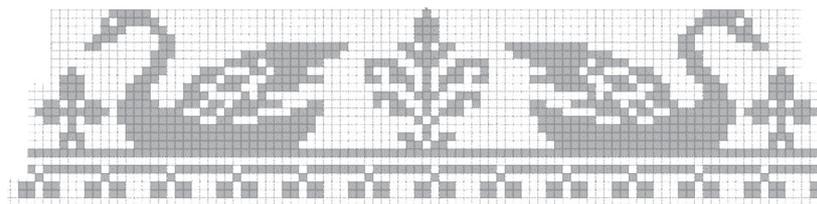


21. *Hurrelmann K.* Social Structure and Personality Development. Cambridge : Cambridge University Press, 2009. 176 p.

22. *Scott A., Herbst S. A., Houmanfar R.* Psychological Approaches to Values in Organizations and Organizational Behavior Management // Journal of Organizational Behavior Management. 2009. Vol. 29, № 1. P. 47–68.

23. *Spencer L. M., Spencer S. M.* Competence at work: models for superior performance. N. Y. : Wiley & Sons, 1993. 365 p.

24. *Zaini A.* Succession Planning in Malaysian Institution of Higher Education // International Education Studies. 2009. Vol. 2, № 1. P. 129–132.



Н. В. Третьякова, В. А. Федоров

МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА В ОЦЕНКЕ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩЕЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ*

Показаны возможности использования статистических методов менеджмента качества в оценке результативности основных направлений здоровьесберегающей деятельности учреждений высшего образования. Применение данных методов позволяет обеспечить управляемость здоровьесберегающей деятельности и ее результативность.

Ключевые слова: качество здоровьесберегающей деятельности; контрольный листок; причинно-следственная диаграмма; гистограмма; диаграмма рассеивания; метод расщипывания; анализ Парето; контрольная карта.



N. V. Tretjakova, V. A. Fedorov

Quality control tools in the evaluation of health preserving activities at an educational establishment

Article shows how you can use statistical methods of quality management in the identification of objective facts and reliable assessment of the impact of higher education institution's activities on the protection of health. The use of these methods allows for managing all activities on health protection and the achievement of its impact-quality.

Keywords: the quality of health care, checklist, cause-and-effect diagram, scatter chart, histogram, Pareto analysis, delamination method, control card.

Усиление внимания к деятельности образовательных учреждений в области охраны и укрепления здоровья обучающихся объясняется сохраняющейся тенденцией снижения уровня здоровья учащейся молодежи. Данное снижение, обусловленное существенным влия-

нием различных динамичных и неоднозначных факторов внешней и внутренней среды (в том числе внутриучебной), является причиной актуализации научного направления, связанного с совершенствованием методов и моделей управления здоровьесберегающей деятельностью

* Исследование выполнено при финансовой поддержке РГНФ и Правительства Свердловской области в рамках проекта № 14-16-66019 «Разработка модели управления качеством здоровьесберегающей деятельности».

в системе общего и профессионального образования.

В контексте качества образования [8] здоровьесберегающая деятельность рассматривается нами как интегральная характеристика деятельности образовательного учреждения в области охраны и укрепления здоровья, направленная на достижение наивысших результатов в удовлетворении запросов потребителей данной деятельности (прежде всего, обучающихся, их родителей и педагогических работников, наряду с государством и обществом в целом) при минимальном использовании ресурсов и постоянном улучшении результатов. Что позволяет говорить нам не просто об охране и укреплении здоровья обучающихся, а о качестве здоровьесберегающей деятельности.

Мы представляем качество здоровьесберегающей деятельности как сложную многоуровневую, динамическую систему качеств (качество объекта, качество субъекта и качество процесса здоровьесбережения), которые в интегральной форме ориентированы на обеспечение итогового качества — готовности обучающихся к здравотворчеству. В данном случае под здравотворчеством понимается состояние мобилизации психофизиологических систем человека, позволяющих обеспечить эффективное выполнение определенных действий по сохранению и укреплению здоровья при вооружении соответствующими знаниями, умениями, навыками, программой действий и решимостью совершать их.

Стандарт ГОСТ Р 50779.42-99 (ИСО 8258-91) [4] рекомендует организациям придерживаться стратегии предупреждения потерь, позволяющей избежать оказания некачественной услуги (в нашем случае здоровьесбережение предстает разновидностью образовательной услуги). Такая стратегия включает сбор информации об основных процессах организации, их анализ и эффективные действия по отношению к ним. Интерпретация данной стратегии предполагает тщательный контроль основных направлений (процессов) здоровьесберегающей деятельности, давая возможность ее руководителю предвидеть результаты и предотвращать проблемы. Однако разнообразие содержательной и процессуальной сторон здоровьесберегающей деятельности, зависимость от многочисленных внешних (социальных и ресурсных) и внутренних (личностных) факторов затрудняют выявление, сбор и последующий анализ объективных фактов ее оценки. Зачастую оценка ограничивается перечнем проведенных мероприятий (чаще всего это

число спортивно-массовых мероприятий, количество вакцинированных и прошедших флюорографическое обследование студентов), который не содержит анализа качественных характеристик мероприятий, их результативности и влияния (как опосредованного, так и непосредственного) на динамику состояния здоровья студенческой молодежи.

Соответственно, при отсутствии объективных фактов оценки здоровьесбережения возникают трудности в принятии обоснованных управленческих решений. Как следствие, данная деятельность в большинстве случаев характеризуется низкой эффективностью. Это подтверждают статистические данные, показывающие высокую заболеваемость учащейся молодежи, низкий уровень ее мотивационно-ценностного отношения к здоровью и недостаточность опыта в его сохранении и укреплении.

