

Венгерова Наталья Николаевнакандидат педагогических наук, доцент
Санкт-Петербургского политехнического
университета Петра Великого**Vengerova Natalia Nikolaevna**PhD in Education Science, Associate Professor,
Peter the Great St. Petersburg
Polytechnic University**Кудашова Людмила Тимофеевна**кандидат педагогических наук, доцент
Санкт-Петербургского государственного
экономического университета**Kudashova Lyudmila Timofeevna**PhD in Education Science, Associate Professor,
St. Petersburg State
University of Economics**ПРОЕКТИРОВАНИЕ
КИНЕЗИОЛОГИЧЕСКИХ КОНСТРУКТОВ
ДЛЯ СТУДЕНТОК ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ
В РАМКАХ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА
ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ****DESIGN OF KINESIOLOGICAL
CONSTRUCTS FOR HIGHER
EDUCATION FEMALE STUDENTS
WITHIN THE ELECTIVE COURSE
ON PHYSICAL EDUCATION****Аннотация:**

В настоящей статье рассматривается возможность индивидуального планирования объемов физической нагрузки для девушек 17–18 лет в целях увеличения эффективности реализации кинезиологических конструктов в рамках элективных курсов по физической культуре и спорту в высшей школе. Использование методик определения показателей пульсовой стоимости и энергозатрат при выполнении базовых упражнений физической подготовки студентками указанного возраста способствует разработке содержания кинезиологических программ, направленных на повышение показателей уровня их физической подготовленности и соматического здоровья. Разработанные конструкты рекомендованы к применению как в учебном процессе в рамках дисциплины «Физическая культура», так и при организации самостоятельных занятий физическими упражнениями. Они стимулируют девушек к ведению здорового образа жизни, повышению уровня двигательной активности, развитию ценностно-мотивационной потребности в занятиях спортом и позволяют успешно формировать соответствующие компетенции.

Ключевые слова:

уровень физической работоспособности, уровень физического состояния, адаптационный потенциал девушек 17–18 лет, кинезиологический конструкт в рамках элективных курсов по физической культуре.

Summary:

The study deals with the possibility of developing an individual physical activity plan for girls aged 17–18 in order to improve the effectiveness of kinesiological constructs within the elective course on Physical Education and Sports in higher education institutions. When this category of students performs basic exercises of physical training, it is advisable to use pulse rate and energy expenditure measurement techniques to develop kinesiological programs aimed at improving the level of students' physical fitness and somatic health. The constructs developed should be used during the course on Physical Education and individual physical exercises. They encourage girls to lead healthy lifestyles, increase mobility, develop value and motivational needs for sports, and successfully generate the appropriate skills.

Keywords:

level of physical efficiency, level of physical well-being, adaptive capacity of girls aged 17–18, kinesiological construct within the elective course on Physical Education.

Введение. Экономические и технологические перемены, происходящие в России, обуславливают коренные изменения в системе образования. Высшая школа активно переходит на профилизацию образовательных программ, где особую значимость приобретают вопросы сопряжения образовательных и профессиональных стандартов. Сегодня существует более 800 профессиональных стандартов в разных сферах производственной деятельности, разработанных Министерством труда и социальной защиты РФ. Они являются составной частью Национальной системы квалификации РФ и призваны формировать требования к компетенции специалистов, получающих высшее образование. Соотнесение программ высшей школы подготовки бакалавров по федеральным государственным образовательным стандартам высшего образования 3++ с требованиями профессиональных стандартов находит отражение в согласовании формируемых компетенций (универсальных, общепрофессиональных, профессиональных) и в свою очередь влияет на содержание учебных программ реализуемых дисциплин в вузе.

В рамках образовательных модулей по физической культуре и спорту универсальные компетенции, которые должны формироваться у бакалавров в процессе освоения дисциплин, унифицированы для всех направлений подготовки и имеют контурный формат. Компетенция «способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности» отражает не только уровень освоенных знаний, умений и способов действий, но и направленность субъекта на осуществление активной физкультурно-спортивной деятельности, а также способность самостоятельно решать оздоровительные и двигательные задачи.

