

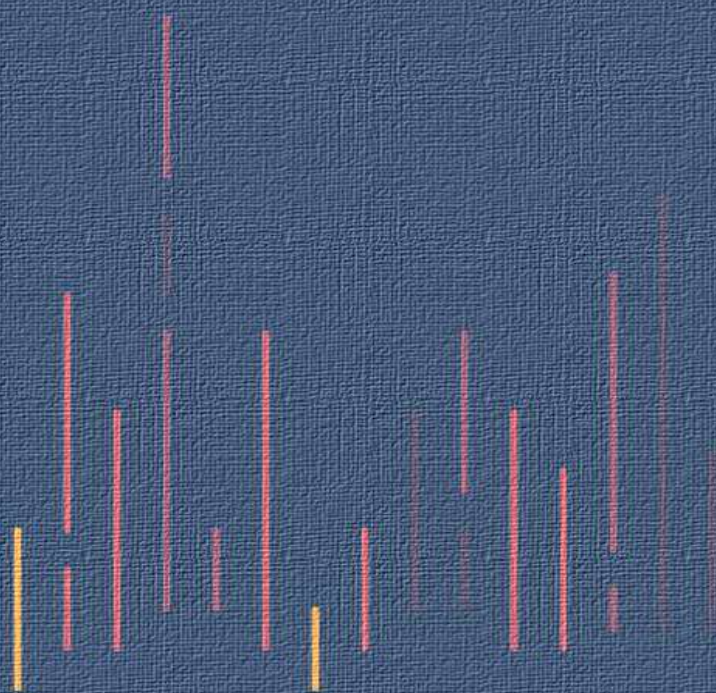
---

---

# JOURNAL OF EXPERIMENTAL STUDIES

**ЖУРНАЛ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ  
ЭКСПЕРИМЕНТАЛ ТАДҚИҚОТЛАР ЖУРНАЛИ**

VOLUME II | ISSUE 3 | MARCH | 2024



ISSN: 2181-404X



Available online at [www.imfaktor.com](http://www.imfaktor.com)

---

---

ISSN: 2181-404X  
DOI Journal 10.56017/2181-404X

# ЭКСПЕРИМЕНТАЛ ТАДҚИҚОТЛАР ЖУРНАЛИ

II-ЖИЛД, 3-СОН

ЖУРНАЛ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ  
ТОМ-II, НОМЕР-3

JOURNAL OF EXPERIMENTAL STUDIES  
VOLUME-II, ISSUE-3

ТОШКЕНТ – 2024

# ЭКСПЕРИМЕНТАЛ ТАДҚИҚОТЛАР ЖУРНАЛИ

ЖУРНАЛ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ | JOURNAL OF EXPERIMENTAL STUDIES

