

УДК 796.011.3

DOI: [https://doi.org/10.14258/zosh\(2024\)02](https://doi.org/10.14258/zosh(2024)02)

ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ, ПРИКЛАДНЫХ ДВИГАТЕЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ СРЕДИ ШКОЛЬНИКОВ 10 И 11 КЛАССОВ

Бочарин Иван Владимирович^{ABCD}

Старший преподаватель кафедры физической культуры и спорта, Приволжский исследовательский медицинский университет, Нижний Новгород, Россия.

E-mail: bocharin.ivan@mail.ru.

ORCID: 0000-0002-4961-5351

Гурьянов Максим Сергеевич^{BCD}

Доктор медицинских наук, доцент, зав. кафедрой физической культуры и спорта, Приволжский исследовательский медицинский университет, Нижний Новгород, Россия.

E-mail: msg210411@yandex.ru,

ORCID: 0000-0001-9910-5141

Колесников Илья Анатольевич^C

Студент стоматологического факультета, Приволжский исследовательский медицинский университет, Нижний Новгород, Россия.

E-mail: kolesnikov@yandex.ru

ASSESSMENT OF PHYSICAL QUALITIES, APPLIED MOTOR SKILLS AND SKILLS AMONG SCHOOLCHILDREN OF GRADES 10 AND 11

Bocharin Ivan Vladimirovich^{ABCD}

Senior teacher of the department of physical culture and sport, Privolzhsky Research Medical University, Nizhny Novgorod, Russia), PhD student of the department of physiology and biochemistry, Nizhny Novgorod State Agricultural Academy, Nizhny Novgorod, Russia.

E-mail: bocharin.ivan@mail.ru.

ORCID: 0000-0002-4961-5351

Guryanov Maksim Sergeevich^{AC}

Advanced Doctor in medical science, Associate Professor, Head of the department of physical culture and sport, Privolzhsky Research Medical University, Nizhny Novgorod, Russia.

E-mail: msg210411@yandex.ru,

ORCID: 0000-0001-9910-5141

Kolesnikov Ilya Anatolevich^C

Student of the faculty of dentistry, Privolzhsky Research Medical University, Nizhny Novgorod, Russia.

E-mail: kolesnikov@yandex.ru

Следует цитировать / Citation:

Бочарин И.В., Гурьянов М.С., Колесников И.А. Оценка физических качеств, прикладных двигательных умений и навыков среди школьников 10 и 11 классов // *Здоровье человека, теория и методика физической культуры и спорта.* 2024. №1 (33).

C. 22–32. URL: <http://journal.asu.ru/index.php/zosh>. DOI: [https://doi.org/10.14258/zosh\(2024\)02](https://doi.org/10.14258/zosh(2024)02)

Bocharin I.V., Guryanov M.S., Kolesnikov I.A. Assessment of physical qualities, applied motor skills and skills among schoolchildren of grades 10 and 11. *Health, Physical Culture and Sports*, 2024, 1 (33), P. 22–32 (in Russian). URL: <http://journal.asu.ru/index.php/zosh>. DOI: [https://doi.org/10.14258/zosh\(2024\)02](https://doi.org/10.14258/zosh(2024)02)

Поступило в редакцию / Submitted 18.01.2024

Принято к публикации / Accepted 4.02.2024

Аннотация. Цель исследования данной работы – оценка уровня развития силовых и скоростных способностей, а также гибкости среди обучающихся 10 и 11 классов на основании выполнения физических упражнений Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне». В исследование были включены 103 обучающихся 10–11 классов лицея-интерната «Центр одаренных детей» в возрасте $17 \pm 0,8$ лет. Перед выполнением упражнений каждый участник исследования выполнял разминку и разогрев в течение 15 минут. Отдых между упражнениями составлял до пяти минут для восстановления дыхания и ликвидации кислородного долга. В качестве тестовых заданий были выбраны некоторые упражнения физкультурно-оздоровительного комплекса, при выполнении которых работа скелетных мышц происходит в ауксотоническом режиме. Уровень развития скоростных возможностей оценивали с помощью упражнения «бег на 60 метров», уровень развития силовых возможностей изучали с помощью упражнения «сгибание и разгибание рук в упоре лежа», уровень развития гибкости определяли с использованием упражнения «наклон вперед из положения стоя». Из полученных средних значений результатов установлено, что у обучающихся достаточно хорошо развиты скоростные способности, при этом отмечено недостаточное развитие силовых качеств (у юношей они отмечаются на границе бронзового значка), а также удовлетворительное развитие гибкости у девушек и неудовлетворительное – у юношей. По итогам кластерного анализа среди юношей выделено три кластера, где представители первого кластера характеризуются высокими скоростными и силовыми качествами, но низким уровнем гибкости. У учащихся, относящихся ко второму кластеру, наблюдаются низкие скоростные и силовые показатели, но высокие показатели гибкости. У представителей третьего кластера присутствуют низкие скоростные и удовлетворительные силовые качества, однако характеристики гибкости отмечаются как наилучшие среди всех групп испытуемых. Среди девушек в первом кластере оказались обучающиеся с наличием скоростных способностей ниже среднего и неудовлетворительными характеристиками гибкости или силовых качеств. Среди девушек второго кластера установлен высокий уровень скоростных способностей и отличный уровень гибкости, а также средний уровень силовых способностей.

