

О. Е. Аниськова  
Н. Г. Аринчина  
К. Э. Зборовский

# СПОРТИВНАЯ МЕДИЦИНА

## Расчетно-графические работы

**БГУФК**



**КАФЕДРА СПОРТИВНОЙ  
МЕДИЦИНЫ**

Минск  
БГУФК  
2025

Министерство спорта и туризма Республики Беларусь

Учреждение образования  
«Белорусский государственный университет физической культуры»

О. Е. Аниськова  
Н. Г. Аринчина  
К. Э. Зборовский

# **СПОРТИВНАЯ МЕДИЦИНА.**

## **Расчетно-графические работы**

*Методические рекомендации*

*3-е издание, стереотипное*

*Рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом БГУФК*

Минск  
БГУФК  
2025

УДК 796.01:61(072)  
ББК 75.0я73  
А67

**Р е ц е н з е н т ы:**

зав. кафедрой анатомии Белорусского государственного университета физической культуры, кандидат биологических наук, доцент *Е. Б. Комар*;  
доцент кафедры нормальной анатомии Белорусского государственного медицинского университета, кандидат медицинских наук,  
доцент *А. Р. Ромбальская*

**Аниськова, О. Е.**

А67 Спортивная медицина. Расчетно-графические работы : метод. рекомендации / О. Е. Аниськова, Н. Г. Аринчина, К. Э. Зборовский ; Белорус. гос. ун-т физ. культуры. – 3-е изд., стер. – Минск : БГУФК, 2025. – 31 с.  
ISBN 978-985-569-862-4.

УДК 796.01:61(072)  
ББК 75.0я73

ISBN 978-985-569-862-4

© Аниськова О. Е., Аринчина Н. Г.,  
Зборовский К. Э., 2023  
© Аниськова О. Е., Аринчина Н. Г.,  
Зборовский К. Э., 2025  
© Оформление. Учреждение образования  
«Белорусский государственный университет физической культуры», 2025

## ОГЛАВЛЕНИЕ

---

Список сокращений .....	4
Введение.....	5
Сбор анамнеза.....	6
Расчетно-графическая работа № 1 «Оценка уровня физического развития».....	9
Расчетно-графическая работа № 2 «Проба С.П. Летунова».....	14
Расчетно-графическая работа № 3 «Определение физической работоспособности по тесту PWC <sub>170</sub> ».....	17
Расчетно-графическая работа № 4 «Оценка данных врачебно-педагогических наблюдений».....	21
Список рекомендуемой литературы .....	26
Приложение .....	27

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

---

АД	– артериальное давление
БГУФК	– Белорусский государственный университет физической культуры
ВПН	– врачебно-педагогические наблюдения
ВПУ	– внешние признаки утомления
г	– грамм
ЖЕЛ	– жизненная емкость легких
кг	– килограмм
км	– километр
л	– литр
М	– средняя арифметическая величина
м	– метр
мин	– минута
мл	– миллилитр
МПК	– максимальное потребление кислорода
об/мин	– оборотов в минуту
ПД	– пульсовое давление
П	– пульс
РГР	– расчетно-графическая работа
с	– секунда
ССС	– сердечно-сосудистая система
уд/мин	– ударов в минуту
ЧД	– частота дыхания
$\sigma$	– стандартное отклонение
PWC	– physical working capacity – физическая работоспособность
PWC <sub>отн.</sub>	– physical working capacity (физическая работоспособность) относительная
PWC <sub>170</sub>	– physical working capacity (физическая работоспособность) при частоте сердечных сокращений 170 уд/мин
W	– мощность нагрузки
%	– процент

## ВВЕДЕНИЕ

---

Спортивная медицина – это отдельная специфическая область медицинской науки и практики, отвечающая за медико-биологическое обеспечение подготовки спортсменов. Учебная дисциплина «Спортивная медицина» является важной составляющей процесса обучения студентов в БГУФК. Основанное на теоретических знаниях практическое освоение навыков сбора анамнеза жизни и спортивного анамнеза; оценки уровня физического развития человека; оценки состояния здоровья и работоспособности спортсменов; изучение реакции организма на физическую нагрузку; проведение врачебно-педагогических наблюдений (метод непрерывного наблюдения) является практикоориентированной составляющей преподавания учебной дисциплины «Спортивная медицина» и выражается в выполнении РГР с построением графиков, расчетом показателей, заполнением сводных таблиц, необходимых для решения практических задач.