Выявленное противоречие между необходимостью эффективного управления здоровьесбережением, основанного на объективных фактах состояния здоровьесберегающей деятельности, и неразработанностью механизмов выявления данных фактов и их достоверной оценки может быть снято, на наш взгляд, за счет использования методов контроля менеджмента качества (в том числе статистических) в соответствии с требованием стандартов серии ИСО 9000. Поэтому в настоящей работе исследованы возможности применения данных методов менеджмента качества к процессу управления качеством здоровьесберегающей деятельности в практике образовательных организаций.

К элементарным методам, составляющим основу методов менеджмента качества, исследователи относят: 1) контрольный листок; 2) причинно-следственную диаграмму (диаграмму Исикавы); 3) гистограмму; 4) диаграмму рассеивания; 5) метод раслаивания; 6) анализ Парето; 7) контрольные карты (карты Шухарта) [1, 2, 4, 6].

Рассмотрим последовательно возможности применения каждого из них в управлении качеством здоровьесберегающей деятельности учреждений высшего образования.

1. *Контрольный листок (или лист)* — метод сбора данных и автоматического их упорядочения для облегчения дальнейшего использования собранной информации [2, 6]. Это бумажный бланк, на котором указаны контролируемые параметры и куда можно заносить данные с помощью пометок или простых символов (см. таблицу).

Контрольный листок данных учета числа несоответствий (фрагмент)

Число несоответствий по результатам проверки соответствия условий организации образовательного процесса здоровьесберегающим требованиям			
Время: 05–10 ноября 2013 г.		Проверяющий: М. Н. Степанова	
Наименование несоответствий	Данные контроля (пометки)	Число случаев, m_i	Доля случаев, $m_i/\Sigma m_i$
Неиспользование методов активизации инициативы и творческого самовыражения	//////////	30	0,45
Отсутствие эмоциональных разрядок	////////	7	0,10
Отсутствие в содержательной части занятия вопросов, связанных со здоровьем	//////////	15	0,26
...
	Итого	64	1,00

Примечание. m_i – сумма появления числа несоответствий (пометок); Σm_i – сумма всех значений m_i .

На основании собранных с помощью контрольного листка данных возможно составление сведений о суммарных несоответствиях как в целом по здоровьесберегающей деятельности образовательного учреждения, так и по каждому ее направлению (процессы, подпроцессы, отдельные операции), например: общее число случаев за определенный временной период, а также доли случаев в общем числе несоответствий. Значительное число несоответствий следует рассматривать как преимущественный вектор в реализации корректирующих и предупреждающих мер в рамках конкретного процесса здоровьесбережения.

Данные контрольного листка обеспечивают возможность проведения дальнейшего анализа полученных сведений с применением любого из остальных методов менеджмента качества, рассматриваемых в настоящей работе.

2. *Причинно-следственная диаграмма (диаграмма Исикавы)* – метод, позволяющий раскрыть важнейшие факторы (причины), оказывающие влияние на конечный результат (следствие) [1, 2, 6].

Причинных факторов может быть бесчисленное множество: в любом из процессов здоровьесбережения их можно выделить порядка двадцати. Контролировать все эти причинные факторы затруднительно, да и нецелесообразно. Если следовать принципу В. Парето, нужно стандартизировать два-три наиболее важных фактора и управлять ими, но сначала нужно выявить эти главные причинные факторы. С этой целью допустимо методом мозгового штурма подобрать и соответствующим образом распределить максимальное число факторов, имеющих отноше-

ние к исследуемой проблеме здоровьесбережения. При этом желательно, чтобы анализируемая проблема имела количественное измерение: доля или количество несоответствий и др.

В образовательных процессах при анализе проблем обычно рассматриваются следующие группы факторов: 1) технологии или методы; 2) оборудование; 3) методы измерения; 4) сотрудники; 5) обучающиеся; 6) организация процесса; 7) внешние условия. Данные группы факторов вполне могут быть рассмотрены при анализе проблем здоровьесберегающей деятельности вуза, поскольку результативность здоровьесбережения в значительной мере зависит от организационно-педагогических, учебно-методических, кадровых и иных условий образовательного процесса. Показанный на рис. 1 фрагмент причинно-следственной диаграммы факторов, предположительно оказывающих влияние на сохранение здоровья обучающихся, подтверждает это.

Представленная схема наглядно показывает множество факторов, систематизированных в определенном порядке, что существенно облегчает поиск правильных решений проблемы. При управлении качеством здоровьесбережения, как и иным видом деятельности, нельзя ограничиваться постановкой задачи и требованиями ее безусловного выполнения. Диаграмма Исикавы позволяет понять смысл и рычаги управления процессом, овладеть им и предусмотреть более перспективные задачи для достижения необходимых результатов.

3. *Гистограмма* – метод, отражающий зависимость частоты попадания параметров процесса в определенный интервал значений [2, 3, 6].



Рис. 1. Причинно-следственная диаграмма факторов, влияющих на сохранение здоровья обучающихся (фрагмент)

Применение данного метода к изучению процессов здоровьесбережения имеет, наряду с последующими статистическими методами, важное значение. Здоровьесбережение представляет собой сложную многоуровневую динамическую систему специфических направлений работ. Анализ имеющегося опыта деятельности высших образовательных учреждений в области охраны и укрепления здоровья студентов позволил выделить следующие направления:

1) *медицинское и санитарно-гигиеническое сопровождение*, связанное, наряду с обеспечением должных санитарно-гигиенических условий образовательного процесса, с необходимостью медицинского сопровождения студентов, проведения работы по диагностике состояния здоровья с последующим анализом и разработкой соответствующих рекомендаций, принятием профилактических мер;

2) *формирование здоровьесберегающей личности студентов педагогическими средствами*, которое обуславливает необходимость теоретико-методологических разработок по обоснованию, определению и эффективному применению педагогических технологий, методов и средств формирования у обучающихся не только опыта здоровьесбережения, но и мотивации к активному поиску оптимальных стратегий, направленных на актуализацию здоровьесберегающего потенциала личности, т. е. формирование готовности к здоровьесбережению;

3) *физкультурно-оздоровительное сопровождение*, определяемое особой значимостью занятий физической культурой и развития кондиционных физических качеств, создающих потенциал физического здоровья;

4) *психолого-педагогическое сопровождение*, связанное с внедрением развивающих и коррекционных системно и индивидуально ориентированных программ;

5) *мониторинг уровня физического развития и состояния здоровья студентов*, детерминированный необходимостью сбора, оперативной обработки, систематизации и хранения информации о состоянии здоровья обучающихся с целью выявления факторов риска и своевременного осуществления корректирующих и предупреждающих действий, предусматривающих соответствующие содержательные и организационно-управленческие разработки по проведению мониторинга.