Ключевые слова: физическая нагрузка, двигательные умения, Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне», школьники, скоростные способности, силовые способности, гибкость.

Annotation. In this paper, the purpose of the study is to assess the level of development of strength and speed abilities, flexibility among students of grades 10 and 11 based on the performance of physical exercises of the All-Russian sports complex “Ready for work and Defense”. The study included 103 students of grades 10–11 of Boarding Lyceum “Center for Gifted Children” at the age of 17 ± 0.8 years. Before performing the exercises, each study participant performed a warm-up and warm-up for 15 minutes. Rest between exercises was up to five minutes, to restore breathing and eliminate oxygen debt. As test tasks, some exercises of the physical culture and wellness complex were selected, during which the skeletal muscles work in an auxotonic mode. The level of development of speed capabilities was assessed using the exercise “running for 60 meters”, the level of development of strength

capabilities was studied using the exercise “flexion and extension of the arms in the prone position”, the level of flexibility was determined using the exercise “leaning forward from a standing position”. Based on the obtained average values of the results, it was found that the students have sufficiently well-developed speed abilities, while there is insufficient development of strength qualities, where in boys they are marked on the border of the bronze badge, as well as satisfactory development of flexibility in girls and unsatisfactory - in boys. According to the results of cluster analysis, three clusters were identified among young men, where representatives of the first cluster are characterized by high speed and strength qualities, but a low level of flexibility. The students of the second cluster have low speed and strength indicators, but high flexibility indicators. In the third cluster, there are low speed and satisfactory strength qualities, but the flexibility characteristics are noted as the best among all groups of subjects. Among the girls in the first cluster there were students with below-average speed abilities and unsatisfactory characteristics of flexibility or strength qualities. Among the girls of the second cluster, there is a high level of speed abilities and an excellent level of flexibility, as well as an average level of strength abilities.

Keywords: physical activity, motor skills, All-Russian sports and recreation complex «Ready for Labour and Defence», schoolchild, speed abilities, strength abilities, flexibility

Введение. Двигательная активность представляет собой неотъемлемый и сложный комплекс поведения, зависящий как от биологических, так и от внешних факторов. Известно, что физические нагрузки выступают в качестве естественных стресс-стимулов для обеспечения нормальной жизнедеятельности организма и его биологического развития, особенно в период обучения в школе (Баранов, 2009; Мартусевич с соавт., 2022; Орлова с соавт., 2021). На сегодняшний день отмечается снижение уровня двигательной активности среди людей различного возраста, в том числе – среди учащихся школ, что отражается в недостаточном уровне подготовки к сдаче нормативов (испытаний) Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ВФСК ГТО). Результаты выполнения данных физических упражнений позволяют оценить уровень развития двигательных навыков и физической подготовленности и на этом основании осуществить необходимую коррекцию физического развития обучающихся (Аршинник с соавт., 2019; Герасимова с соавт., 2011; Шурыгина с соавт., 2015).

В соответствии с Федеральным законом «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» комплекс ГТО представляет собой программную и нормативную основу системы физического воспитания всех граждан Российской Федерации, представляющий со-

бой стандарт их физической подготовленности (О физической культуре и спорте в Российской Федерации, 2007). Прежде всего это относится и к подрастающему поколению, ведь реализация физического воспитания в средней школе выполняется в соответствии с нормативными требованиями образовательных программ по физической культуре. Одним из самых значимых достоинств данного комплекса является его спортивная составляющая, что стимулирует дополнительный интерес среди учащейся молодежи выполнять данный вид двигательной активности. Комплекс ВФСК ГТО является достаточно общедоступным, идейно направленным, способен формировать двигательные навыки и умения, развивать физическую работоспособность и укреплять состояние здоровья (Kolokol'tsev et al., 2022), тем самым актуальность его применения в условиях образовательного процесса по физической культуре не вызывает сомнений. Это определило цель исследования.

Цель работы. Оценить уровень развития силовых и скоростных способностей, гибкости среди обучающихся 10 и 11 классов на основании выполнения физических упражнений Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне».

Методы исследования. В исследование были включены 103 обучающихся 10–11 классов лицея-интерната «Центр одаренных де-

тей» в возрасте $17 \pm 0,8$ лет, из них 38 юношей и 65 девушек. Все обучающиеся имели основную группу для занятий физической культурой и спортом по результатам периодического медицинского осмотра, что полностью соответствует требованиям для сдачи нормативов (испытаний) ВФСК ГТО (Приказ Министерства спорта РФ от 22.02.2023 № 117 «Об утверждении государственных требований Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО»)).