Студентам 3-го и 4-го курсов дневной формы получения образования всех факультетов БГУФК необходимо выполнить четыре РГР: «Оценка уровня физического развития», «Проба С.П. Летунова», «Определение физической работоспособности по тесту РWC<sub>170</sub>», «Оценка данных врачебно-педагогических наблюдений», целью выполнения которых является закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися на лекционных и практических занятиях, контроль усвоенного студентами пройденного учебного материала и развитие навыков самостоятельных практических решений.

В помощь студентам для выполнения РГР на кафедре спортивной медицины БГУФК подготовлена и издана необходимая учебно-методическая литература: «Спортивная медицина», «Определение и оценка физического развития занимающихся физической культурой и спортом», «Функциональные пробы в спортивной медицине», «Основы врачебно-педагогических наблюдений».

Представленные в данных методических рекомендациях РГР являются учебными заданиями, предназначенными для контроля знаний студента, необходимых в последующей работе.

# СБОР АНАМНЕЗА

---

## 1. ОБЩИЕ ДАННЫЕ:

Ф.И.О. \_\_\_\_\_

Дата рождения (возраст) \_\_\_\_\_ Пол \_\_\_\_\_

Факультет \_\_\_\_\_ Группа \_\_\_\_\_

Специализация \_\_\_\_\_

Год поступления в БГУФК \_\_\_\_\_

*Прежде чем перейти к анамнезу жизни, необходимо выяснить два вопроса:*

**а) самочувствие** \_\_\_\_\_

*Определить, как хорошее, удовлетворительное или плохое. Не нужно путать самочувствие с настроением, определяющим психическое состояние человека.*

**б) жалобы** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

*Необходимо выяснить и перечислить жалобы, записать, когда они появились, обращался ли ранее к врачу, лечился или нет.*

## 2. АНАМНЕЗ ЖИЗНИ:

**Перенесенные заболевания** (*установить, часто болел человек или нет*) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Спортивные травмы** (*кратко указать локализацию спортивных травм, лечение, последствия после травмы*) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Наследственность** (*выяснить заболевания, которые передаются по наследству*) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Условия жизни в прошлом** (*период детства и юношества*) \_\_\_\_\_

**Условия жизни в настоящее время** (*материально-бытовые, гигиенические условия жизни*) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Режим дня \_\_\_\_\_

Режим питания \_\_\_\_\_

Вредные привычки (курение, употребление спиртных напитков) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### **3. СПОРТИВНЫЙ АНАМНЕЗ:**

Занятия физической культурой в школе. Группа: основная, подготовительная, специальная (нужное подчеркнуть).

С какого возраста начал систематически заниматься спортом и какими видами: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Какими видами спорта занимаетесь в настоящее время: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Спортивная квалификация (спортивный разряд, год, вид спорта): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Спортивные результаты \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Если не занимаетесь спортом, то сколько времени (причина прекращения тренировок) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Посещаете ли практические занятия спортивно-педагогических кафедр (регулярно, нерегулярно) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*Если тренируетесь:*

Количество тренировок в неделю: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Средняя продолжительность тренировок: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



# Расчетно-графическая работа № 1

## «ОЦЕНКА УРОВНЯ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ»

---

### Содержание работы

На основании данных антропометрии на момент поступления в БГУФК и на третьем курсе студенты вычерчивают два антропометрических профиля.

Составляют заключение об уровне физического развития, прослеживают динамику за 3 года, разрабатывают рекомендации по совершенствованию отдельных морфофункциональных показателей физического развития.

### Методика проведения

Антропометрический профиль – это графическое изображение результатов оценки уровня физического развития по стандартам (приложение). Для получения антропометрического профиля студенты должны предварительно оценить отклонения всех признаков от средних величин ( $M$ ) в сигмах ( $\sigma$ ), а затем перенести полученные данные на сетку антропометрического профиля в виде точек в соответствующих графах (рост, вес и т. д.). После этого нужно соединить точки прямыми линиями. Полученная при этом кривая и есть антропометрический профиль.

При оценке показателей физического развития, прежде всего, определяют ростовую группу, к которой относится обследуемый, затем по таблице находят  $M$  оцениваемого признака в данной ростовой группе и вычитают ее из фактической величины признака обследуемого. Разность делят на величину  $\sigma$  для данного признака. Это значение является точкой антропометрического профиля.

$$\bullet = \frac{\text{Свой показатель} - M}{\sigma} .$$

Показатели физического развития считаются средними, если они отличаются от средней величины  $M$  не более чем на  $\pm 1\sigma$  ( $M \pm 1\sigma$ ).