В настоящее время требования федеральных стандартов к процессу обучения предусматривают по дисциплинам «Физическая культура и спорт» выделение времени в базовой части (72 часа) и проведение элективных курсов с обязательными академическими часами (328). При использовании средств физической культуры необходимо учитывать половозрастные особенности студентов и развить у них в процессе обучения профессионально значимые физиологические, физические и психологические функции и качества, соответствующие состоянию и характеру профессиональных требований избранной профессии для формирования требуемых компетенций [1].

Достижение высокой эффективности учебного процесса в рамках модулей по физической культуре и спорту в высшей школе возможно при осуществлении педагогического проектирования: разработке кинезиологических конструкторов (программ) с учетом изменяющихся педагогических условий. Такой подход полностью отвечает запросам Концепции федеральной целевой программы развития образования на 2016–2020 гг., где в качестве основного подхода рассматривается проектно-целевой, главными составляющими которого являются проектирование содержания образования, построение проектно-целевой технологии обучения, проектный метод управления и др. [2].

При реализации диагностического этапа педагогического проектирования учебного процесса по модулям по физической культуре и спорту в высшей школе целесообразно проводить сбор объективной (результатов медико-биологической, педагогической и социологической диагностики) и субъективной информации. Полученные результаты берутся за основу при подборе средств физической культуры, направленных на поддержание и улучшение состояния здоровья студентов. Подобный мониторинг позволяет не только эффективно составлять индивидуальные маршруты, но и оперативно вносить коррективы в содержание учебного процесса, а также расширяет возможности обратной связи с обучающимися.

Цель исследования – осуществление эффективного планирования и реализация кинезиологических конструкторов в рамках элективных курсов по физической культуре и спорту в высшей школе для повышения уровня физической подготовленности и соматического здоровья девушек 17–18 лет на основании объективных показателей пульсовой стоимости и энергозатрат при выполнении базовых упражнений физической подготовки.

Методика. Пульсовую стоимость выполнения базовых упражнений физической подготовки осуществляли как пальпаторно, так и с помощью аппаратного метода (Polar Team 2) на академических занятиях по физической культуре со студентками первого курса ($n = 97$) Санкт-Петербургского государственного экономического университета. Диагностическая методика определения показателей энергозатрат субъектов при выполнении двигательных заданий позволяет устанавливать индивидуальный объем и интенсивность физической нагрузки для девушек с различным уровнем физической подготовленности и подбирать адекватные кинезиологические средства на период обучения (семестр).

Уровень физической работоспособности (далее – УФР) определяли по результатам выполнения стандартной нагрузки (проба Руфье). Энергостойкость выполнения девушками физических упражнений оценивали по значениям пульса, которые сопоставляли с данными таблицы, разработанной В.Б. Мандриковым [3, с. 211]. Уровень функционального состояния (далее – УФС) вычисляли по методике Б.Х. Ланды [4, с. 29], адаптационный потенциал (далее – АП) – способом Р.М. Баевского [5].

Результаты. При изучении УФР девушек 17–18 лет выявлена неоднородность групп испытуемых. Определены две доминирующие подгруппы: удовлетворительного (35 %) и плохого (30 %) уровня физической работоспособности (таблица 1). Средний групповой показатель составил 12,8 балла, что соответствует значениям удовлетворительного уровня. Следует отметить, что пульс в покое ($ЧСС_p$ 88 ± 12 уд/мин) на 35,4 % выше среднего общепризнанного популяционного параметра. При тестовых заданиях пульс в покое не опускался ниже 80 уд/мин. В результате выполнения функциональной пробы Руфье нагрузочный пульс ($ЧСС_n$) составил 136 ± 16 уд/мин, что соответствует значениям верхней границы аэробного режима или нижней – анаэробного порога. При выполнении данной функциональной пробы студентки в среднем тратят $3,5 \pm 1,0$ ккал. После минуты восстановления пульс ($ЧСС_v$) первоначальных значений не достигал (на 13,6 % выше). В таблице 1 приведены средние групповые величины ЧСС при стандартной нагрузке (проба Руфье).