Перед выполнением упражнений каждый участник исследования выполнял разминку и разогрев в течение 15 минут. Отдых между упражнениями составлял до пяти минут для восстановления дыхания и ликвидации кислородного долга. В качестве тестовых заданий, направленных на развитие физических качеств, прикладных двигательных умений и навыков (координационных способностей, скоростных и силовых возможностей), были выбраны некоторые упражнения физкультурно-оздоровительного комплекса, при выполнении которых работа скелетных мышц происходит в аэробно-анаэробном режиме. Уровень развития ско-

ростных возможностей оценивали с помощью упражнения «бег на 60 метров». Выполнение происходило с высокого старта, на ровной площадке с твердым покрытием, бег выполнялся на максимально возможной скорости.

Уровень силовых возможностей изучали с помощью упражнения «сгибание и разгибание рук в упоре лежа». Выполнение происходило в упоре лежа на полу, руки на ширине плеч, кисти вперед, локти были отведены не более чем на 45 градусов относительно туловища, а плечи, туловище и ноги составляли прямую линию, стопы упирались в пол без опоры, расстояние между стопами – не более ширины стопы. Засчитывалось количество правильно выполненных циклов, которые состояли из сгибаний и разгибаний рук, при этом судья фиксировал количество безошибочно выполненных циклов. Уровень гибкости определяли с использованием упражнения «наклон вперед из положения стоя». Выполнение происходило из указанного положения с выпрямленными в коленях ногами и параллельным расположением стоп на ширине 10–15 см.

Таблица 1

Нормативы испытаний (тестов) ВФСК ГТО

| № п/п | Наименование испытания (теста) | Нормативы | | | | | | Физические качества, прикладные навыки и умения |
|-------|---|-----------|---------|--------|---------|---------|--------|---|
| | | Юноши | | | Девушки | | | |
| | | Золото | Серебро | Бронза | Золото | Серебро | Бронза | |
| 1 | Бег на 60 м (с) | 7,9 | 8,4 | 9,0 | 9,2 | 9,9 | 10,7 | Скорость |
| 2 | Сгибание и разгибаний рук в упоре лежа (количество раз) | 43 | 32 | 25 | 17 | 12 | 8 | Выносливость |
| 3 | Наклон вперед из положения стоя (см) | +13 | +8 | +6 | +16 | +9 | +7 | Гибкость |

Испытуемые выполняли два предварительных наклона, на третьем наклоне фиксировались у измерительной линейки пальцы обеих рук в наклоне в течение двух секунд. При выполнении наклона одно из условий фиксации результата – отсутствие сгибания ног в коленях. Все упражнения выполнялись в соответствии с Методическими рекомендациями по организации и выполнению нормативов испытаний (тестов) ВФСК ГТО, утвержденными Министерством спорта Российской Федерации № 117 от 22.02.2023 (Приказ Министерства

спорта РФ от 22.02.2023 № 117 «Об утверждении государственных требований Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО»)). Результаты выполнения каждого упражнения сравнивали с нормативами испытаний (тестов) ВФСК ГТО шестой ступени для школьников в возрастной группе от 16 до 17 лет (табл. 1).

Полученные данные обрабатывали с помощью методов вариационной статистики с использованием пакета прикладных программ MS Excel 2010 и Statistica 10.0. Для проверки ка-

ждой выборки на нормальность распределения применяли критерий Колмогорова-Смирнова с поправкой Лиллиефорса. Данные представлены в виде среднего значения (M) и стандартной ошибки среднего (m), а также с помощью диаграмм размаха в виде 25–75 перцентилей, с указанием медианы, минимального и максимального значений результатов выполнения нагрузочного теста. Кроме этого, применяли кластерный анализ методом К-средних для распределения испытуемых на группы в зависимости от уровня развития физических качеств. Статистически значимые различия между группами юношей определяли с помощью однофакторного дисперсионного анализа ANOVA, а среди девушек – по t-критерию Стьюдента. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты. Практически все обучающиеся выполнили предложенные физические упражнения, однако среди юношей один испытуемый не сделал попытку выполнения теста «бег на 60 метров», один испытуемый – «бег на 60 метров» и «наклон вперед из положения стоя», один испытуемый – «наклон вперед из положения стоя». Среди тестируемых деву-

шек четыре человека не приступили к выполнению упражнения «бег на 60 метров», а одна обучающаяся – «бег на 60 метров» и «наклон вперед из положения стоя».

По итогам выполнения трех предложенных упражнений осуществлена оценка результатов среди обучающихся. Установлено, что среднее время выполнения теста «бег на 60 метров» среди юношей составило $7,78 \pm 0,33$ секунд (median 7,77; min 7,2; max 8,5; mode 8,0), а среди девушек этот результат зафиксирован на уровне $8,78 \pm 0,75$ секунд (median 8,66; min 7,2; max 11,4; mode 8,8). После выполнения упражнения «сгибание и разгибание рук в упоре лежа» юноши показали результат на уровне $24,97 \pm 10,1$ повторений (median 22,0; min 10,0; max 22,0; mode 22,0), а девушки – $4,38 \pm 5,2$ повторений (median 2,0; min 0,0; max 18,0; mode 0,00). При завершении упражнения «наклон вперед из положения стоя» среди юношей зафиксировано среднее значение $1,11 \pm 10,55$ см (median 3,0; min -20,0; max 20,0; mode -10,0), а у представительниц женского пола это значение составило $13,8 \pm 6,53$ см (median 14,0; min -10,0; max 25,0; mode 20,0).