Признаки считаются выше или ниже среднего, если они отличаются от средней величины от  $\pm 1\sigma$  до  $\pm 2\sigma$  (от  $M \pm 1\sigma$  до  $M \pm 2\sigma$ ).

Признаки считаются высокими или низкими, если разница между ними и средней величиной от  $\pm 2\sigma$  до  $\pm 3\sigma$  (от  $M \pm 2\sigma$  до  $M \pm 3\sigma$ ).

Очень высокими или очень низкими считаются, если разница между ними и средней величиной от  $\pm 3\sigma$  (от  $M \pm 3\sigma$ ).

## Антропометрические данные

Ф.И.О. испытуемого \_\_\_\_\_ Возраст \_\_\_\_\_  
 Факультет \_\_\_\_\_ Группа \_\_\_\_\_ Курс \_\_\_\_\_

Показатель		На момент поступления	На момент обследования	
Рост	стоя			
	сидя			
Вес				
Окружность	шеи			
	грудной клетки	на вдохе		
		на выдохе		
		в паузе		
		размах		
	плеча правого	расслабленного		
		напряженного		
	плеча левого	расслабленного		
		напряженного		
	бедра	правого		
левого				
голени	правой			
	левой			
Диаметр	плечевой			
	грудной	фронтальный		
		сагиттальный		
тазовый				
Динамометрия	правая кисть			
	левая кисть			
Становая сила				
ЖЕЛ				
Тип телосложения				

## Антропометрический профиль

Сигма	Рост		Окружность												Диаметр				Динамометрия		Становая сила	ЖЕЛ				
	Стол	Сидя	Грудная клетка				Плечо				Бедро		Голень		Плечевой		Грудная клетка		Правая кисть	Левая кисть						
			Вдох	Выдох	Пауза	Размах	Рассл.	Напр.	Правое	Левое	Рассл.	Напр.	Правое	Левое	Правая	Левая	Плечевой	Фронтальный	Сагиттальный	Грудная клетка	Газовый	Правая кисть	Левая кисть			
+3σ																										
+2σ																										
+1σ																										
M																										
σ																										
-1σ																										
-2σ																										
-3σ																										
202																										
202																										

0

**I. Оценка физического развития по данным антропометрического профиля:**

---

---

---

---

**II. Динамика физического развития за три года обучения в БГУФК:**

*На прежнем уровне остались показатели:* \_\_\_\_\_

---

---

---

*Улучшились показатели физического развития:* \_\_\_\_\_

---

---

---

*Ухудшились показатели физического развития:* \_\_\_\_\_

---

---

---

**III. Оценка по индексам:**

$$\text{Весо-ростовой индекс} = \frac{\text{вес (г)}}{\text{рост (см)}} =$$

$$\text{Индекс массы тела} = \frac{\text{вес (кг)}}{\text{рост (м}^2\text{)}} =$$

$$\text{Жизненный индекс} = \frac{\text{ЖЕЛ (мл)}}{\text{вес (кг)}} =$$

$$\text{Силовой индекс} = \frac{\text{сила левой кисти}}{\text{вес тела (кг)}} \times 100 \% =$$

$$\text{Силовой индекс} = \frac{\text{сила правой кисти}}{\text{вес тела (кг)}} \times 100 \% =$$

Заключение по индексам: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**IV. Общее заключение:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**V. Рекомендации:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_ ФИО студента \_\_\_\_\_ Подпись \_\_\_\_\_

**Отметка о выполнении** \_\_\_\_\_

## Расчетно-графическая работа № 2 «ПРОБА С.П. ЛЕТУНОВА»

---

### Содержание работы

Студенты под руководством преподавателя выполняют пробу С.П. Летунова, результаты исследований записывают в протокол. Анализируют адаптацию к физическим нагрузкам пробы по данным исследований (реакции пульса, артериальному давлению (АД) и внешним признакам утомления (ВПУ) на составляющие пробы нагрузки, времени восстановления, тип реакции сердечно-сосудистой системы (ССС) на вторую и третью нагрузки), рассчитывают различные показатели, вычерчивают графики. Проводят сравнительную характеристику и составляют заключение.