Таблица 1 – Показатели уровня физической работоспособности девушек 17–18 лет (n = 97)

Подгруппа УФР	ЧСС _п	ЧСС _н	ЧСС _в
	X _{ср} ± m, уд/мин		
Высокий (n = 7)	60 ± 2	100 ± 4	80 ± 2
Средний (n = 18)	60 ± 2	136 ± 2	84 ± 4
Удовлетворительный (n = 35)	82 ± 4	152 ± 3	100 ± 2
Плохой (n = 30)	84 ± 2	162 ± 2	112 ± 3

При выполнении двигательных заданий, которые наиболее часто используются на занятиях по физической культуре в качестве контрольных нормативов, определены их пульсовая стоимость и энергозатраты студенток (таблица 2). Пульсовую стоимость упражнений, направленных на проявление скоростно-силовой выносливости девушек 17–18 лет, устанавливали при показателе пульса в покое 88 ± 8 уд/мин. Результаты данных упражнений по показателям рабочего пульса соответствуют диапазону значений аэробного режима. Энергозатраты составили в среднем 33,1 ккал. Восстановление пульса после минуты отдыха происходит не полностью ($14,1 \pm 0,7$ %). Этот факт следует учитывать при проведении занятий по разделу общей физической подготовки и продлевать период отдыха до 2–3 мин.

Таблица 2 – Пульсовая стоимость и энергозатраты девушек 17–18 лет при выполнении двигательных тестов на проявление скоростно-силовой выносливости

Время	Зона воздействия (вид упражнения)	Результат (X _{ср} ± m)	Пульс после нагрузки		Энергозатраты, ккал	Пульс восстановления (1 мин)	
			X _{ср} ± m, уд/мин	%		X _{ср} ± m, уд/мин	%
30 с	Верхний пресс (кол.)	29 ± 8	116 ± 20	38,1	3,4	88 ± 12	4,5
	Нижний пресс (кол.)	28 ± 5	124 ± 12	47,6	4,0	88 ± 12	4,7
	Спина (кол.)	42 ± 9	116 ± 16	38,1	3,4	84 ± 12	0,0
	Плечевой пояс (кол.)	26 ± 7	108 ± 8	28,6	3,0	88 ± 12	4,7
1 мин	Приседание (кол.)	46 ± 8	140 ± 24	52,2	10,0	112 ± 12	21,7
	Ходьба на месте (кол.)	132 ± 19	128 ± 24	52,4	8,5	100 ± 12	19,0
	Прыжки на месте (кол.)	115 ± 2	144 ± 24	63,6	10,7	108 ± 8	23,8

Примечание. Мышцы верхнего пресса – подъем туловища из положения лежа на спине; мышцы нижнего пресса – подъем прямых ног до 90° из положения лежа на спине; мышцы спины – подъем туловища на 45° из положения лежа на животе; мышцы плечевого пояса – сгибание/разгибание рук в упоре стоя на коленях.

Изучение уровня функционального состояния показало, что расчетные величины средних групповых показателей у девушек 17–18 лет соответствуют значениям ниже среднего – $0,352 \pm 0,002$. Адаптационный потенциал по данным табличных значений находится «за гранью срыва» [6] – $7,1 \pm 0,9$.

При проведении занятий с использованием изометрической силовой нагрузки для развития статической и динамической силы показатели пульса определяли с помощью диагностического комплекса Polar Team 2 (таблица 3) и самостоятельно пальпаторно. Коррекцию субъективных результатов осуществляли в соответствии с объективными данными.

Таблица 3 – Показатели пульсовой стоимости и энергообеспечения при выполнении изотонических упражнений девушками 17–18 лет

Исходное положение	ЧСС _{раб}	ЧСС _{max}	Энергозатраты		Зоны нагрузки ЧСС _{max} , %	
	X _{ср} ± σ	X _{ср} ± σ	ккал	Σ	50–59	60–69
Стоя (8 упр.)	119,6 ± 3,1	128,6 ± 3,8	6,5 ± 2,4	52,0	55,0 ± 4,5	52,7 ± 4,5
Лежа на спине (6 упр.)	126,8 ± 1,5	135,0 ± 2,0	8,3 ± 1,5	31,4	54,4 ± 5,9	47,3 ± 6,1
Лежа на животе (7 упр.)	128,2 ± 1,9	135,0 ± 2,6	8,3 ± 1,5	20,6	56,6 ± 2,9	51,6 ± 6,8
Другие упражнения (4 упр.)	127,2 ± 2,0	135,5 ± 2,4	4,9 ± 1,2	19,4	55,1 ± 7,9	49,3 ± 4,9

Примечание. Лежа на боку, стойка на лопатках, сидя на правом/левом бедре.

