

или команды, присущих новой версии программного продукта при помощи поискового запроса.

3. Получать возможность понимать устные инструкции, принимать участие в коммуникациях в области ИТ. В случае роста объема тезауруса обучающийся начинает понимать задачи, формулируемые педагогом устно, понимает комментарии более продвинутых в области информационных технологий сокурсников.

4. Получить возможность более глубокого понимания процессов функционирования программ, что дает более адекватную реакцию на возникновение предупреждающих комментариев программных продуктов (возможность не бросать выполнение задания), понимая, о чем ему сообщает программа, следовательно, получает возможность завершения поставленной задачи.

Таким образом, видео учебного назначения с точки зрения герменевтического подхода выступает необходимым компонентом, позволяющим обучающимся на этапе первичного знакомства с программными разработками при низком базовом уровне знаний приобретать опыт понимания тезауруса программного продукта, то есть получают опыт вхождения в герменевтический круг.

Список литературы

1. Закирова А. Ф. Исследование тенденций и перспектив модернизации образования: герменевтический подход / А.Ф. Закирова, Е.Н. Володина // Образование и наука. 2018. № 20(9). С. 9–34. <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2018-9-9-34>

2. Овчинникова К. Р. Дидактическое проектирование электронного учебника в высшей школе: теория и практика : учеб. пособие / К. Р. Овчинникова. 2-е изд., испр. и доп. Москва : Издательство Юрайт, 2018. 163 с.

3. Ситаров В. А. Теория обучения. Теория и практика: учебник для бакалавров / В. А. Ситаров. Москва : Издательство Юрайт, 2017. 447 с.

4. Таратухина К. В. Теория и практика кросс-культурной дидактики: учебник и практикум для академической бакалавриаты / К. В. Таратухина. Москва : Издательство Юрайт. 2018. 194 с.

УДК 377.171.5.012.6

Р. М. Нигай, С. Б. Медведев, А. В. Унгарова, В. Н. Кузнецова
R. M. Nigay, S. B. Medvedev, A. V. Ungarova, V. N. Kuznetsova
Институт прикладных технологий (ПУТ МИИТ), Москва
Institute of Applied Technologies (RTH MIIT), Moscow
Ruslan1010@mail.ru, edavv@mail.ru, ungarova11@mail.ru

МЕТОДЫ ТЕСТИРОВАНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СПЕЦИАЛИСТОВ ТРАНСПОРТНОГО ПРОФИЛЯ

METHODS FOR TESTING THE PHYSICAL PERFORMANCE OF TRANSPORT PROFILE SPECIALISTS

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы определения физической работоспособности студентов железнодорожных специальностей колледжа.

Abstract. The article deals with the issues of determining the physical performance of students of railway specialties of the college.

Ключевые слова: физическая работоспособность, методы тестирования.

Keyword: physical performance, testing methods.

Перед учебными заведениями железнодорожной отрасли ставится задача подготовить высококвалифицированного специалиста, которому присущи инициатива, творческая самостоятельность, способность решать производственные задачи любой сложности, ориентироваться в смежных областях знаний, готовность к сотрудничеству, интерактивному взаимодействию в условиях информационного общества.

Из опыта Московского колледжа железнодорожного транспорта видно, что работа со сложной техникой требует от специалиста отрасли внимания, быстродействия, выносливости, эмоциональной и психической устойчивости. В колледжах и техникумах этому, как правило, способствуют физическая культура и массовый студенческий спорт.

Внедрение физической культуры и спорта в повседневную жизнь студентов, увеличение числа спортивных секций предполагают изыскание форм и методов мышечной тренировки, направленных на решение задач оздоровительного характера, повышение физической и профессиональной работоспособности, развитие двигательных качеств и профилактики заболеваний.

Железнодорожный транспорт несет большие потери от болезней, возникающих под влиянием ряда неблагоприятных производственных факторов, включая недостаток физической активности, нервно-эмоциональные напряжения, перегрузки нервно-мышечного и опорно-двигательного аппарата [1] [2] [3] [4]. Из этого следует, что профилактика болезней средствами физической культуры должна начинаться уже в профильном учебном заведении и преемственно продолжаться в условиях производства [5].

Особое значение для бушующих железнодорожников приобретает в данном контексте определение физической работоспособности учащихся.