### Методика проведения

У обследуемого в состоянии покоя сидя (после 5 мин отдыха) измеряют показатели пульса и АД (до получения стабильных цифр). Затем испытуемый выполняет три нагрузки:

- 1) 20 приседаний за 30 с;
- 2) 15-секундный бег на месте, выполняемый в максимальном темпе;
- 3) 3-минутный бег на месте в темпе 180 шагов в минуту с высоким подниманием бедра.

Первая нагрузка в пробе С.П. Летунова является своего рода разминкой перед выполнением более напряженной мышечной работы. Вторая нагрузка имитирует скоростной бег. Третья нагрузка имитирует работу, выполнение которой связано с тренировкой выносливости.

В интервалах отдыха между нагрузками вновь регистрируют пульс и АД в течение 3 мин после первой нагрузки, 4 мин – после второй, 5 мин – после третьей. Пульс определяют за первые и последние 10 с каждой минуты, АД измеряют с 11 по 49 с. Оценка результатов пробы в основном качественная. Она ведется путем определения типов реакции ССС на нагрузку.

Ф.И.О. испытуемого \_\_\_\_\_ Возраст \_\_\_\_\_

Факультет \_\_\_\_\_ Группа \_\_\_\_\_ Курс \_\_\_\_\_

Время, с	В покое	20 приседа- ний			Прирост, %	15-секундный бег				Прирост, %	3-минутный бег					Прирост, %
		1'	2'	3'		1'	2'	3'	4'		1'	2'	3'	4'	5'	
10																
Пульс																
20																
30 АД																
40																
50																
60																
Пульс																
ВПУ																
Тип реакции ССС																
Восстановление																

## График динамики пульса и артериального давления

Пульс, уд/мин АД	В покое	20 приседаний			15-секундный бег				3-минутный бег				
		Время, мин			Время, мин				Время, мин				
		1'	2'	3'	1'	2'	3'	4'	1'	2'	3'	4'	5'
200													
190													
180													
170													
160													
150													
140													
130													
120													
110													
100													
90													
80													
70													
60													
50													
40													
30													
20													
10													
0													

**Заключение** (характеристика восстановления, тип реакции ССС на основные нагрузки пробы; к какой нагрузке лучше приспособлен; рекомендации) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_ ФИО студента \_\_\_\_\_ Подпись \_\_\_\_\_

**Отметка о выполнении** \_\_\_\_\_

## Расчетно-графическая работа № 3 «ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ПО ТЕСТУ PWC<sub>170</sub>»

### Содержание работы

Под руководством преподавателя студенты проводят исследование физической работоспособности (или получают задание от преподавателя), рассчитывают величину PWC<sub>170</sub>, PWC<sub>отн.</sub>, МПК, оценивают тип реакции ССС на вторую нагрузку, характер восстановления, анализируют полученные результаты и делают заключение.

### Методика проведения

Испытуемый выполняет на велоэргометре две нагрузки продолжительностью 5 мин каждая с 3-минутным интервалом отдыха между ними. Частота педалирования поддерживается постоянной – 60–70 об/мин. Величина первой нагрузки ( $W_1$ ) подбирается индивидуально и зависит от веса спортсмена и спортивной специализации. Выбор мощности второй нагрузки ( $W_2$ ) зависит от величины  $W_1$  и от показателей пульса, зарегистрированных на 5-й мин ее выполнения. Ориентировочные значения нагрузки представлены в таблицах.

#### Величина $W_1$ (кг/мин)

Вид спорта	Вес (кг)						
	55–59	60–64	65–69	70–74	75–79	80–84	85–90
Скоростно-силовые и сложнокоординационные	300	400	400	500	500	600	600
Спортивные игры	300	400	500	600	700	800	800
Виды спорта на выносливость	500	700	800	900	900	900	1000

#### Величина $W_2$ (кг/мин)

Величина $W_1$	Величина пульса при первой нагрузке		
	100–109	110–119	120–129
300	850	700	600
400	1000	800	700
500	1200	1000	900
600	1400	1200	1100
700	1600	1400	1200
800	1700	1500	1300
900	1800	1600	1400

Для точности определения  $W_2$  можно воспользоваться формулой:

$$W_2 = W_1 \times \frac{1 + (170 - f_1)}{(f_1 - 60)} .$$

В индивидуальном задании для студента указаны: пол и вес испытуемого, пульс в покое, мощность первой нагрузки ( $W_1$ ), пульс за 30 с в конце 5-й мин первой нагрузки ( $f_1$ ), мощность второй нагрузки ( $W_2$ ), пульс за 30 с в конце 5-й мин второй нагрузки ( $f_2$ ). Значение пульса переводят в минуту, т. е. из уд/30 с – в уд/мин. Мощность нагрузок (первой  $W_1$  и второй  $W_2$ ) можно измерить в ваттах (Вт) или в килограммометрах в минуту (кгм/мин), причем 1 Вт равен 6,12 кгм/мин, соответственно, 1 кгм/мин равен 0,1634 Вт.