Таблица 2

Результаты выполнения физических упражнений среди юношей и девушек (n=103), $M \pm m$

| Упражнение | Пол/результат | | | | | |
|---|------------------|---------|-------|------------------|---------|------|
| | Юноши (n = 38) | | | Девушки (n = 65) | | |
| | Среднее | Медиана | Мода | Среднее | Медиана | Мода |
| Бег на 60 метров (с) | $7,78 \pm 0,33$ | 7,77 | 8,0 | $8,78 \pm 0,75$ | 8,66 | 8,8 |
| Сгибание и разгибание рук в упоре лежа (количество раз) | $24,97 \pm 10,1$ | 22,0 | 22,0 | $4,38 \pm 5,2$ | 2,0 | 0,0 |
| Наклон вперед из положения стоя (см) | $1,11 \pm 10,55$ | 3,0 | -10,0 | $13,8 \pm 6,53$ | 14,0 | 20,0 |

Если исходить из полученных данных, то в среднем в упражнении «бег на 60 метров» обучающиеся обеих групп выполнили тестирование на золотой значок комплекса, в упражнении «сгибание и разгибание рук в упоре лежа» юноши показали результат чуть ниже, чем для получения бронзового значка, а девушки значительно ниже вышеуказанного знака отличия. В упражнении «наклон вперед из положения стоя» результаты среди юношей зафиксированы значительно хуже минимального порога на бронзовый значок, а среди

девушек – оказались на уровне серебряного знака отличия. Таким образом, можно предположить, что у обучающихся достаточно хорошо развиты скоростные способности, при этом отмечено недостаточное развитие силовых качеств (у юношей на границе бронзового значка), а также удовлетворительное развитие гибкости у девушек и неудовлетворительное – у юношей.

Графическое представление полученных данных представлено на рисунке (рис. 1).

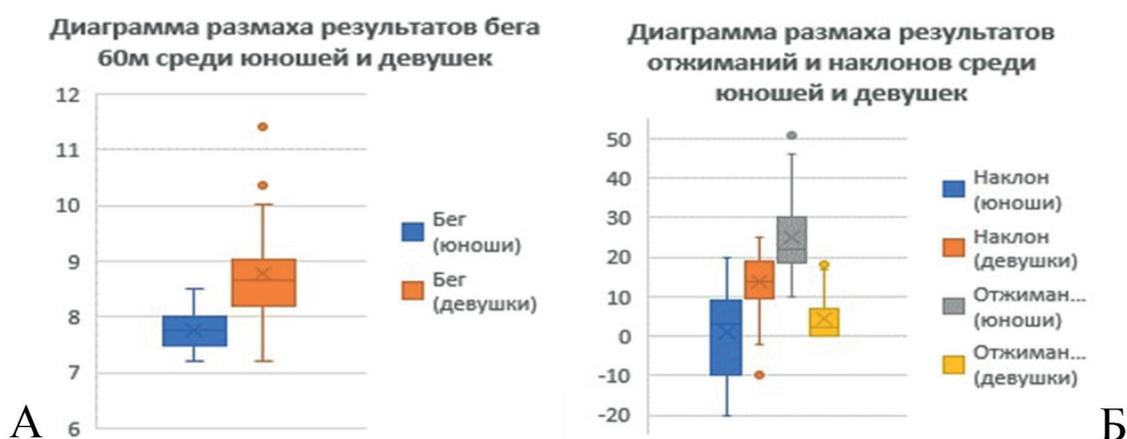


Рис. 1. Диаграмма размаха результатов выполнения нагрузочного теста среди юношей и девушек, Ме 25 и 75 перцентилей (А – упражнение «бег на 60 метров», Б – упражнение «наклон вперед из положения стоя» и «сгибание и разгибание рук в упоре лежа»)

Следует отметить, что оценка средних значений результатов по каждому упражнению не может в должной степени отразить степень физической работоспособности с учетом индивидуальных результатов выполнения предложенных физических упражнений. Для получения необходимой информации целесообразно осуществить разделение обучающихся по разным группам в соответствии с уровнем развития их физических качеств, прикладных умений и навыков. Для этого целесообразно применить метод статистического анализа – кластерный анализ. Поэтому для определения особенностей групп студентов был использован кластерный анализ методом К-средних, что отражено в таблице 3.

Среди юношей три человека не вошли в представленный анализ, так как не выполнили все три упражнения. В первый кластер вошли 11 юношей, которые характеризуются высокими скоростными и силовыми качествами (выполнение бега на 60 метров и отжиманий на золотой значок), однако низким уровнем гибкости (нулевые или отрицательные значения в упражнении «наклон»). Во втором кластере оказались 14 юношей. Эта группа представлена школьниками с низкими скоростными и силовыми показателями (относительно первого кластера), однако с более высокими показателями гибкости (выполнение наклонов, в большинстве случаев, на серебряный значок ГТО).