Понятие «физическая работоспособность» занимает свое законное место в физиологии спорта, теории и методике спортивной тренировки [6]. Вместе с тем четких и общепринятых определений этого термина до сих пор нет.

В самом общем смысле под физической работоспособностью понимается способность к выполнению работы. В словаре физиологических терминов физическая работоспособность – это потенциальная способность человека в течение заданного времени выполнять максимальное количество работы за счет значительной активности нервно-мышечной системы.

В сфере физиологии спорта учёные характеризуют физическую работоспособность как способность спортсмена совершать специфическую для него работу: поднимать предельные тяжести, развивать максимальную скорость, удерживать высокий темп в единоборствах, преодолевать утомление на длинной дистанции.

Для исследования физической работоспособности студентов железнодорожного колледжа мы в первую очередь разделили многочисленные отраслевые специальности по профессиональной принадлежности на четыре основные группы в зависимости от степени тяжести и напряжённости труда.

1 группа – профессии лёгкого физического труда, связанного с выполнением простых однообразных операций. Мелкие движения с напряжением внимания и зрения при ограниченной подвижности быстро утомляют человека своей монотонностью и однообразием. Рабочая поза сидя вызывает статическое напряжение многих мышечных групп, нарушает кровообращение в ногах и нижней части туловища, создаёт дефицит двигательной активности.

2 группа – люди, занятые физическим трудом средней тяжести. Их работа в позе стоя или стоя и передвигаясь в равной степени включает элементы умственного и физического труда, требует напряжения внимания. Движения разнообразны, динамичны, с умеренными физическими усилиями. И тем не менее они вызывают утомление.

3 группа – профессии тяжёлого физического труда, который связан с затратой больших физических усилий, обычно выполняется стоя в движении с участием практически всех мышечных групп, вызывает значительное физическое утомление.

4 группа – профессии, ориентированные преимущественно на умственный труд,

требующий интеллектуального, нервного, эмоционального напряжения. Работа малоподвижная, без физических усилий.

На втором этапе исследования мы применяли различные тесты. Например, была разработана компьютерная программа, которая позволяет вычислять физическую работоспособность студентов двумя способами: с помощью субмаксимального теста PWC-170 [2].

Тест PWC-170 используется с целью определения степени работоспособности организма при пульсе 170 ударов в минуту. Выбор этой частоты предопределён тем, что зона оптимального функционирования сердечно-сосудистой системы в процессе выполнения мускульной нагрузки находится в пределах 170–190 ударов в минуту и взаимосвязь между ЧСС и мощностью выполнения физической нагрузки сохраняет линейный характер до 170 ударов; при более высоких показателях линейный характер зависимости нарушается в результате активации анаэробных механизмов мускульной деятельности.

Оценку теста PWC-170 можно вести двумя способами: графическим и математическим. В программе используется математический метод вычисления. Работоспособность определяют, подставляя в формулу значение ЧСС за 1 минуту (f_1 и f_2) и мощности первой (W_1)

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

и второй (W_2) нагрузки:

Помимо двух названных тестовых вариантов была написана и подготовлена к работе компьютерная программа, которая позволяет вычислять физическую работоспособность студентов с помощью пробы Руфье.

Выбор именно этого теста обусловлен следующими причинами.

Проба Руфье представляет собой несложное физическое испытание, по результатам которого можно судить о работе сердца во время физической нагрузки. Тест показывает, какой уровень нагрузки может выдержать человек без риска для своего здоровья, что особенно важно, когда речь идёт об исследовании ресурса молодых людей.

Раньше этот тест использовали только в спортивных школах и перед спортивными соревнованиями. Но после того, как на уроках физкультуры от сердечной недостаточности погибли несколько учащихся, медики в обязательном порядке проверяют всех обучающихся и перед началом учебного года, и после каждого больничного листа.

Основной принцип проб для оценки тренированности сердечной мышцы заключается в выполнении несложных, но интенсивных физических упражнений. В течение первых нескольких минут замеряется частота сокращений сердца и сравнивается с общепринятыми нормативами или определёнными шкалами. При проведении пробы Руфье обычно используются приседания в довольно интенсивном темпе, прирост частоты сердечных сокращений подвержен линейной зависимости – чем адаптированнее сердце к нагрузке, тем меньше тахикардия после неё и наоборот. То есть тренированное сердце обладает склонностью к нормальному или даже замедленному ритму, нежели к учащённому.