*Построение графика.* Первую точку на графике отмечают в месте пересечения двух прямых: одной (по оси Y ординат), исходящей из точки, соответствующей значению пульса в конце 5-й мин выполнения первой нагрузки (уд/мин) и второй (по оси X), проведенной вертикально к оси X, соответствующей мощности первой нагрузки (кгм/мин).

Вторую точку на графике находят в месте пересечения двух прямых: одной (по оси Y ординат), проведенной горизонтально, исходящей из точки, соответствующей пульсу в конце 5-й минуты выполнения второй нагрузки (уд/мин) и второй (по оси X), проведенной вертикально от оси X, соответствующей мощности второй нагрузки (кгм/мин).

Далее определяем третью точку, соответствующую мощности нагрузки, при пульсе равном 170 уд/мин. Для этого проводим горизонтальную линию, соответствующую 170 уд/мин и вторую линию, соединяющую первую и вторую точки (между собой, не из 0!). Затем из полученной точки опускаем перпендикуляр вниз и находим искомое значение  $PWC_{170}$ .

Пульс и АД измеряются на протяжении 5 мин восстановительного периода после выполнения второй нагрузки для определения типа реакции ССС на нагрузку.

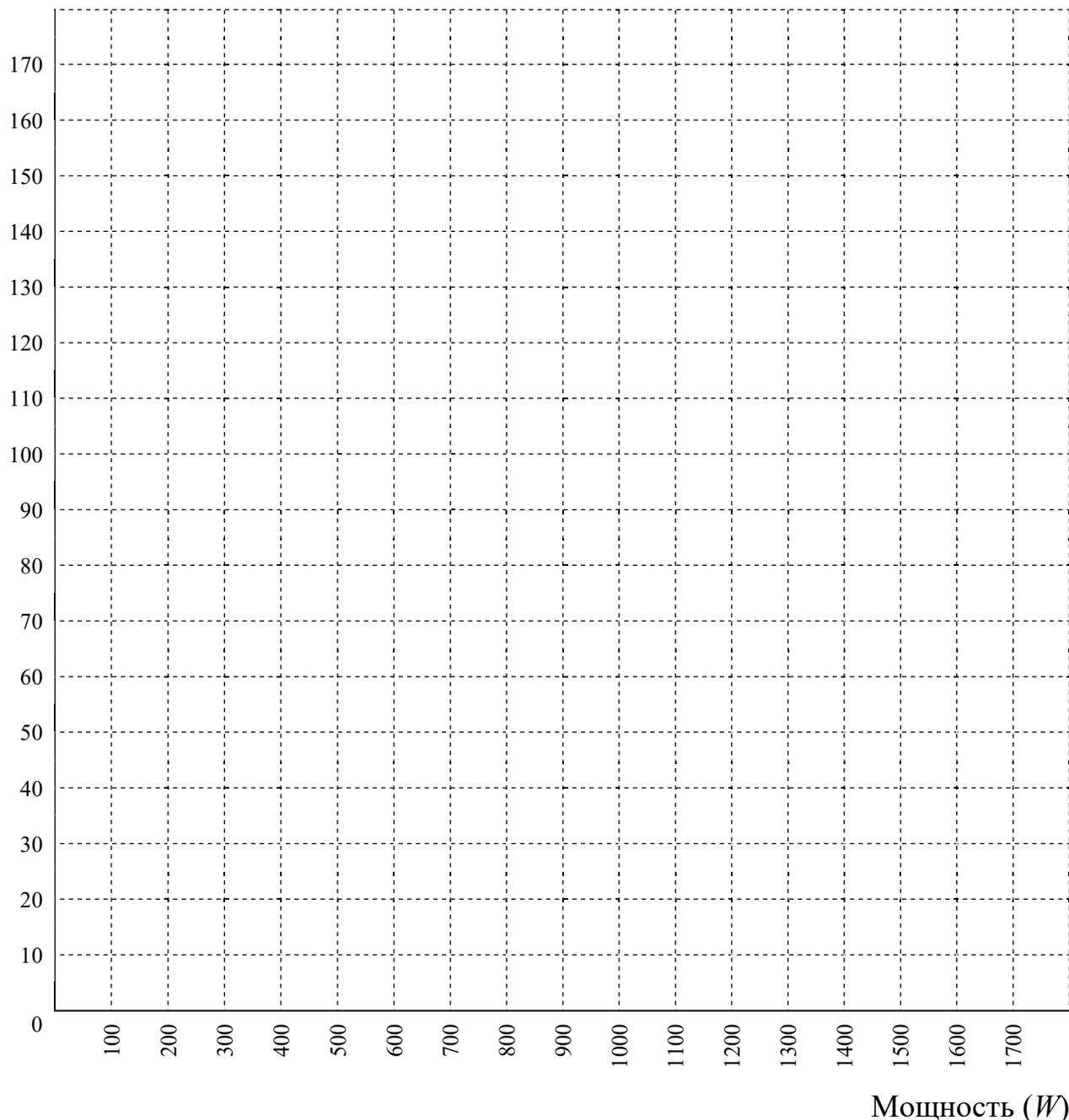
Ф.И.О. испытуемого \_\_\_\_\_ Возраст \_\_\_\_\_