Таблица 3

Средние значения результатов физических упражнений в каждом кластере среди юношей и девушек (n=103), M±m

| Упражнение | Юноши (n = 38) | | | Девушки (n = 65) | |
|---|------------------|------------------|--------------------------|------------------|-----------------------------|
| | 1 кластер (n=11) | 2 кластер (n=14) | 3 кластер (n=10) | 1 кластер (n=25) | 2 кластер (n=34) |
| Бег на 60 м (с) | -0,1±0,92 | -0,74±0,51* | 1,11±0,58 ^{#^} | 0,74±1,03 | -0,54±0,52 ^{&} |
| Сгибание и разгибание рук в упоре лежа (количество раз) | 0,64±1,17 | -0,32±0,8* | -0,39±0,61 ^{#^} | -0,45±0,79 | 0,41±1,04 ^{&} |
| Наклон вперед из положения стоя (см) | -1,15±0,4 | 0,66±0,54* | 0,53±0,45 ^{#^} | -0,58±1,02 | 0,48±0,68 ^{&} |

Примечания: * – отличия в результатах упражнения между первым и вторым кластерами среди юношей статистически значимы; # – отличия в результатах упражнения между первым и третьим кластерами среди юношей статистически значимы; ^ – отличия в результатах упражнения между вторым и третьим кластерами среди юношей статистически значимы (p<0,05 по однофакторному дисперсионному анализу); & – отличия в результатах упражнения между первым и вторым кластерами среди девушек статистически значимы (p<0,05 по парному t-критерию Стьюдента)

В третий кластер вошли 10 учащихся, у которых наблюдались низкие скоростные (неудовлетворительное выполнение бега на 60 метров), удовлетворительные силовые качества (выполнение отжиманий на уровне бронзового значка и ниже), но характеристики гибкости были отмечены как наилучшие среди всех групп испытуемых (выполнение наклона на серебряный и золотой значки). У девушек из кластерного анализа исключены 6 учениц из-за отсутствия ими выполнения всех предложенных физических упражнений. Визуализация полученных данных представлена на графиках средних и диаграммах рассеяния (рис. 2, рис. 3). В первый кластер у девушек вошли 25 учениц

со скоростными способностями ниже среднего (на уровне бронзового значка и ниже), а также неудовлетворительными характеристиками в одном из упражнений «наклон» или «отжимание». Соответственно у них был обнаружен неудовлетворительный уровень таких физических качеств, как сила и гибкость. Во втором кластере наблюдалось 34 девушки, у которых отмечаются высокие скоростные способности и отличный уровень гибкости (золотой значок в беге на 60 метров и наклонах), а силовые способности продемонстрированы на среднем уровне (большинство испытуемых показало результат на уровне бронзового значка и выше).

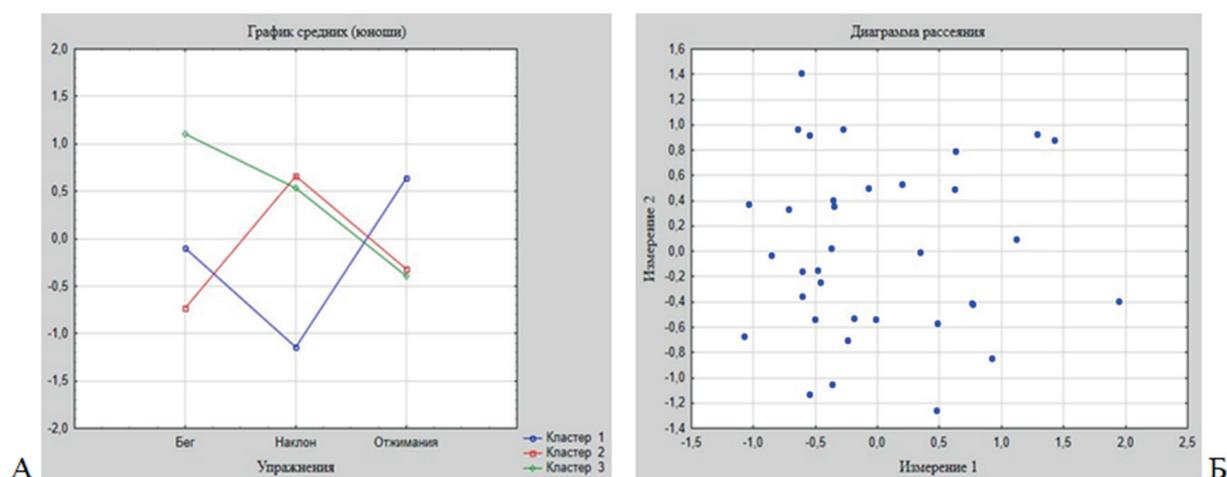


Рис. 2. График средних: (А) и диаграмма рассеяния (Б) кластерного анализа результатов выполнения физических упражнений среди юношей