Данные направления только в интегральной форме могут обеспечить итоговый результат — готовность обучающихся к здоровьесбережению. Как отдельно, так и в обобщенном виде их оценка и анализ могут быть объективны только при подтверждении статистическими данными. В этом случае гистограмма, как вариант столбчатой диаграммы, позволяет визуально оценить закон распределения статистических данных.

Например, определение уровня готовности студентов к здоровьесбережению предусматривает

учет данных показателей обучающихся, прошедших проверку по ряду следующих неидентичных методик: диагностики уровня готовности вести здоровый образ жизни (по С. Г. Добровотской), сформированности знаний в вопросах здоровья и здорового образа жизни (по В. П. Беспалько), развития здравотворческих умений (по А. В. Усовой), сформированности здравотворческой личностной позиции (по А. Г. Маджуга), сформированности ценностных отношений валеологического характера (по А. П. Сидельковскому), сформированности норм валеологического поведения (по О. Н. Пономаревой) [5, 7 и др.]. Приведение результатов данных методик к 10-балльной шкале позволяет получить средние показатели уровня готовности к здравотворчеству, распределить их по установленным границам интервалов и представить диаграммой, высота столбиков которой соответствует частоте или относительной частоте попадания данных в каждый из интервалов (рис. 2).

На основании гистограммы проводится анализ процесса. Существуют следующие типичные формы распределения, которыми следует воспользоваться как образцами при анализе [2, с. 27–29]:

– *обычный тип (симметричный)*: симметричное распределение интервалов; встречается чаще всего и указывает на стабильность процесса;

– *ребенка (мультимодальный тип)*: интервалы через один имеют более низкие частоты; этот тип встречается, когда число единичных наблюдений, попадающих в интервал, колеблется от интервала к интервалу или когда действует определенное правило округления данных;

– *положительно (отрицательно) скошенное распределение*: среднее значение гистограммы

локализуется слева (справа) от центра размаха (частоты довольно резко спадают при движении влево (вправо) и, наоборот, медленно — при движении вправо (влево)); такая (асимметричная) форма встречается, когда невозможно получить значения ниже определенного;

– *распределение с обрывом слева (справа)*: одна из тех форм, которые часто встречаются при 100 %-ном контроле продукта (услуги) из-за плохой воспроизводимости процесса, а также когда, например, исключены из общего числа все продукты (услуги) с параметрами ниже контрольного норматива (или выше, или и те и другие);

– *плато (равномерное и прямоугольное распределение)*: форма наблюдается в случаях, когда объединяются несколько распределений, в которых средние значения имеют небольшую разницу между собой; анализ такой гистограммы целесообразно проводить, используя метод расслоения;

– *двухпиковый тип (бимодальный тип)*: форма встречается, когда смешиваются два распределения с далеко отстоящими средними значениями, например, в случае наличия разницы между двумя работниками и т. д.; в этом случае можно провести расслоение по двум видам фактора, исследовать причины различия и принять соответствующие меры для его устранения;

– *распределение с изолированным пиком*: рядом с распределением обычного типа появляется маленький изолированный пик; форма возникает при наличии малых включений данных из другого распределения, появления ошибки измерения или просто включении данных из другого процесса.

Приведенный пример оценки уровня готовности студентов к здравотворчеству подхо-

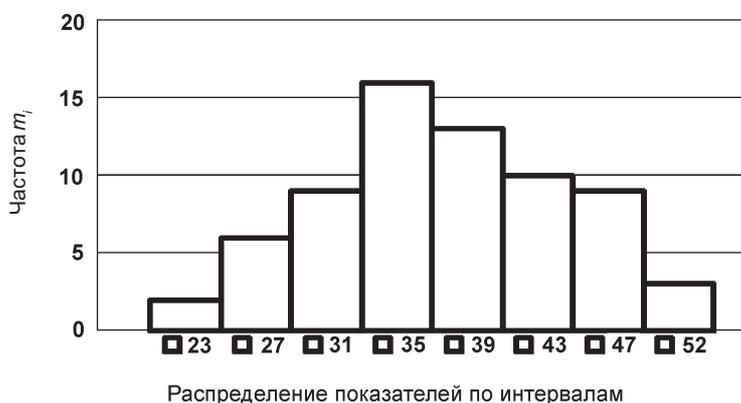


Рис. 2. Гистограмма показателей среднего уровня готовности студентов к здравотворчеству: m_i — сумма случаев попадания в интервал

дит под симметричный тип диаграммы и, соответственно, может характеризоваться как стабильный.

При анализе полученной гистограммы возможно применять также другие методы: 1) долю несоответствий по уровню готовности студентов к здравотворчеству исследуют с помощью диаграммы Парето; 2) причины данных несоответствий определяют с помощью причинно-следственной диаграммы, методом расслоения и используя диаграмму рассеяния; 3) изменение показателей уровня готовности обучающихся к здравотворчеству во времени определяют с помощью контрольных карт.

