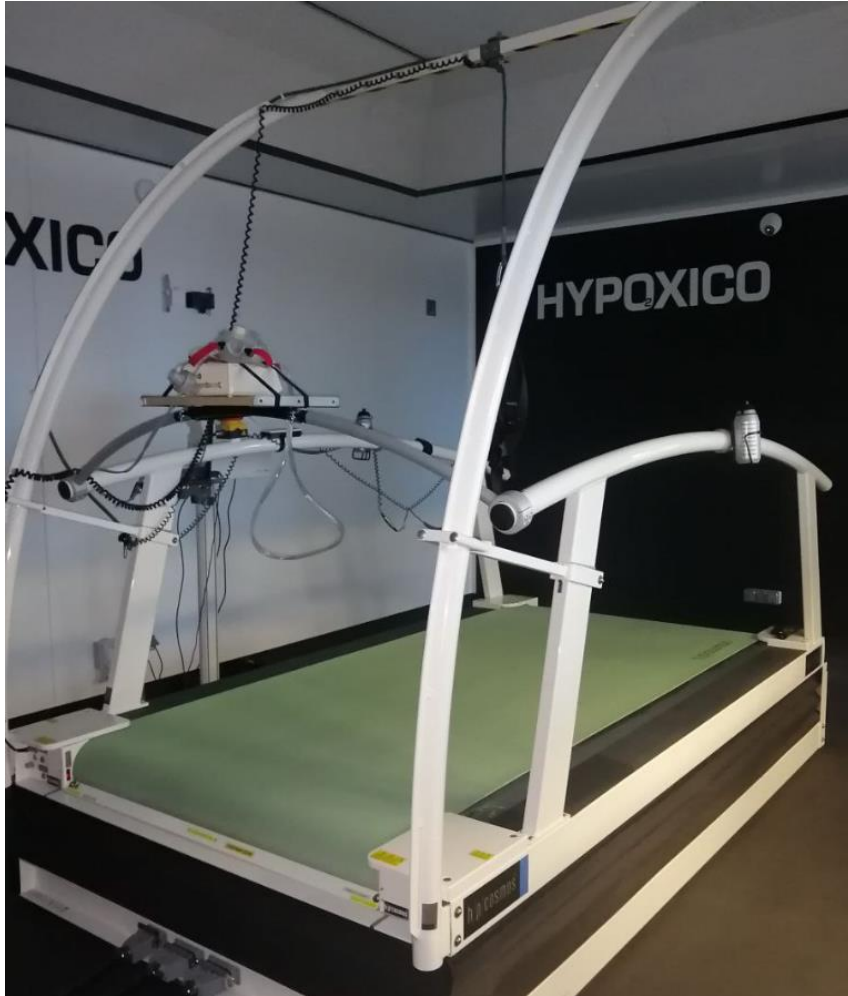


Пример результатов оценки состава тела методом биоимпедансометрии

Масса тела, кг	48,4
Индекс массы тела, кг/м ²	21,9
Процент жира в теле	11,9
Полностью	недостаток
Правая рука	недостаток
Левая рука	недостаток
Торс	недостаток
Правая нога	недостаток
Левая нога	недостаток
Суммарное процентное содержание воды в теле	65,5
Масса мышц и внутренних органов, кг	40,4
Полностью	норма
Правая рука	норма
Левая рука	норма
Торс	норма
Правая нога	норма
Левая нога	норма
Оценка телосложения	8
Костная масса	2,2
Базальный метаболизм, ккал/сут	1309
Базальный метаболизм, кДж/сут	5498
Метаболический возраст, лет	12
Уровень висцерального жира	1



Гипоксические тренировки



- В ЛСиТ имеется климатическая камера Nuroxico Clima 3000
- Установлена по адресу: ул. Биатлонная 256/1
- Данная камера позволяет имитировать условия нахождения на высоте до 5000 м, температуру от -25 до +50°C

Камера климатическая лабораторная Nuroxico Clima 3000 с установленным тредбаном N/P Cosmos 250/125



Заключение



ЛСиТ обладает широким спектром возможностей для определения уровня развития различных физических способностей



Результаты этапного комплексного обследования в ЛСиТ позволяют индивидуализировать тренировочную программу



Представленные тестирования доступны для спортсменов и различных категорий населения



Лаборатория спорта и туризма СФУ
г. Красноярск, ул. Биатлонная 256, ауд. 3-117
Tspirin@sfu-kras.ru



С И Б И Р С К И Й
Ф Е Д Е Р А Л Ь Н Ы Й
У Н И В Е Р С И Т Е Т



ИНСТИТУТ
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ,
СПОРТА И ТУРИЗМА СФУ