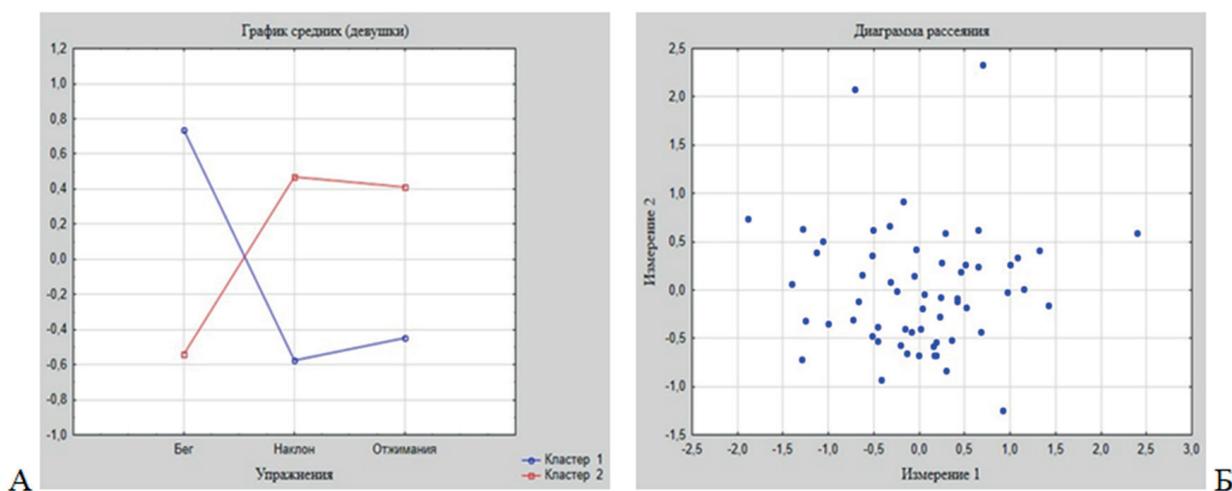


Рис. 3. График средних (А) и диаграмма рассеяния (Б) кластерного анализа результатов выполнения физических упражнений среди девушек

Таким образом, статистический анализ продемонстрировал разнонаправленное развитие физических качеств у обучающихся. Среди юношей были выделены три группы учащихся, а среди девушек – две. В целом, испытуемые продемонстрировали достаточно высокие скоростные качества, силовые качества на уровне бронзового значка, уровень гибкости у девушек определяется как высокий, а у юношей – низкий.

Дискуссия. Основная задача физического воспитания в период школьного образования заключается в укреплении общего состояния здоровья, формировании различных умений и навыков, гармоничном развитии личности (Diachuk et al., 2020; Lom et al., 2020). Однако среди обучающихся школ существует проблема успешного выполнения нормативов (испытаний) Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне», что обуславливается недостаточным развитием скоростно-силовых и других физических качеств (Зюрин с соавт., 2022; 2017). Мониторинг физической подготовленности является необходимым инструментом для своевременного определения физического развития учащихся. В свою очередь, получая результаты выполнения физических упражнений, мы можем объективно скорректировать процесс физического воспитания для достижения обучающимися необходимых стандартов выполнения нагрузочного комплекса.

После анализа выполнения физических упражнений ВФСК ГТО установлено, что у обучающихся достаточно хорошо развиты скоростные способности, при этом отмечено недостаточное развитие силовых качеств, где у юношей они находятся на границе бронзового значка, а также удовлетворительное разви-

тие гибкости у девушек и неудовлетворительное – у юношей.

При этом данная оценка средних значений не может в должной степени отразить физическую подготовленность каждого обучающегося, на основании чего был проведен кластерный анализ. Среди юношей выделены три кластера, где представители первого кластера характеризуются высокими скоростными и силовыми качествами, но низким уровнем гибкости. У обучающихся второго кластера наблюдаются низкие скоростные и силовые показатели, но высокие показатели гибкости. В третьем кластере присутствуют низкие скоростные и удовлетворительные силовые качества, однако характеристики гибкости отмечаются как наилучшие среди всех групп испытуемых. Среди девушек в первом кластере оказались обучающиеся с наличием скоростных способностей ниже среднего и неудовлетворительными характеристиками гибкости или силовых качеств. Среди девушек второго кластера установлен высокий уровень скоростных способностей и отличный уровень гибкости, а также средний уровень силовых способностей.

Выводы. По итогам анализа средних характеристик испытуемых отмечается достаточно хорошее развитие силовых качеств, удовлетворительное развитие гибкости среди девушек и неудовлетворительное среди юношей. В ходе кластерного анализа выделено три группы среди юношей и две группы среди девушек с различным развитием физических качеств. Испытуемые продемонстрировали достаточно высокие скоростные качества, силовые качества на уровне бронзового значка, уровень гибкости среди девушек определен на высоком уровне, а среди юношей – на низком.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Аршинник С.П., Амбарцумян Н.А., Дудка Г.Н., Малашенко К.В., Тхорев В.И. Оценка физической подготовленности обучающихся в соответствии с нормативами Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» // Ученые записки университета им П.Ф. Лесгафта. 2019. № 8 (174). С. 21–27.