Факультет \_\_\_\_\_ Группа \_\_\_\_\_ Курс \_\_\_\_\_

## Определение физической работоспособности

### 1. Метод графической экстраполяции

Пульс ( $f$ )



### 2. Расчетный метод:

$$PWC_{170} = W_1 + (W_2 - W_1) \times \frac{170 - f_1}{f_2 - f_1},$$

где  $W_1$  и  $W_2$  – мощность 1-й и 2-й нагрузки (кгм/мин);  
 $f_1$  и  $f_2$  – пульс в конце 1-й и 2-й нагрузок.



# Расчетно-графическая работа № 4 «ОЦЕНКА ДАННЫХ ВРАЧЕБНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ»

---

## Содержание работы

Под руководством преподавателя студенты проводят врачебно-педагогические наблюдения (ВПН методом непрерывного наблюдения) на тренировочном занятии по специализации за двумя представителями группы. Студенты ведут регистрацию полученных данных в протоколе ВПН, дают оценку уровню физической работоспособности и приспособительных реакций испытуемых, рассчитывают плотность тренировочного занятия, отмечают ВПУ. Вычерчивают профиль функциональных показателей ССС на нагрузку. Дают рекомендации по коррекции тренировочного процесса.

## Методика проведения ВПН методом непрерывного наблюдения

Перед началом занятия (тренировки) у обследуемого в положении сидя определяется частота пульса по 10-секундным интервалам до получения устойчивых показателей, измеряется АД, подсчитывается частота дыхания (ЧД) за 20 с. Данные вносятся в протокол по общепринятой форме для регистрации результатов и в протокол хронометража.

С момента подачи команды, оповещающей о начале занятия, включается секундомер и осуществляется непрерывное наблюдение с ведением хронометража урока. Запись ведется следующим образом: если занимающийся выполняет физическую нагрузку, то в ячейке соответствующей 10-секундному интервалу, ставится (+), в случае отдыха – прочерк (–), во время объяснения и показа упражнений – ноль (0), во время проведения измерений (пульса, АД, ЧД) ставится (И).

Сразу же по окончании подготовительной части (разминки) обследуемый садится и у него за первые 10 с каждой из 3–4 мин восстановительного периода подсчитывается пульс, в следующие 30 с измеряется АД и за 20 с определяется ЧД.

В такой же последовательности в течение 3–4 мин указанные показатели функционального состояния организма изучаются несколько раз в основной части занятия (после выполнения серии упражнений), в конце ее и по завершении заключительной части.

В восстановительном периоде (по окончании занятия) исследование осуществляется в том же объеме, что и перед началом его.

Количественные значения протокола наблюдения переводятся в графическое изображение и анализируются: общая продолжительность урока, время работы и отдыха являются основой для расчета плотности проведенного занятия.