Предлагаемый комплекс, представленный в одной из предыдущих работ, состоял из изометрических упражнений, классифицированных по признаку направленности воздействия, и исходного положения [7]. Период отдыха между ними составлял 35 ± 5 с. В данном комплексе наиболее энергозатратными являются силовые упражнения для мышечных групп живота и спины.

Полученные данные исследования реакции пульса студенток первого курса на физические нагрузки различного характера, осуществляемого в рамках педагогического проектирования образовательного процесса по физической культуре, позволяют специалистам определить содержание проектировочного этапа при разработке программ физкультурно-оздоровительных занятий для коррекции физического состояния девушек 17–18 лет в период обучения в вузе.

Активное участие студентов в проведении исследования, выполнении расчетов для определения уровня УФР, УФС, АП, энергозатрат, анализе полученных результатов и других вопросов в рамках самостоятельной работы стимулирует физическое самовоспитание, самосовершенствование. Таким образом приобретается личный опыт творческого использования средств и методов физической культуры при интеграции учебной и внеучебной работы по физическому воспитанию. Подобный подход при организации учебной и внеучебной деятельности способствует не только формированию соответствующей компетенции «Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности», но и результативному решению вопросов укрупненной категории (группы) универсальных компетенций «Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)».

В целях повышения эффективности учебного процесса в рамках элективных курсов по физической культуре предлагается реализовывать конструкторы (программы) с использованием кинезиооздоровительных технологий, учитывая уровень физической и функциональной подготовленности студентов, а также реакции сердечно-сосудистой системы (пульсовой стоимости) на определенную нагрузку. При классификации кинезиооздоровительных технологий, которые являются более сложным образованием по сравнению с собственно физическим упражнением и включают в себя ряд компонентов педагогической системы, мы принимали в расчет следующие критерии: применение дополнительных технических средств; структуру основных движений и направленность воздействия; прикладную и комплексную направленность (по решению основных педагогических задач); интенсивность физической нагрузки.

Предлагаемый кинезиологический конструктор для девушек 17–18 лет на семестр обучения подразумевает использование современных физкультурно-оздоровительных технологий и соответствующего технического оснащения с прогнозируемым уровнем психофизической кондиции обучающихся (таблица 4). При необходимости во время проведения занятий для обеспечения более полного соответствия планируемых и реальных показателей вносятся коррективы на основании оперативного контроля. Такой подход способствует дальнейшему личностному развитию и физическому совершенствованию занимающихся даже по окончании освоения заданной программы в рамках учебного процесса.

Таблица 4 – Кинезиологический конструктор для девушек 17–18 лет, обучающихся на первом курсе высшей школы

Показатель	Мезоцикл (32 занятия) / средства			
	1-й месяц	2-й месяц	3-й месяц	4-й месяц
Направленность основной части, %	Аэробная (40–60)	Аэробно-анаэробная (50–60)	Аэробно-анаэробная (60–70)	Аэробная/силовая (40–50 / 50–60)
Вид средств	Классическая и танцевальная аэробика, степ-аэробика, калланетика, стретчинг, пилатес, циклические и ациклические упражнения на технически сложных тренажерах (кардиотренажерах и т. д.): Cycle (spinning), треккинг			Cycle (spinning), треккинг, Pump Attack, Upper Body
Интенсивность, ЧСС _{раб} , уд/мин	110–120	120–140	130–150	120–140 / 90–120

Примечание. Cycle (spinning) – групповые занятия на стационарных велотренажерах; треккинг – групповые занятия на беговой дорожке; Pump Attack – боди-бары, пампы, облегченные грифы в резиновой обмотке, эспандеры, амортизаторы; Upper Body – силовой урок, направленный на проработку мышц верхней части тела и брюшного пресса; калланетика – позовая изометрическая гимнастика; стретчинг – упражнения на растягивание; пилатес – упражнения статодинамического характера.