Таким образом, гистограмма, давая представление об изучаемом процессе здоровьесбережения, параллельно служит основанием и средством для применения других статистических методов.

4. *Диаграмма рассеивания* — метод, позволяющий определить вид и тесноту связи двух рассматриваемых параметров процесса [1, 2, 3, 6]. Она дает возможность выдвинуть гипотезу о наличии или отсутствии корреляционной связи между двумя случайными величинами, которые могут относиться к характеристике качества и влияющему на нее фактору либо к двум различным характеристикам качества, либо к двум факторам, влияющим на одну характеристику качества. Выявление корреляционной зависимости между двумя факторами существенно облегчается контроль процесса с технологической, временной и экономической точек зрения.

Принимая во внимание, что результативность здоровьесберегающей деятельности имеет существенную зависимость от влияния разнообразных и разносторонних факторов внешней и внутренней среды, учесть степень влияния которых гипотетическим образом не всегда возможно, да и нецелесообразно (поскольку снижается уровень достоверности), применение данного метода вполне обоснованно.

Например, когда необходимо определить наличие и характер связи между показателем рациональной организации образовательного процесса (данные физиологической рациональности расписания занятий, выявленные и оцененные по модифицированной ранговой шкале трудности предметов И. Г. Сивкова, в баллах) и уровнем психоэмоционального состояния студентов (данные, выявленные по модифицированной методике «Самочувствие. Активность. Настроение» — САН), правильным становится решение о проведении количественных измерений и объективного определения: есть ли связь между этими факторами или нет и каков ее характер.

Наносим в определенном масштабе экспериментальные, полученные в результате исследования точки и строим график. Координаты точек графика соответствуют значениям рассматриваемой величины и влияющих на них факторов (рис. 3).

Расположение точек на графике показывает наличие и характер связи между случайными величинами. При дальнейшем анализе диаграммы следует ориентироваться на типичные варианты рассеивания (рис. 4) [1, 2].

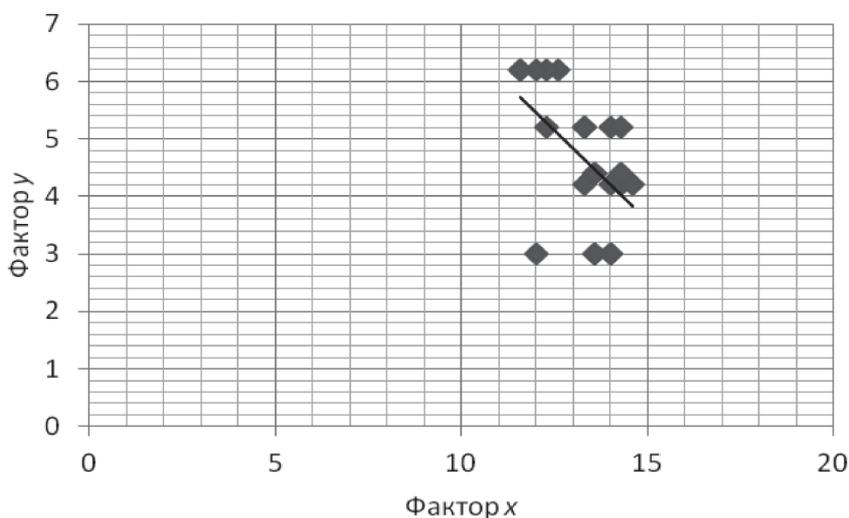


Рис. 3. Показатель корреляции факторов здоровьесберегающей деятельности (линейная регрессия):

фактор x — фактор организации образовательного процесса;
фактор y — фактор уровня психоэмоционального состояния студентов

На рис. 4, *а* четко просматривается прямая корреляция между x и y . В этом случае при осуществлении контроля за причинным фактором x можно управлять значением параметра y .

На рис. 4, *б* приведен также пример прямой корреляции. При увеличении x также увеличивается y , но разброс y велик по отношению к определенному значению x . Поэтому такую корреляцию называют легкой. В этом случае с помощью контроля причинного фактора x можно до некоторой степени держать под контролем характеристику y , но необходимо иметь в виду и другие факторы, оказывающие влияние на y .

На рис. 4, *в* показан пример обратной (отрицательной) корреляции. При увеличении x характеристика y уменьшается. Если причинный фактор x находится под контролем, характеристика y остается стабильной.

На рис. 4, *г* отражен случай легкой обратной корреляции, когда при увеличении x характеристика y уменьшается, но при этом велик разброс значений y , соответствующих фиксированному значению x .

На рис. 4, *д* показан пример отсутствия корреляции, когда никакой выраженной зависимости

между x и y не наблюдается. В этом случае необходимо продолжить поиск факторов, коррелирующих с y , исключив из этого поиска фактор x .

Между параметрами x и y возможны также случаи криволинейной корреляции — рис. 4, *е*. При этом диаграмму рассеивания можно разделить на участки, имеющие прямолинейный характер, и исследовать каждый участок в отдельности как прямолинейную корреляцию.

Степень корреляционной связи x и y в случае прямолинейной корреляции (рис. 4, *а-г*) может быть оценена методом медиан [2, с. 38–48].

На нашем примере диаграмма рассеивания показывает обратную (отрицательную) корреляционную связь между выбранными факторами здоровьесбережения. В этом случае снижение суммарного количества баллов, характеризующих уровень трудности предметов, а значит, и физиологическую рациональность расписания занятий, позволит повысить общий уровень психоэмоционального состояния студентов. Достигается данное снижение путем грамотного распределения предметов в течение учебной недели.