Чтобы получить индекс Руфье, согласно которому оценивается тренированность сердца, применяют формулу $IP = (4 \times (P_1 + P_2 + P_3) - 200) / 100$. Производят оценку индекса в соответствии со шкалой: *неудовлетворительный результат* – более 15; *плохой* – 10–15; *удовлетворительный* – 6–9; *хороший* – 3–5 (норма), а *отличный результат* – 0–3 (норма).

Пример расчёта. Студент трижды измерял пульс следующим образом: первый раз в течение 15 секунд, и пульс (P_1) в покое до нагрузки оказался равен 20, второй раз

замеряли пульс (P2) в течение 15 секунд после 30 приседаний и он оказался равным 25, третий раз измеряли пульс (P3) в течение 15 секунд после полуминутного отдыха и он оказался равным 23. $IP = \{4 \times (20+25+23) - 200\} / 100 = 0,72$. Отличная работа сердца.

Преподаватели физкультуры рассказывают, что достаточно часто молодые люди, которые успешно занимаются в спортивных секциях, по результатам пробы Руфье оказываются не в основной, а подготовительной или даже в специальной группах. Поэтому их обследует спортивный врач в поликлинике – там обследование более развёрнутое. Это существенно для тех, кому необходим хороший балл по физкультуре для поступления в соответствующие вузы (как правило, осуществляющие подготовку сотрудников силовых структур). В целом, если ребёнок не попал в основную группу, на среднем балле аттестата это не отразится – при его подсчёте из перечня предметов физкультуру просто исключают.

Теперь наставникам приходится заниматься одновременно с тремя группами, используя три вида физической нагрузки. Изменился и подход к оцениванию: раньше доминирующим фактором были результаты нормативов, теперь нормативы на оценку не влияют. «Если учащийся добросовестно занимается, выполняет указания, улучшает свои результаты, то он заслуживает хорошей оценки», – считают преподаватели физкультуры.

На практике, в колледже, тест Руфье показывает, в какой группе по физкультуре должен и сможет по состоянию здоровья заниматься студент. На основании результатов теста ему выдают рекомендации, какую именно группу посещать:

А. Основную группу могут посещать абсолютно здоровые студенты – у них нет проблем с сердечно-сосудистой системой и нет жалоб на сердце.

Б. Подготовительная группа состоит из студентов на стадии реабилитации и с незначительными отклонениями в физическом развитии, которые, например, занимаются по основной программе, но не сдают нормативы по кроссу.

В. Специальная группа включает студентов с хроническими патологиями, которые требуют индивидуального подхода при выполнении упражнений.

Из исследования, проведённого нами, следует:

1. К основной группе по результатам пробы Руфье отнесены на 1 курсе – 72%, на 2-м – 74%, на 3-м – 70%, на 4-м – 69%.

2. К подготовительной группе – соответственно 25%, 22%, 26%, 30%.

3. К специальной группе – 3 %, 4 %, 4 %, 1 % .

Общий вывод: по результатам тестирования физической работоспособности студентов колледжа правомерно считать, что в целом её уровень находится на довольно высоком уровне (основная группа), вызывает насторожённость количество учащихся, относящихся к специальной группе, показатели подготовительной группы – в пределах допустимой нормы.

Список литературы

1. Романов А.А., Кочетов В.В. Колледж предлагает программу // Мир транспорта. 2011. № 1. С. 152–155.

2. Романов А.А., Батинёва Р.А. Колледж ориентирует программу // Мир транспорта. 2012. № 4. С. 172–174.

3. Романов А.А., Кочетов В.В. Физический потенциал развития // Мир транспорта. 2012. № 3. С. 184–186.

4. Романов А.А., Комарова Г.Л., Кочетов В.В. Физика помогает технике // Мир транспорта. 2013. № 5. С. 158–161.

5. Романов А.А., Нигай Р.М., Калинин Д.И., Савкин А.Ю. Говорим об оценке физической работоспособности студентов в железнодорожном колледже // Среднее профессиональное образование. 2017. № 12. С. 35–37.

6. Косарева И.А., Романов А.А., Нигай Р.М. Физическая работоспособность студентов транспортного профиля // Мир транспорта. 2018. № 2. С. 246–252.