Заключение. Полученные данные в рамках диагностического этапа исследований свидетельствуют о неудовлетворительном уровне физической работоспособности, функционального состояния и адаптационного потенциала у девушек 17–18 лет, обучающихся на первом курсе вуза.

При разработке кинезиологических конструкторов на семестр для студенток определенного профиля профессиональной подготовки необходимо учитывать общие условия учебной деятельности (малоподвижный образ жизни, высокую учебную нагрузку, эмоциональное напряжение, режим питания и т. д.), особенности будущей профессиональной деятельности (форму, условия и характер деятельности, режим работы и отдыха, динамику работоспособности специалистов в процессе труда) и специфику профессиональных заболеваний. При создании проекта учебной двигательной программы по физической культуре (выборе средств и методов обучения на занятиях физическими упражнениями оздоровительной направленности, параметров нагрузки и отдыха, приемов организации занимающихся и т. п.) нужно принимать в расчет следующие факторы: пульсовую стоимость и энергозатраты при выполнении физических упражнений, специфику восстановительных процессов после нагрузки, уровень физической подготовленности обучающихся.

Активизация деятельности в рамках учебной и внеучебной деятельности позволяет не только стимулировать студентов к здоровому образу жизни, повышению уровня двигательной активности, развитию ценностно-мотивационной потребности в занятиях спортом, но и успешно формировать соответствующие компетенции.

Ссылки:

1. Загrevская А.И. Формирование кинезиологической компетенции студентов в системе физкультурно-спортивного образования : автореф. дис. ... д-ра пед. наук. Тюмень, 2015. 44 с.
2. Концепция федеральной целевой программы развития образования на 2016–2020 гг. [Электронный ресурс] : распоряжение Правительства РФ от 29 дек. 2014 г. № 2765-р. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
3. Организационно-методическое обеспечение учебного процесса по физической культуре в специальном учебном отделении медицинских и фармацевтических вузов : учебное пособие / В.Б. Мандриков, М.П. Мицулина, И.А. Ушакова, В.О. Аристакесян, Н.В. Замятина. Волгоград, 2013.
4. Ланда Б.Х. Методика комплексной оценки физического развития и физической подготовленности : учебное пособие. М., 2005.
5. Баевский Р.М. Оценка эффективности профилактических мероприятий на основе измерения адаптационного потенциала системы кровообращения // Здравоохранение РФ. 1987. № 8. С. 6–10.
6. Там же.
7. Венгерова Н.Н., Люйк Л.В. Конструирование двигательных программ с использованием информационных и физкультурно-оздоровительных технологий // *European Social Science Journal*. 2015. No. 5. P. 116–121.

References:

- Baevsky, RM 1987, 'Evaluation of the Effectiveness of Preventive Measures Based on Measuring the Adaptive Capacity of the Circulatory System', *Zdravookhraneniye RF*, no. 8, pp. 6-10, (in Russian).
- Landa, BKh 2005, *Methods of Integrated Assessment of Physical Development and Physical Fitness: a training manual*, Moscow, (in Russian).
- Mandrikov, VB, Mitsulina, MP, Ushakova, IA, Aristakesyan, VO & Zamyatina, NV 2013, *Organizational and Methodological Support of the Educational Process in Physical Culture in a Special Educational Department of Medical and Pharmaceutical Universities: a training manual*, Volgograd, (in Russian).
- Vengerova, NN & Lyuik, LV 2015, 'Designing Motor Programs with the Use of Information and Physical Culture and Health Technologies', *European Social Science Journal*, no. 5, pp. 116-121, (in Russian).
- Zagrevskaya, AI 2015, *Formation of the Kinesiological Competence of Students in the System of Physical Education and Sports Education*, D.Phil. thesis abstract, Tyumen, 44 p., (in Russian).