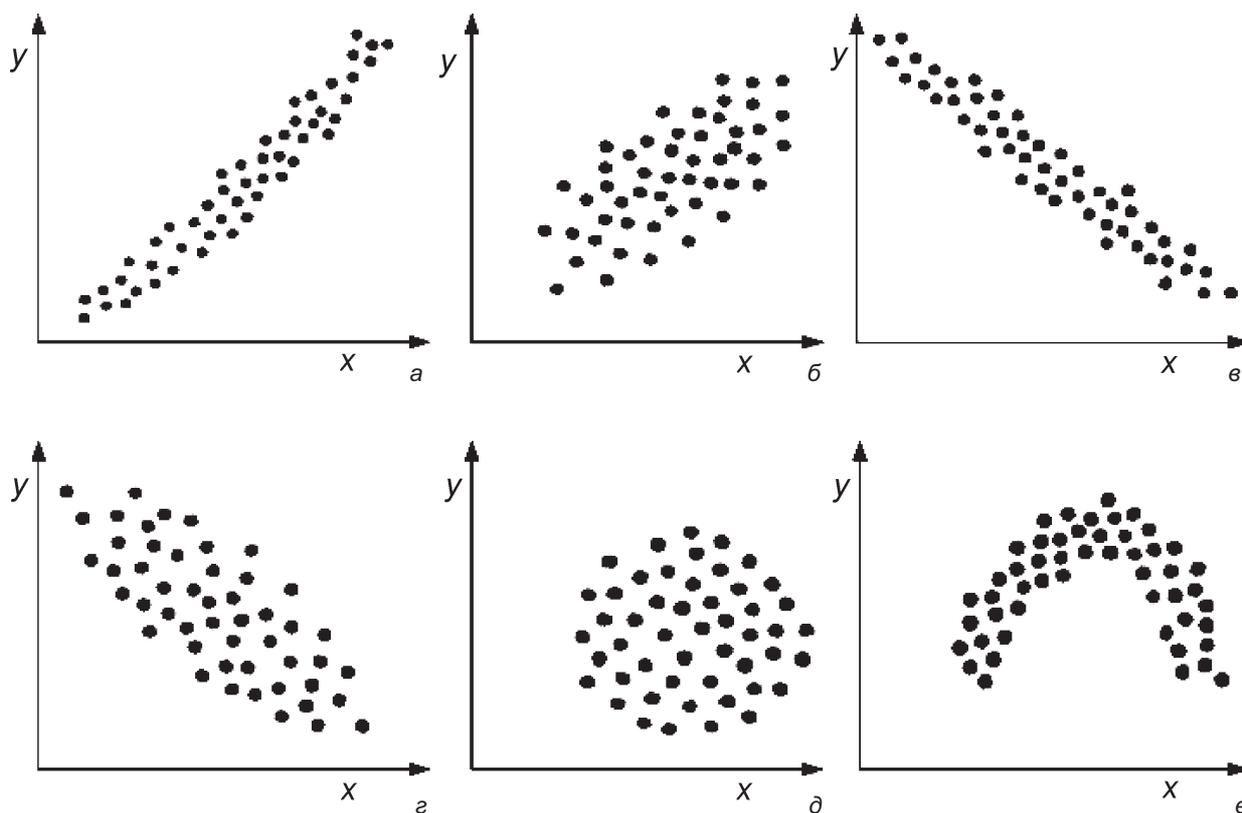


Рис. 4. Типичные варианты рассеивания:

а — прямая корреляция; *б* — легкая (возможная) прямая корреляция; *в* — обратная (отрицательная) корреляция; *г* — легкая (возможная) обратная корреляция; *д* — отсутствие корреляции; *е* — легкая (возможная) криволинейная корреляция

5. *Метод расслаивания (стратификации)* — метод, позволяющий произвести селекцию данных, отражающую требуемую информацию о процессе [2, 6].

Существуют различные методы расслаивания, применение которых зависит от конкретных задач. Типичными являются метод 5М (метод, основанный на учете факторов, зависящих от человека (man), машины (machine), материала (material), метода (method), измерения (measurement)), и метод 5Р (метод, учитывающий факторы, зависящие от работников (peoples), процедур (procedures), потребителей (patrons), места (place), где осуществляется процесс, его рабочей среды, поставщиков (provisions)) [2, 6]. При расслаивании по тому или иному фактору определяется влияние этого фактора на качество процесса, что дает возможность провести необходимые мероприятия для исключения недопустимого рассеивания.

В соответствии с этим методом целесообразно производить расслаивание (разделение) статистических данных различных процессов здоровьесберегающей деятельности, что позволит оценить степень влияния многообразных факторов на ее результативность.

Например, имея значительную долю (59 %) низких показателей в оценке выносливости (ведущего показателя кондиционного физического качества) у студентов, проводим группировку данных в зависимости от условий их получения и производим обработку каждой группы данных в отдельности. Нами выбраны следующие группы условий: 1) стаж работы преподавателя физической культуры; 2) квалификационные характеристики преподавателя (наличие ученой степени или звания/регулярное прохождение курсов повышения квалификации); 3) преимущественный выбор преподавателем места проведения занятий (на улице, свежем воздухе или в спортивном зале), поскольку данное физическое качество воспитывается в условиях повышенного потребления кислорода и длительной работоспособности.

В результате низкие показатели по первому условию получены у преподавателей, чей стаж работы не превышает 5 лет (78 %); по второму условию — у менее квалифицированных сотрудников (66 %); по третьему условию — у преподавателей, преимущественно проводящих занятия в спортивном зале (66 %).

Анализ данных, полученных методом расслаивания, позволил сделать заключение, что для решения проблемы (повышения уровня вы-

носливости) необходимо предпринять следующие меры:

- обеспечить регулярное повышение уровня квалификации преподавателей физической культуры, в том числе посредством прохождения соответствующих курсов повышения квалификации;
- стимулировать преподавателей к научно-исследовательской деятельности;
- в соответствии с планом обеспечить проведение занятий на свежем воздухе.