№ 3 (2024) DOI <http://dx.doi.org/10.56017/2181-404X-2024-3>

## Бош муҳаррир:

Касимов И. – тиббиёт фанлари доктори, профессор

## Масъул муҳаррир:

Расулов Х. – физика-математика фанлари номзоди, доцент

## Таҳририят аъзолари:

1. Хусенов Арслонназар Шерназарович – кимё фанлари доктори (DSc), профессор
2. Хандамов Даврон Абдикодирович – кимё фанлари доктори (DSc), профессор
3. Тўхтаев Бобоқул Ёрқулович – биология фанлари доктори, профессор
4. Ахмедов Фарҳод Қахрамонович – тиббиёт фанлари доктори, доцент
5. Махкамов Тробжон Хусанбоевич – биология фанлари номзоди, доцент
6. Ачилова Донохон Нутфиллоевна – тиббиёт фанлари доктори, доцент
7. Алиева Дилфуза Акмалевна – тиббиёт фанлари номзоди
8. Саркисова Ляля Валеревна – тиббиёт фанлари номзоди (PhD)
9. Сотиболдиева Дилноза Илхомжоновна – биология ф.б.ф.д (PhD)
10. Аскарлов Пулат Азадович – тиббиёт ф.б.ф.д (PhD)
11. Турсунбоева Собира Муҳаммад қизи – амалиётчи нутрициолог ва диетолог
12. Шарипова Дилафруз Аслиддиновна – диетолог ва превентив нутрициолог
13. Раҳматуллаева Маҳфуза Мубиновна – тиббиёт фанлари номзоди (PhD)
14. Жўрабоев Фозил Мамасолиевич – кимё ф.б.ф.д (PhD)
15. Игамкулова Наргиса Абдувалиевна – кимё фанлар номзоди, доцент
16. Менглиев Шерзод Шоимович – кимё ф.б.ф.д (PhD)
17. Абсалямова Гулноза Маматкуловна – кимё ф.б.ф.д, доцент
18. Умаров Салим Халлоқович – физика-математика фанлари доктори, профессор
19. Халлоқов Фарҳод Каримович – физика-математика ф.б.ф.д (PhD)
20. Бердибаева Дилфуза Базарбаевна – биология фанлари номзоди (PhD)
21. Аманова Мавлуда Мустафакуловна – биология ф.б.ф.д (PhD)
22. Атабаев Дилшот Хусаинбаевич – геология-минералогия фанлари доктори (DSc) доцент

*“Экспериментал тадқиқотлар” илмий-амалий журнали 6 та халқаро маълумотлар базаларида индексланган бўлиб, жорий йил учун UIF 2023 = 7.4 “импакт-фактор” кўрсаткичига эга. Ўзбекистон Республикаси Олий таълим, фан ва инновациялар вазирлиги ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясининг 2023 йил 24 июлдаги 01-02/1199-сонли хатига мувофиқ ушбу журналда чоп этилган мақолалар хорижий мақолалар сифатида тан олинади.*

**Таҳририят манзили:** Тошкент шаҳар, Учтепа тумани, “Ватан” МФЙ, Чилонзор  
24-мавзеси, 2/27-уй. Почта индекси 100152. Веб-сайт: [www.imfaktor.uz/com](http://www.imfaktor.uz/com)

**Телефон номер:** +99894-410 11 55, **E-mail:** [tahririyat@imfaktor.uz](mailto:tahririyat@imfaktor.uz)

© “ИМФАКТОР Pages” илмий нашриёти, 2024 йил.

© Муаллифлар жамоаси, 2024 йил.

# ЭКСПЕРИМЕНТАЛ ТАДҚИҚОТЛАР ЖУРНАЛИ

ЖУРНАЛ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ | JOURNAL OF EXPERIMENTAL STUDIES

**МАХМУДОВ Сардор Мамашарипович**  
Самарқанд давлат тиббиёт университети  
“Реабилитология, спорт тиббиёти  
ва халқ таботати”  
кафедраси ассистенти  
<https://doi.org/10.5281/zenodo.10884621>

## СПОРТЧИЛАРНИ КАРДИОРЕСПИРАТОР ТИЗИМИ ФАОЛИЯТИ ХУСУСИЯТЛАРИ

### АННОТАЦИЯ

Мақолада Самарқанд Давлат тиббиёт университети спорт билан шуғулланадиган ва шуғулланмайдиган талаба йигитларининг юрак-қон томир ва нафас олиш тизимларини ўрганиш натижалари келтирилган. Қиёсий таҳлил ўрганилаётган кўрсаткичларда сезиларли фарқларни аниқлади. Тадқиқот давомида спорт билан шуғулланувчиларда қон айланиш ва нафас олиш тизимлари жисмоний зўриқишларга яхшироқ мослашгани аниқланди. Сузувчиларнинг функционал ҳолати юрак уриши, ўпка ҳажми, кислород истеъмоли ва бошқа кўрсаткичлар билан боғлиқ.