## Протокол ВПН методом непрерывного наблюдения

\_\_\_\_\_ (место проведения)

1. Ф.И.О. обследуемого \_\_\_\_\_
2. Возраст \_\_\_\_\_ Вид спорта \_\_\_\_\_ Квалификация \_\_\_\_\_
3. Период тренировочного процесса \_\_\_\_\_
4. Исходные данные \_\_\_\_\_  
Пульс за 10 с \_\_\_\_\_ АД \_\_\_\_\_  
ЧД за 20 с \_\_\_\_\_ ПД \_\_\_\_\_
5. Характеристика нагрузки в различных частях урока и краткое описание упражнений:  
разминка \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

6. Данные хронометража урока (тренировки):

общая продолжительность (мин) \_\_\_\_\_

выполнение упражнений (мин) \_\_\_\_\_

объяснение и показ (мин) \_\_\_\_\_

отдых и измерение показателей (мин) \_\_\_\_\_

моторная плотность \_\_\_\_\_ общая плотность \_\_\_\_\_

Показатели	Покок	Части урока																			
		Разминка				Основной блок								Заключительная часть							
						I часть				II часть				III часть							
		1	2	3	4	Прирост, %				Прирост, %				Прирост, %				1	2	3	4
Пульс (за 10")					1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	Прирост, %
АД сист.																					
АД диаст.																					
ПД																					
ЧД (за 20")																					
Степень утомления																					
Восстановление																					
Тип реакции ССС																					

7. Динамика исследуемых показателей на уроке (тренировке) и их анализ

\*Тип реакции ССС на нагрузку определяется по приросту пульса, приросту АД (систолическое, диастолическое, пульсовое), ЧД и времени восстановления.

**График динамики пульса и артериального давления**

Пульс уд/мин АД	Покой	Разминка				I часть				II часть				III часть				Заключительная часть				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
200																						
190																						
180																						
170																						
160																						
150																						
140																						
130																						
120																						
110																						
100																						
90																						
80																						
70																						
60																						
50																						
40																						
30																						
20																						
10																						
0																						

## 8. Оценка работоспособности и приспособляемости

Показатели	Части урока				
	Разминка	Основной блок (тренировки)			Заключительная часть
		I часть	II часть	III часть	
Физическая работоспособность					
Функциональная приспособляемость					

### **Заключение по ВПН:**

9. Оценка работоспособности, приспособляемости и восстановления испытуемого в различных частях урока (тренировки): \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

10. Заключение по результатам исследования: соответствие нагрузки занятия (правильность распределения нагрузки и оценка методики построения и проведения урока) функциональным возможностям организма и уровню его подготовленности по сдвигам пульса, АД и ПД, типу реакции ССС на нагрузку, внешним признакам и степени утомления, характеру восстановления с учетом моторной и общей плотности \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

11. Рекомендации по коррекции урока (тренировки) и их обоснование \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

Дата \_\_\_\_\_ ФИО студента \_\_\_\_\_ Подпись \_\_\_\_\_

Отметка о выполнении \_\_\_\_\_

## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

---

1. Гамза, Н. А. Расчетно-графические работы по спортивной медицине : метод. рекомендации / Н. А. Гамза, О. Е. Аниськова. – 5-е изд., стер. – Минск : БГУФК, 2020. – 24 с.
2. Кобзев, В. Ф. Определение и оценка физического развития занимающихся физической культурой и спортом : метод. рекомендации / В. Ф. Кобзев. – Минск : ВООК, 2008. – 33 с.
3. Гамза, Н. А. Основы врачебно-педагогических наблюдений / Н. А. Гамза. – Минск : БГУФК, 2004. – 46 с.
4. Спортивная медицина : учеб.-метод. пособие / Н. А. Гамза, Г. Г. Тернова. – 4-е изд., испр. и доп. – Минск : БГУФК, 2019. – 123 с.
5. Гамза, Н. А. Функциональные пробы в спортивной медицине / Н. А. Гамза, Г. Р. Гринь, Т. В. Жукова. – 2-е изд., стер. – Минск : БГУФК, 2021. – 57 с.