Практика оценивания здоровьесберегающей деятельности показывает, что метод расслаивания целесообразно использовать при применении таких статистических методов, как гистограмма, диаграмма Парето, причинно-следственная диаграмма Исикавы и контрольные карты.

6. *Анализ Парето* — метод, позволяющий распределить усилия при разрешении возникающих проблем и определить первоначальные действия [2, 6].

В условиях большого числа подпроцессов, образующих практически все ключевые процессы (основные направления деятельности) здоровьесбережения, применение данного метода позволяет ранжировать подпроцессы по значимости и выявить (с тем, чтобы устранить в первую очередь) те, которые вызывают наибольшее количество несоответствий.

Например, для анализа процесса формирования готовности студентов к здоровьесберегающей деятельности необходимо определить наибольшее число выявленных несоответствий по каждому из его подпроцессов и определить среди них те, что приводят к наибольшим несоответствиям в процессе в целом.

Выделяем основные и наиболее значимые подпроцессы (незначимые объединяем в графу «прочие»):

- *подпроцесс 1*: включение в образовательную программу разделов по формированию культуры здорового и безопасного образа жизни;
- *подпроцесс 2*: реализация дополнительных образовательных программ;
- *подпроцесс 3*: формирование опыта здоровьесберегающей деятельности;
- *подпроцесс 4*: формирование мотивационно-ценностного отношения к здоровью и здоровому образу жизни;
- *подпроцесс 5*: формирование здоровьесберегающей личностной позиции;
- *подпроцесс 6*: медико-санитарное сопровождение образовательного процесса;
- *подпроцесс 7*: прочее.

На основе процентов числа несоответствий в общей сумме и накопленного процента каждого подпроцесса строим диаграмму (рис. 5). На оси абсцисс диаграммы отражены данные по подпроцессам процесса формирования готовности студентов к здоровотворчеству в порядке убывания выявленных среди них несоответствий, а на оси ординат — данные по несоответствию (как в численном, так и в процентном выражении).

Далее, согласно правилу Парето, устанавливаем 20 %-ный порог, и все подпроцессы, попадающие в его зону, рассматриваем как наиболее влиятельные, приводящие к наибольшим несоответствиям в достижении цели ключевого процесса: это будет подпроцесс 5. Соответственно, большие усилия в данном направлении здоровьесберегающей деятельности необходимо применить именно в отношении подпроцесса 5 (устранение несоответствий и реализация предупреждающих мер).

Применять диаграмму Парето целесообразно вместе с причинно-следственной диаграммой Исикавы, так как для решения проблемы, связанной со значительными несоответствиями в процессе формирования готовности обучающихся к здоровотворчеству, необходимо осознать сущность происхождения несоответствий каждого конкретного подпроцесса.

Практика применения данного метода показывает, что после проведения корректирующих мероприятий важно повторно построить диаграмму Парето для измененных вследствие коррекции условий и проверить эффективность улучшения.

7. *Контрольные карты (карты Шухарта)* — метод, позволяющий отслеживать ход протекания процесса и воздействовать на него (с помощью соответствующей обратной связи), предупреждая отклонения от предъявляемых к процессу требований [2, 4, 6]. Контрольная карта является разновидностью графика с контрольными пределами (границами), обозначающими в обычных условиях диапазон рассеивания показателей в течение процесса.

Цель построения контрольной карты — выявление точек выхода процесса из стабильного состояния для последующего установления причин появившегося отклонения и их устранения.

Применение данного метода в управлении качеством здоровьесберегающей деятельности позволяет определить границы системной вариативности всех ключевых процессов и здоровьесбережения в целом. Важность данного метода обуславливается длительностью процесса здоровьесбережения, его продолжительностью в течение всего периода обучения студентов.

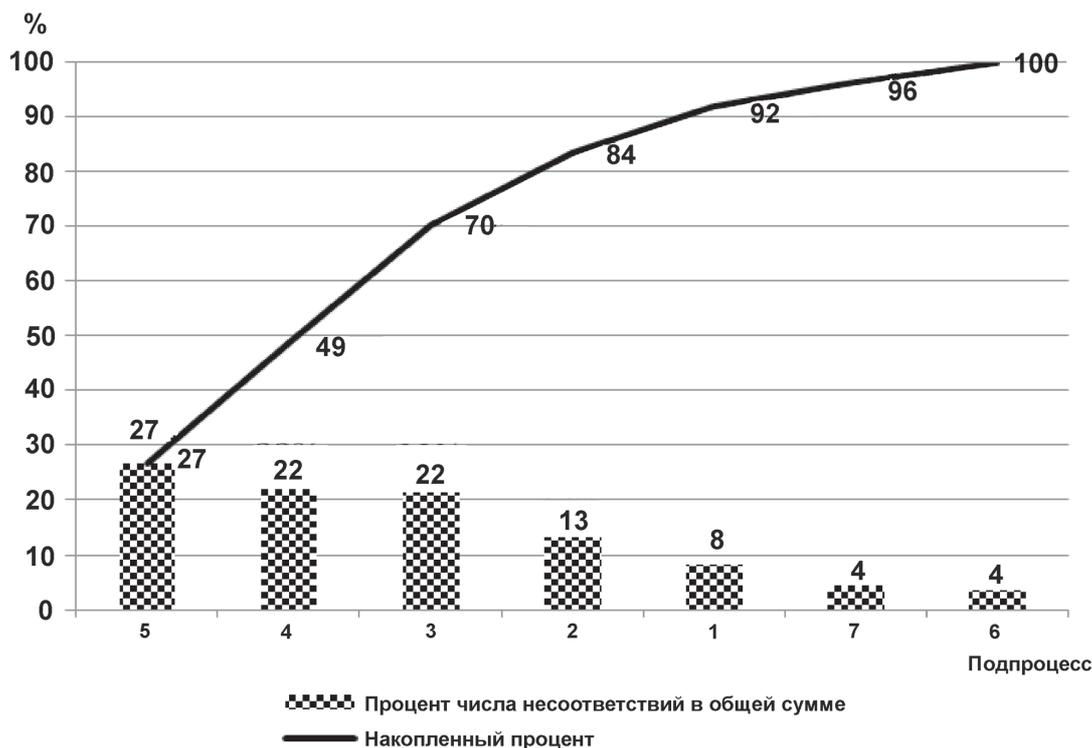


Рис. 5. Диаграмма Парето процесса формирования готовности обучающихся к здоровотворческой деятельности

Необходимо спрогнозировать развитие процессов в ближайшем будущем на основе прошлых данных о них.