Баранов А. А. Состояние здоровья современных детей и подростков и роль медико-социальных факторов в его формировании // Вестник Российской академии медицинских наук. 2009. № 5. С. 6–11.

Герасимова И.Н., Ларина М.В., Лебединский В.Ю., Сидорова И.Ю. Морфофункциональные особенности школьников с разными вариантами полового созревания и типами конституции // Современные проблемы и инновационные технологии в развитии физической культуры и спорта. 2011. №2. С. 24–29.

Зюрин Э.А., Абрамова Т.Ф., Матвеев А.П., Петрук Е.Н. Объем и интенсивность двигательной активности взрослого населения в структуре занятий при подготовке к выполнению испытаний комплекса ГТО // Теория и практика физической культуры. 2022. № 7. С. 53–55.

Зюрин Э.А., Масягина Н.В., Куренцов В.А., Бобкова Е.Н. Исследование результативности выполнения нормативов ВФСК ГТО I–VI ступени как фактора, определяющего физическую подготовленность детей, подростков и студенческой молодежи Российской Федерации // Вестник спортивной науки. 2017. № 5. С. 43–48.

Мартусевич А.К., Боcharин И.В., Гурьянов М.С., Каширина А.О. Адаптационный потенциал сердечно-сосудистой системы студентов-медиков на основании нагрузочного тестирования // Теория и практика физической культуры. 2022. № 9. С. 63–65.

Орлова Л.Т., Плаксина О.А., Калинин В.Е., Пайгильдин А.Т. Анализ физической подготовленности студентов-юношей первого и второго курсов к выполнению нормативов комплекса ГТО // Психолого-педагогический вестник. 2021. № 1(57). С. 90–96.

Об утверждении государственных требований Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне (ГТО) : Приказ Министерства спорта РФ от 22.02.2023 № 117

О физической культуре и спорте в Российской Федерации : Федеральный закон от 04.12.2007 № 329-ФЗ.

Шурыгина В.В., Гильманшина А.И., Чистякова Д.Г. Физкультурно-оздоровительный комплекс «Готов к труду и обороне» (ГТО) с позиции формирования и укрепления здоровья школьников // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 3. С. 226–237.

Davis SM, Clay T, Smyth M, Gittelsohn J, Arviso V, Flint-Wagner H, Rock BH, Brice RA, Metcalfe L, Stewart D, Vu M, Stone EJ. (2003). Pathways curriculum and family interventions to promote healthful eating and physical activity in American Indian schoolchildren. *Prev Med*, 37(6 Pt 2), S. 24–34.

Diachuk DD, Yashchenko YB, Zabolotna IE, Yashchenko LV. (2020). Model of medical-social monitoring of obesity in children (structure and functions at the level of health care institution). *Wiad Lek*, 73(5), 873-876.

Dilenyanyan L.R., Martusevich A.K., Bocharin I.V., Belkaniya G.S. Typological structure of hemodynamics in age scale. *Archiv euromedica*. 2019; 9 (2): 65-67.

Kolokoltsev M., Romanove E., Limarenko O. Vorozheikin A., Bocharin I., Mungalov A., Tarasov A., Aganov S., Balashkevich N. Motor qualities of girls from different populations and evolutionary constitution types. *Journal of physical education and sport*. 2022; 22 (6): 1372-1377.

Kolokoltsev M., Romanova E., Vorozheikin A., Bocharin I., Karuzin K., Martusevich A., Prikhodov D., Aganov S. The effect of physical activity of biological age and body composition in 18-19-year-old girls. *Journal of physical education and sport*. 2022; 4 (22): 981-987.

Lim L, Kozhanov V, Lim N, Abdrakhmanova S, Aldibekova G. (2020). Retrospective analysis of the state of physical development of schoolchildren for the last 60 years according to data almaty city. *Georgian Med News*, 47-55.

REFERENCES

Arshinnik S.P., Ambartsumyan N.A., Dudka G.N., Malashenko K.V., Tkhorev V.I. (2019). Ocenka fizicheskoy podgotovlennosti obuchayushchihsya v sootvetstvii s normativami Vserossijskogo fizkul'turno-sportivnogo kompleksa «Gotov k trudu i oborone» [Assessment of physical fitness of students in accordance with the standards of the All-Russian physical culture and sports complex “Ready for work and defense”]. *Scientific Notes of the P.F. Lesgaft University*, Vol. 8, No 174. P. 21–27 (in Russian).

Baranov A.A. (2009). Sostoyanie zdorov'ya sovremennyh detej i podrostkov i rol' mediko-social'nyh faktorov v ego formirovanii [The state of health of modern children and adolescents and the role of medical and social factors in its formation]. Bulletin of the Russian Academy of Medical Sciences, No. 5. P. 6–11 (in Russian).