Машғуллотлар ва турли хил юктамалар таъсирида сузувчиларда ушбу кўрсаткичларни ўзгаришини кузатиши мумкин. Масалан, уларнинг юрак уриши яхшиланиши, ўпка ҳажми ошиши мумкин, бу сузувчиларга кўпроқ кислород олиш имконини беради ва шунинг учун уларнинг чидамлилиги ва жисмоний фаолиятни бажариш қобилиятини яхшилади. 15-16 ёшдаги сузувчиларнинг жисмоний ва функционал ҳолати кўрсаткичларининг ўзгариши динамикаси индивидуал хусусиятларга ва машғуллотларнинг мунтазамлигига боғлиқ. Бироқ, тизимли машғуллотлар ва тўғри машқлар дастури билан сузувчилар сезиларли ютуқларга еришишлари ва жисмоний ва функционал кўрсаткичларини яхшилашлари мумкин.

**Калит сўзлар:** саломатлик, артериал қон босими, юрак қон-томир тизими, нафас олиш тизими, кардиореспиратор тизим, жисмоний ишчанлик, юрак қисқариш частотаси, нафас олиш частотаси, ўпка ҳаётий сифими, спирометр.

## ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ КАРДИОРЕСПИРАТОРНОЙ СИСТЕМЫ СПОРТСМЕНОВ

### АННОТАЦИЯ

Статья представляет результаты исследования сердечно-сосудистой и дыхательной систем юношей Самаркандского государственного медицинского университета, занимающихся и не занимающихся спортом. Проведённый сравнительный анализ выявил значительные различия в исследуемых показателях. В ходе исследования было установлено, что кровеносная и дыхательная системы спортсменов лучше адаптированы к физическим нагрузкам. Функциональный статус пловцов связан с такими показателями, как частота сердечных сокращений, объем легких, кислородопотребление и другие.

Под воздействием тренировок и различных нагрузок, пловцы могут наблюдать изменения в этих показателях. Например, их сердечный ритм может улучшиться, объем легких может увеличиться, что позволяет пловцам получать больше кислорода, а значит, улучшить свою выносливость и способность к выполнению физических нагрузок. Динамика изменения показателей физического и функционального статуса у пловцов 15-16 лет зависит от индивидуальных особенностей и регулярности тренировок. Однако, при наличии систематических тренировок и правильной программы нагрузок, пловцы могут достигать значительного прогресса и улучшать свои физические и функциональные показатели.

**Ключевые слова:** здоровье, артериальное давление, сердечно-сосудистая система, дыхательная система, кардиореспираторная система, физическая работоспособность, частота сердечных сокращений, частота дыхания, жизненная ёмкость лёгких, спирометр.

## PECULIARITIES OF FUNCTIONING OF THE CARDIORESPIRATORY SYSTEM OF ATHLETES

### ANNOTATION

The article presents the results of a study of the cardiovascular and respiratory systems of young men of the Samarkand State Medical University, engaged and not engaged in sports. The comparative analysis revealed significant differences in the studied indicators. During the study, it was found that the circulatory and respiratory systems of athletes are better adapted to physical exertion. The functional status of swimmers is associated with indicators such as heart rate, lung volume, oxygen consumption and others. Under the influence of training and various loads, swimmers can observe changes in these indicators. For example, their heart rate may improve, their lung volume may increase, which allows swimmers to get more oxygen, and therefore improve their endurance and ability to perform physical activities. The dynamics of changes in the indicators of physical and functional status of swimmers aged 15-16 years depends on individual characteristics and regularity of training. However, with systematic training and a proper exercise program, swimmers can make significant progress and improve their physical and functional performance.

**Key words:** health, blood pressure, cardiovascular system, respiratory system, cardiorespiratory system, physical performance, heart rate, respiratory rate, vital lung capacity, spirometry.