При управлении качеством здоровьесберегающей деятельности немаловажно точно понимать состояние этого процесса (что дает нам чтение контрольных карт) и быстро осуществлять соответствующие действия при обнаружении чего-то необычного. Контролируемое состояние процесса — это такое состояние, когда процесс стабилен, а его среднее значение (X) и разброс (R) не меняются. Выход из контролируемого состояния определяется по контрольной карте на основании следующих критериев [2, с. 49–53]:

- *выход точек за контрольные пределы*;
- *серия*: когда точки неизменно оказываются по одну сторону от средней линии; число таких точек называется длиной серии;
- *тренд (дрейф)*: если точки образуют непрерывно повышающуюся или понижающуюся кривую;
- *приближение к контрольным пределам*: когда точки приближаются к контрольным пределам (если 2 или 3 из них оказываются за пределами, то случай рассматривается как ненормальный);
- *приближение к центральной линии*: когда большинство точек концентрируется внутри центральных линий, что обусловлено неподходящим способом разбиения на подгруппы.

Например, на рис. 6 показана X -карта (карта индивидуальных значений) результатов проведенной по модифицированной методике

А. Г. Маджуга оценки уровня сформированности здоровьесберегающей личностной позиции [7], дающая общую оценку процесса формирования здоровьесберегающей личностной позиции обучающихся. X -карта показывает, что качество процесса формирования здоровьесберегающей личностной позиции студентов находится в управляемом состоянии (за пороги установленных границ не выходит), хотя процент несоответствий слишком велик (большая часть контрольных точек расположена ниже средней линии) и следует обратить внимание на применение предупреждающих мер.

R -карта (карта размаха) также показывает, что большинство контрольных точек находится ниже средней линии, однако за рамки установленных границ не выходит (рис. 7). Несмотря на имеющиеся резкие перепады, явных тенденций формирования здоровьесберегающей личностной позиции студентов не наблюдается, что подтверждает управляемость процесса.

Виды и подробные методики составления контрольных карт представлены в стандарте ГОСТ Р 50779.42-99 (ИСО 8258-91) — Статистические методы. Контрольные карты Шухарта [4]. Здесь важно верно вычислить границы контрольных карт: верхнюю контрольную границу (UGL), нижнюю контрольную границу (LCL) и среднюю линию (CL).

Полученные контрольные границы могут использоваться для будущих сравнений состояния процесса формирования здоровьесберегающей личностной позиции студентов до тех пор, пока

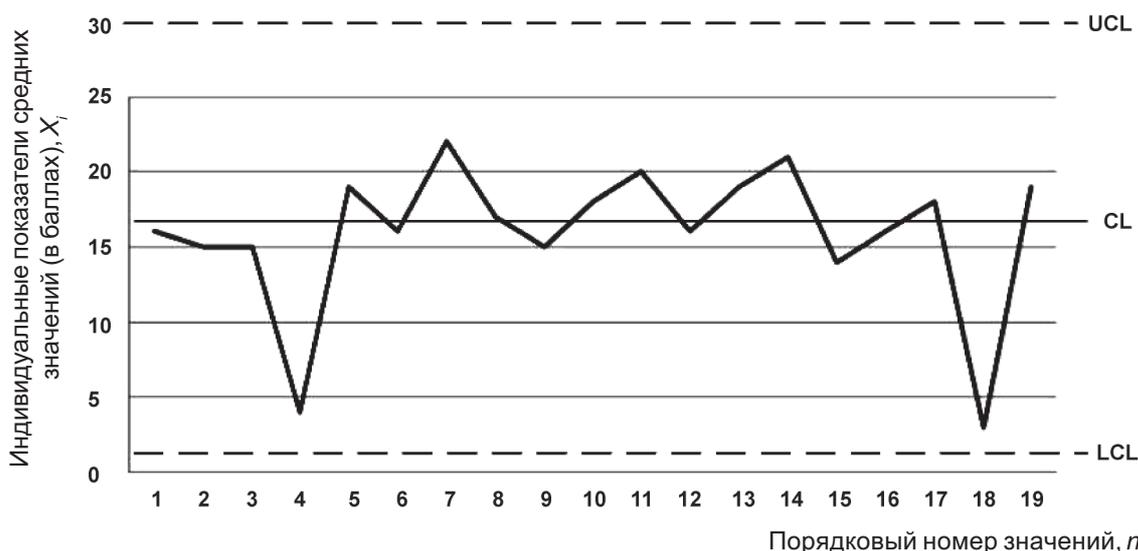


Рис. 6. Контрольная карта индивидуальных значений уровня сформированности здоровьесберегающей личностной позиции студентов (X -карта)

