

ОБОСНОВАНИЕ АКТУАЛЬНОСТИ РАЗРАБОТКИ ИНТЕГРИРОВАННОГО АЛГОРИТМА СКРИНИНГОВОГО АНАЛИЗА ФИЗИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СТУДЕНТОВ

Актуальность разработки алгоритма интеграции разноплановых показателей, характеризующих физическую подготовленность и физическое развитие студентов.

ВВЕДЕНИЕ

Здоровье студенческой молодежи является социально значимым показателем медико-демографической характеристики населения Республики Беларусь, так как частая заболеваемость приводит к уменьшению эффективности учебной, а впоследствии и профессиональной деятельности. В последние годы прослеживается устойчивая тенденция снижения уровня физического здоровья и роста ряда заболеваний среди учащейся молодежи: по разным данным от 20 до 40 процентов студентов имеют отклонения в состоянии здоровья. В соответствии с инструкцией, утвержденной постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 9 июня 2014 г., студенты на основании заключения врачами-специалистами организаций здравоохранения распределяются в основную, подготовительную, специальную медицинскую группы и группу лечебной физической культуры. В связи с ростом заболеваемости и функциональных отклонений у студентов особое значение в педагогической практике приобретают исследования их функционального состояния с использованием современных методов контроля и диагностики. Подобные исследования невозможны без специализированных автоматизированных информационных систем скринингового типа, актуальность создания которых не вызывает сомнений.

I. Задачи исследования

Скрининговые информационные системы призваны оказывать содействие в решении следующих задач, связанных с массовым исследованием больших коллективов студентов:

- определение и фиксация в базе данных уровня физического здоровья каждого конкретного студента;
- комплектование на базе учебного курса групп студентов с однородными показателями физического здоровья;
- определение оптимальных физических нагрузок, средств и методов физического воспитания с учетом уровня физического здоровья студентов;

- прогнозирование показателей уровня физического здоровья и соответствующих физических нагрузок.

II. СКРИНИНГОВЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

Информационная технология скринингового анализа подразумевает оперативную статистическую обработку больших объемов данных, полученных, в общем случае, для определенно большого коллектива людей, а в нашем случае – для заданного контингента студентов того или иного учреждения образования. Оптимальным решением считается обработка данных средствами той программы, с помощью которой они были получены, т.е. собраны из первичных источников и сохранены на машинных носителях. Наиболее востребованной формой статистической обработки физического состояния студента является анализ распространенности выхода за пределы интервала нормальных значений по группе параметров, которые должны быть связаны с целью проведения скрининговых исследований. Скрининговые протоколы позволяют по завершении обследования группы лиц оценить распространенность в этой группе тех или иных отклонений от нормы для пяти произвольно выбранных параметров состава тела. Таким образом, информационные технологии скрининга могут повлиять на эффективность ранжирования студентов по уровню физической подготовленности и на их дальнейшее оптимальное физическое воспитание. Для оценки эффективности можно использовать подход на основе системы сбалансированных показателей (Balanced Scorecard - BSC). BSC позволяет найти связь между стратегическими целями и набором взаимосвязанных показателей, которые будут способствовать достижению заданных целей.

III. ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ ФИЗИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СТУДЕНТА

Более детально проблематику решения подобных задач рассмотрим на примере скринингового исследования, проведенного в 2022 году на 1 курсе учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет». Студенты тестировались по следующим показателям физической подготовленности – Бег

100 м., бег 500 м. (девушки), 1000 м. (юноши), подтягивания (юноши), поднимание и опускание туловища (девушки), прыжок в длину с места, наклон вперед из положения сидя. Тесты физического развития включали показатели – рост, вес, спирометрия, динамометрия кисти, ЧСС до и после физической нагрузки 30 приседаний (проба Руфье). На основании полученных данных определялась интегральная оценка ФП и ФР. Полученные данные были подвергнуты методам математической статистики, что позволило определить уровни ФП и ФР студентов (неудовлетворительный, удовлетворительный, хороший и отличный). Так, студентов имеющих неудовлетворительный уровень ФП и ФР рекомендуется переводить и основной в подготовительную группу здоровья, а студенты с удовлетворительным уровнем находятся в зоне риска и для них необходимо разработка индивидуальных комплексов упражнений оздоровительной направленности, оптимального объема и интенсивности физической нагрузки. При этом важно учитывать динамику изменения оцениваемых показателей от семестра к семестру и на этой основе вносить коррективы в распределение студентов по группам здоровья.

Оценка уровня физического здоровья определяется следующими показателями: жизненный индекс; силовой индекс; индекс Робинсона; проба Мартинэ; весо-ростовой индекс – соответствие длины и массы тела, оценивающееся по центильным шкалам. Таким образом, оценка УФЗ отражает функциональное состояние дыхательной, мышечной и сердечно-сосудистой систем, причем, последней в состоянии как покоя, так и после дозированной физической нагрузки. Результаты пяти приведенных выше показателей оцениваются по соответствующим таблицам в баллах, которые после суммирования определяют интегральную оценку УФЗ.

Всего выделяется пять уровней физического здоровья:

- 1 - очень низкий;
- 2 - низкий;
- 3 - удовлетворительный;
- 4 - хороший;
- 5 - отличный;

Результаты исследований, как выше указано, обрабатывались с помощью общепринятых

Романова Дарья Кирилловна, магистрант кафедры информационных технологий автоматизированных систем БГУИР, daryagommanova@yandex.by.

Научный руководитель: Ломако Александр Викторович, доцент кафедры информационных технологий автоматизированных систем БГУИР, кандидат технических наук, доцент, lavlot@bsuir.by.

методов математической статистики. Использовались одномерные и многомерные методы статистического анализа.

При этом вычислялись:

- μ - среднее арифметическое;
- σ - стандартное отклонение;
- m_x - ошибка среднего арифметического;
- t - критерий Стьюдента;
- r - коэффициент корреляции;
- R - множественный коэффициент корреляции.

Выполнение всех описанных действий требует очень больших затрат времени как на этапе сбора, так и на этапах обработки информации. Но особенно сложным является принятие решений по определению итоговой оценки искомого УФЗ.

IV. Выводы

В связи с востребованностью на практике скрининговых систем анализа физического состояния студента актуальной является разработка комплексного алгоритма ранжирования студентов по уровням физического здоровья на основе интеграции показателей физической подготовленности и физического развития. Проводимое исследование направлено на разработку моделей, методов и алгоритмов для скринингового анализа физического состояния студентов.

Целью исследования является разработка алгоритма интеграции разноплановых показателей, характеризующих физическое развитие и физическую подготовленность студентов. Объект исследования - показатели физической подготовленности и физического развития большого количества людей и методы их обработки. Предмет исследования - алгоритм интеграции множества показателей для обнаружения групп лиц, имеющих особые значения интегрального показателя физической подготовленности и физического развития человека.

1. Андриющенко, Л. Б. Физическое воспитание студентов на основе интеграции спортивных и оздоровительных технологий. / Л. Б. Андриющенко – 2001. – ВГСХА – С. 164.
2. Бароненко, В. А. Здоровье и физическая культура студента. / В. А. Бароненко – 2006. – С. 352.