Одной из актуальных и значимых проблем в современном обществе является состояние здоровья молодого поколения. В условиях подготовки студентов к будущей профессиональной деятельности особое внимание уделяется их функциональной подготовленности и выносливости, необходимым для освоения постоянно возрастающих физических нагрузок. Согласно мнению многочисленных исследователей, регулярные занятия спортом позволяют адаптировать организм студентов к физическим нагрузкам и улучшать функциональное состояние органов и систем [1].

*Цель:* выявление особенностей функционирования кардио-респираторной системы спортсменов и лиц, не занимающихся спортом. Кардио-респираторная система представляет собой комплексную систему, в которую включены сердце и сосуды, а также органы дыхания. Она является наиболее чувствительным показателем общего функционального состояния организма, определяющая его физическую работоспособность [2].

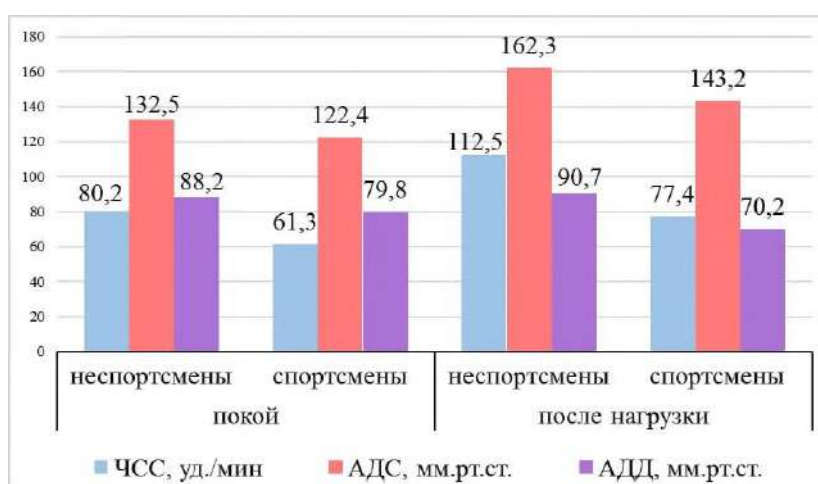
*Материал и методы:* в исследование включены студенты Самаркандского государственного медицинского университета,  $n=40$ , средний возраст –  $18,3 \pm 2,0$  лет.

С целью оценки функциональной активности кардио-респираторной системы проводили определение артериального давления (систолическое (АДС) и диастолическое (АДД) давление и частоту сердечных сокращений (ЧСС) как в состоянии покоя, так и после физической нагрузки.

Нормальные значения артериального давления в студенческом возрасте составляет 120/80 мм.рт.ст., а ЧСС - 60-70 уд/мин. У спортсменов с повышением уровня тренированности наблюдается снижение показателей ЧСС, что свидетельствует об экономичной работе сердца.

*Результаты исследования.*

По результатам проведенных исследований отмечено, что у спортсменов ЧСС ниже, чем у студентов, не занимающихся спортом. Исследование АД в состоянии покоя не выявило различий по систолическому давлению, в то время как показатели диастолического давления у спортсменов оказались ниже, чем у студентов, не занимающихся спортом (рис. 1).



*Рисунок 1. Оценка состояния сердечно-сосудистой системы среди групп исследования*

Реакция сердечно-сосудистой системы на стандартную физическую нагрузку «20 приседаний за 30 секунд» показала, что у спортсменов, в отличие от студентов, не занимающихся спортом, наблюдалось незначительное повышение АД, в то время как у спортсменов оно было в пределах нормы. Кроме того, отмечалось синхронное увеличение пульса и АДС. Восстановление ЧСС и АД до их исходного уровня у спортсменов происходило со второй минуты после окончания физической нагрузки. Таким образом, реакция сердечно-сосудистой системы спортсменов на физическую нагрузку оказалась положительной, в отличие от студентов, не занимающиеся спортом, показатели которых восстанавливались начиная с третьей и четвертой минут, что свидетельствует о низком функциональном состоянии сердечно-сосудистой системы.