Gerasimova I.N., Larina M.V., Lebedinsky V.Yu., Sidorova I.Yu. (2011). Morfofunkcional'nye osobennosti shkol'nikov s raznymi variantami polovogo sozrevaniya i tipami konstitucii [Morphofunctional features of schoolchildren with different variants of puberty and types of constitution]. Modern problems and innovative technologies in the development of physical culture and sports, No. 2. P. 24–29 (in Russian).

Zyurin E.A., Abramova T.F., Matveev A.P., Petruk E.N. (2022) Ob'em i intensivnost' dvigatel'noj aktivnosti vzoslogo naseleniya v strukture zanyatij pri podgotovke k vypolneniyu ispytaniy kompleksa GTO [The volume and intensity of motor activity of the adult population in the structure of classes in preparation for the tests of the TRP complex]. Theory and practice of physical culture, No. 7. P. 53–55 (in Russian).

Zyurin E.A., Masyagina N.V., Kurentsov V.A., Bobkova E.N. (2017). Issledovanie rezul'tativnosti vypolneniya normativov VFSSK GTO I-VI stupeni kak faktora, opredelyayushchego fizicheskuyu podgotovlennost' detej, podrostkov i studencheskoj molodezhi Rossijskoj Federacii [The study of the effectiveness of the implementation of the standards of the VFSSK TRP I-VI stage as a factor determining the physical fitness of children, adolescents and students of the Russian Federation]. Bulletin of Sports Science, No. 5. P. 43–48 (in Russian).

Martusevich A.K., Bocharin I.V., Guryanov M.S., Kashirina A.O. (2022). Adaptacionnyj potencial serdechno-sosudistoj sistemy studentov-medikov na osnovanii nagruzochnogo testirovaniya [Adaptive potential of the cardiovascular system of medical students based on stress testing]. Theory and practice of physical culture, No. 9, P. 63–65 (in Russian).

Orlova L.T., Plaksina O.A., Kalinin V.E., Paygildin A.T. (2021). Analiz fizicheskoy podgotovlennosti studentov-yunoshej pervogo i vtorogo kursov k vypolneniyu normativov kompleksa GTO [Analysis of physical fitness of young students of the first and second courses to meet the standards of the TRP complex]. Psychological and pedagogical Bulletin, Vol. 1, No. 5. P. 90–96 (in Russian).

Prikaz Ministerstva sporta RF ot 22.02.2023 № 117 «Ob utverzhdenii gosudarstvennyh trebovanij Vserossijskogo fizkul'turno-sportivnogo kompleksa «Gotov k trudu i oborone» (GTO)» [Order of the Ministry of Sports of the Russian Federation No. 117 dated 22.02.2023 “On approval of the state requirements of the All-Russian Sports complex “Ready for Work and Defense” (TRP)"] (in Russian).

Federal'nyj zakon «O fizicheskoy kul'ture i sporte v Rossijskoj Federacii» ot 04.12.2007 № 329-FZ [Federal Law “On Physical Culture and Sports in the Russian Federation” dated 04.12.2007 No. 329-FZ] (in Russian).

Shurygina V.V., Gilmanshina A.I., Chistyakova D.G. (2015). Fizkul'turno-ozdorovitel'nyj kompleks «Gotov k trudu i oborone» (GTO) s pozicii formirovaniya i ukrepleniya zdorov'ya shkol'nikov [Physical culture and recreation complex “Ready for work and defense” (TRP) from the position of formation and strengthening of schoolchildren's health]. Modern problems of science and education, No. 3. P. 226–237 (in Russian).

Davis SM, Clay T, Smyth M, Gittelsohn J, Arviso V, Flint-Wagner H, Rock BH, Brice RA, Metcalfe L, Stewart D, Vu M, Stone EJ. (2003). Pathways curriculum and family interventions to promote healthful eating and physical activity in American Indian schoolchildren. Prev Med, 37(6 Pt 2). P. 24–34.

Diachuk DD, Yashchenko YB, Zabolotna IE, Yashchenko LV. (2020). Model of medical-social monitoring of obesity in children (structure and functions at the level of health care institution). Wiad Lek, 73(5). P. 873–876.

Dilenyan L.R., Martusevich A.K., Bocharin I.V., Belkaniya G.S. Typological structure of hemodynamics in age scale. Archiv euromedica. 2019; 9 (2). P. 65–67.

Kolokoltsev M., Romanove E., Limarenko O. Vorozheikin A., Bocharin I., Mungalov A., Tarasov A., Aganov S., Balashkevich N. (2022) Motor qualities of girls from different populations and evolutionary constitution types. *Journal of physical education and sport*, 22 (6). P. 1372–1377.

Kolokoltsev M., Romanova E., Vorozheikin A., Bocharin I., Karuzin K., Martusevich A., Prikhodov D., Aganov S. (2022). The effect of physical activity of biological age and body composition in 18-19-year-old girls. *Journal of physical education and sport*, 4 (22). P. 981–987.

Lim L, Kozhanov V, Lim N, Abdrakhmanova S, Aldibekova G. (2020). Retrospective analysis of the state of physical development of schoolchildren for the last 60 years according to data almaty city. *Georgian Med News*. P. 47–55.