**СРЕДНИЕ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ  
СТУДЕНТОВ – ВЫПУСКНИКОВ БГУФК (2020)**

Возраст, лет	Рост, см		Окружность, см												Диаметр, см		Динамометрия		ЖЕЛ						
	стоя	сидя	грудной клетки				плеча		бедр		голени		плечевой	сagitальный	фронтальный	газовый	правая кисть	левая кисть							
			вдох	выдох	пауза	размах	расслабленное	напряженное	расслабленное	напряженное	правого	левого								правого	левого				
Мужчины, n=220																									
21,7	179,4	92,7	76,8	38,5	100,9	93,0	95,6	7,9	31,1	34,5	31,1	34,2	57,2	57,1	37,7	37,7	37,7	40,7	21,4	28,5	28,9	48,2	45,5	132,6	4844,1
1,0	6,6	3,7	8,4	2,5	5,8	5,1	6,0	2,6	2,8	2,8	2,8	2,9	4,1	4,1	2,8	2,7	2,5	2,5	2,5	2,4	2,3	7,9	7,7	27,9	619,5
Женщины, n=169																									
21,6	168,7	87,9	59,7	32,6	92,8	85,3	87,7	7,5	26,2	28,0	26,2	27,9	55,3	55,1	35,2	35,2	36,3	36,3	18,5	25,2	27,5	29,5	28,0	54,7	3599,6
0,8	4,8	2,9	4,9	1,7	3,7	3,9	3,9	1,8	1,9	2,0	1,9	2,0	3,1	3,1	2,0	2,0	1,8	1,8	2,1	1,7	1,9	5,2	4,8	20,4	355,3

**ТАБЛИЦА**  
**Расчет увеличения частоты пульса после нагрузки в процентах к исходной величине**

ЧСС за 10 с	Частота пульса за 10 с после нагрузки																																
	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33							
7	14	28	43	57	71	86	100	114	128	143	157	171	186	200	214	228	243	257	271	286	300	314	328	343	357	371							
8	12	25	37	50	62	75	87	100	112	125	137	150	162	175	187	200	212	225	237	250	262	275	287	300	312								
9	11	22	33	44	55	66	77	88	100	111	122	133	144	155	166	177	188	200	211	222	233	244	255	266									
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230										
11	9	18	27	37	45	54	64	72	81	91	100	109	118	127	137	145	154	164	172	181	190	200											
12	8	17	25	33	42	50	58	67	75	83	92	100	108	117	125	133	142	150	158	167	175												
13	8	15	23	31	38	46	54	61	68	77	85	92	100	108	115	123	131	138	146	154													
14	7	14	21	28	36	43	50	57	64	71	78	85	92	100	107	114	121	128	136														
15	7	13	20	27	33	40	47	53	60	67	73	80	85	93	100	107	113	120															
16	6	12	19	25	31	37	44	50	56	62	69	75	81	87	94	100	106																

**ТАБЛИЦА**  
**Расчет увеличения пульсового давления после нагрузки в процентах к исходной величине**

Пульсовое давление в покое, мм рт. ст.	Пульсовое давление после нагрузки, мм рт. ст.																																
	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160									
30	50	67	83	100	117	133	150	167	183	200	217	233	250	267	283	300	317	333	350	367	383	400	417	433									
40	12	25	37	50	62	75	87	100	112	125	137	150	162	175	187	200	212	225	237	250	262	275	287	300									
45	11	22	33	44	55	67	78	89	100	111	122	133	144	155	166	177	188	199	211	222	239	244	255										
50	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220											
55	9	18	27	36	45	54	64	73	82	91	100	109	119	127	136	145	154	164	173	182	191												
60	8	17	25	33	42	50	58	67	75	83	92	100	108	117	125	133	142	150	158	167													
65	8	15	23	31	38	46	54	61	69	77	85	92	100	108	115	123	131	138	146														
70	7	14	21	28	36	43	50	57	64	71	78	85	92	100	107	114	121	128															
75	7	13	20	27	33	40	47	53	60	67	73	80	85	93	100	107	113																
80	6	12	19	25	31	37	44	50	56	62	69	75	81	87	94	100																	

Для заметок

---

*Учебное издание*

**Аниськова Ольга Евгеньевна,  
Аринчина Наталья Георгиевна,  
Зборовский Константин Эдуардович**

# **СПОРТИВНАЯ МЕДИЦИНА. Расчетно-графические работы**

Методические рекомендации

3-е издание, стереотипное

Корректор *Н. С. Геращенко*  
Компьютерная верстка *М. Г. Миранович*

Подписано в печать 11.06.2025. Формат 60×84/16. Бумага офсетная.  
Ризография. Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 0,71. Тираж 400 экз. Заказ 82.

Издатель и полиграфическое исполнение:  
Учреждение образования  
«Белорусский государственный университет физической культуры».  
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,  
распространителя печатных изданий  
№ 1/153 от 24.01.2014.  
Пр. Победителей, 105, 220020, Минск.