Для изучения ЖЁЛ проводили спирометрию. Исследование проводилось в состоянии покоя. После полного вдоха испытуемые максимально выдыхали в трубку спирометра без задержки дыхания. Определение дыхательного объёма (ДО) легких проводилось в состоянии покоя с измерением числа дыхательных движений (ЧДД) за 1 минуту. Все измерения проводились как в состоянии покоя, так и после физической нагрузки - выполнение 20 приседаний за 30 секунд. Результаты функции внешнего дыхания испытуемых представлены на рис. 2.

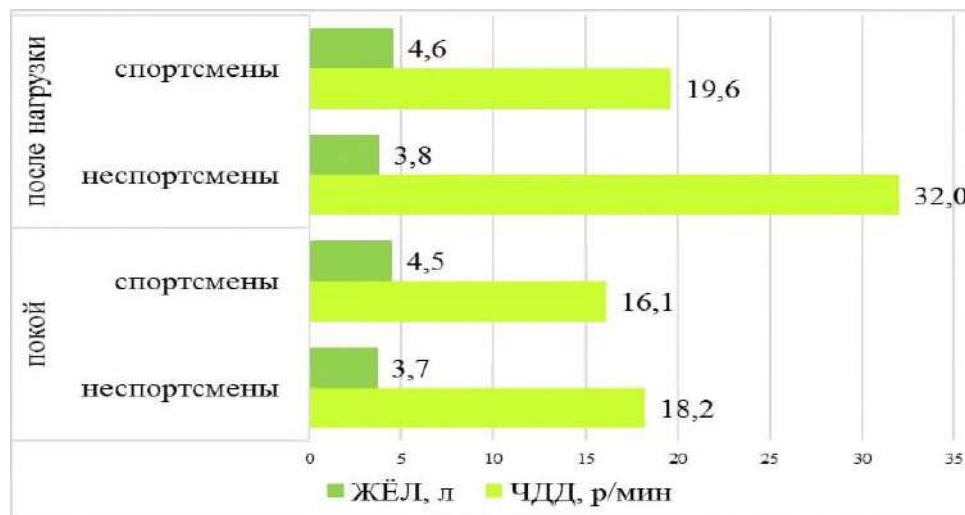


Рисунок 2. Оценка состояния функциональной активности дыхательной системы в группах исследования

Средняя ЖЁЛ, включающая объём резервного вдоха и выдоха, составляет от 3,5 до 5-7 литров у мужчин и зависит от их уровня тренированности и общего состояния здоровья. При сравнении параметров дыхательной системы в группах исследования выявлено, что у спортсменов ЧДД ниже, а уровень ЖЁЛ значительно выше, чем у студентов, не занимающихся спортом. Это свидетельствует о том, что дыхательная система спортсменов функционирует в более экономичном режиме, что позволяет снижать энергозатраты и обеспечить ускорение процессов восстановления [1, 2].

При физической нагрузке учащается ЧДД и увеличивается объём вдоха и выдоха. Одним из важнейших показателей состояния кардио-респираторной системы является потребление кислорода, чем интенсивнее нагрузка, тем больше кислорода требуется организму, в связи с этим дыхательной и сердечно-сосудистой системам приходится работать в усиленном режиме. Например, в состоянии покоя организм поглощает 1 литр кислорода из объема 20-25 литров воздуха, но при физической нагрузке этот показатель увеличивается до 35 литров. С повышением уровня физической подготовленности возрастают резервные возможности организма, сердечно-сосудистая и дыхательная системы работают более эффективно и экономно, что не приводит к перенапряжению органов и систем.

Исследователи отмечают, что занятия физической культурой и спортом активизируют функцию дыхания и увеличивают поступление кислорода в организм. Благодаря регулярным занятиям физкультурой и спортом увеличивается объём воздуха, который поступает в легкие, укрепляется дыхательная мускулатура, улучшается подвижность грудной клетки, а значит, улучшается и поставка кислорода к жизненно важным органам и системам [1, 3, 4].

**Заключение.** На основе проведенных исследований сердечно-сосудистой и дыхательной систем у студентов-спортсменов и лиц, не занимающихся спортом, в целом одной возрастной группы, было выявлено, что занятия спортом способствуют укреплению сердечно-сосудистой системы. Спортсмены имеют более низкую ЧСС в состоянии покоя, а также более быстрое восстановление показателей сердечно-сосудистой системы после физической нагрузки. Это свидетельствует о повышении функциональных возможностей организма под влиянием регулярных занятий спортом.

Сравнительный анализ частоты и глубины дыхания показал, что у спортсменов эти показатели ниже в состоянии покоя, что говорит о приспособлении дыхательной системы к более экономному расходованию энергии и повышению работоспособности. Более высокие показатели определяются у спортсменов в сравнении со студентами, не занимающимися спортом. Выявленные особенности кардио-респираторной системы у спортсменов не указывают на перенапряжение адаптационных механизмов, что говорит в пользу возможности занятий спортом.

Таким образом, спорт оказывает благотворное влияние на функциональную активность и состояние жизненно важных органов и систем, включая кардио-респираторную систему, т.к. повышает адаптационные резервы спортсменов в результате регулярных и контролируемых тренировочных процессов [4, 5]. Это обеспечивает более высокий уровень физической подготовленности и способствует улучшению общего состояния здоровья людей, занимающихся спортом.

**REFERENCES. СНОСКИ. ИҚТИБОСЛАР.**

1. Ванюшин Ю.С., Федоров Н.А., Кузнецова Н.О. Функциональное взаимодействие сердечно-сосудистой и дыхательной систем при тестирующих нагрузках // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. 2020. 15(1). С. 169-175.
2. Спортивная медицина: учебно-методический комплекс по дисциплине: практикум / сост. В.И. Шалгинова. Абакан: Издательство ФГБОУ ВО «Хакасский государственный университет им. Н. Ф. Катанова», 2021. С. 22.
3. Bashkatova Y.V., Filatov M.A., Shakirova L.S. State of athletes' cardiovascular system under physical load in the russian north // *Ekologiya cheloveka (Human Ecology)*. - 2020. - Т. 27. - №. 6. - С. 41-45.
4. Bermejo-Cantarero A. et al. Relationship between both cardiorespiratory and muscular fitness and health-related quality of life in children and adolescents: A systematic review and meta-analysis of observational studies // *Health and quality of life outcomes*. - 2021. - Т. 19. - С. 1-15.
5. Egger F. et al. Effects of face masks on performance and cardiorespiratory response in well-trained athletes // *Clinical research in cardiology*. - 2022. - С. 1-8.

ISSN: 2181-404X  
DOI Journal 10.56017/2181-404X

# ЭКСПЕРИМЕНТАЛ ТАДҚИҚОТЛАР ЖУРНАЛИ

II-ЖИЛД, 3-СОН

ЖУРНАЛ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ  
ТОМ-II, НОМЕР-3

JOURNAL OF EXPERIMENTAL STUDIES  
VOLUME-II, ISSUE-3

«Экспериментал тадқиқотлар» электрон журнали 2022 йил 22 декабрь куни № 054835-сонли гувоҳнома билан оммавий ахборот воситаси сифатида давлат рўйхатидан ўтказилган.

Муассис: «IMFAKTOR Pages» масъулияти чекланган жамияти.

Таҳририят манзили: 100152, Тошкент шаҳри, Учтепа тумани, “Ватан” МФЙ, Чилонзор 24-мавзеси, 2-уй.

Телефон номер: +99894-410 11 55

Эл. почта: [tahririyat@imfaktor.uz](mailto:tahririyat@imfaktor.uz)

Веб-сайт: [www.imfaktor.uz](http://www.imfaktor.uz)