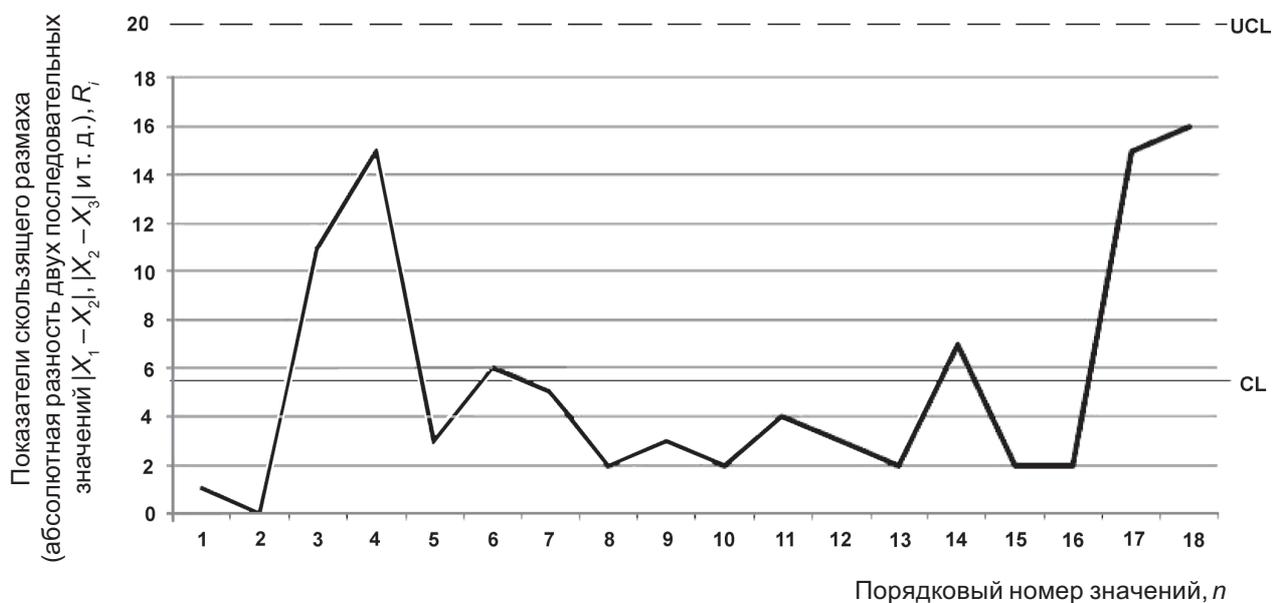


Рис. 7. Контрольная карта размаха значений показателей уровня сформированности здоровоторческой личностной позиции студентов (R-карта)

этот процесс не изменится или не выйдет из статистически управляемого состояния. Когда же процесс находится в состоянии статистической управляемости, вряд ли можно его усовершенствовать без изменения самого процесса. Если будут происходить положительные изменения, то нужно будет вычислить новые контрольные границы, чтобы учесть измененное качество процесса.

Таким образом, универсальность методов контроля качества позволяет широко использовать их и в оценке здоровьесберегающей деятельности учреждений высшего образования. Тем самым обеспечивается возможность управления каждым из процессов, входящим в содержание здоровьесбережения, поскольку регулярный сбор достоверных сведений о процессах, их анализ с целью принятия эффективных действий по отношению к результативности процесса позволяют предотвратить несоответствия и предвидеть результаты.

В заключение следует отметить, что в соответствии с Концепцией долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации (РФ) на период до 2020 г., Национальной доктриной развития образования в РФ на период до 2025 г., Федеральным законом от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в РФ», Болонской декларацией, Федеральными государственными образовательными стандартами высшего профессионального образования и другими законодательными актами образование

призвано формировать, сохранять и развивать духовно-нравственное, психологическое и физическое здоровье, а также компетенции безопасного и здорового образа жизни обучающихся. Поставленные перед вузами задачи позволяют четко обозначить критерии и показатели результативности данной деятельности, определяя и обуславливая ее основные направления (процессы). В рамках нашего исследования это медицинское и санитарно-гигиеническое сопровождение, формирование здоровоторческой личностной позиции обучающихся, физкультурно-оздоровительное и психолого-педагогическое сопровождение, а также мониторинг уровня физического развития и состояния здоровья обучающихся.

Существует утверждение, что то, что невозможно измерить, не поддается управлению, при этом измерителей может быть много (что и было показано в настоящей работе). Однако мало измерить — нужно проанализировать. Объективную основу для анализа дают именно статистические методы, помогая описывать данные, полученные в ходе измерений, делать выводы в отношении больших массивов данных и изучать причинные зависимости.

Международными стандартами серии ИСО 9000 применение статистических методов рассматривается как неотъемлемый элемент системы качества организации, что соответствует одному из базовых принципов управления качеством — принятию решений на основе фак-

тов [8]. Наиболее полно это решается моделированием процессов методами математической статистики. Однако современные статистические методы сложны как для восприятия, так и для широкого практического использования без углубленной математической подготовки всех участников процесса.

Представленные в настоящей работе достаточно простые в использовании наглядные методы оценки и анализа процессов сохраняют связь со статистикой и дают возможность как исполнителям здоровьесберегающей деятельности, так и руководителям образовательных учреждений пользоваться их результатами. Они помогают понять сложные ситуации и позволяют облегчить задачу управления качеством здоровьесберегающей деятельности, выработать оптимальные решения в кратчайшие сроки. В связи с этим руководство должно обеспечить массовое обучение педагогических работников вуза, задействованных в здоровьесбережении, данным методам.

Кроме того, следует отметить, что эта система предполагает не просто контроль качества обучения, но и его обязательный мониторинг. Руководству вуза следует обеспечить организацию и проведение мониторинга качества здоровьесберегающей деятельности.

Выделим основные направления мониторинга:

— мониторинг внешней среды (анализ законодательной базы РФ, нормативных актов Министерства образования и науки РФ, изучение запросов и отзывов потребителей здоровьесберегающей деятельности и т. д.);

— мониторинг ресурсов здоровьесберегающей деятельности (материально-техническое, кадровое, учебно-методическое, научное обеспечение);

— мониторинг здоровьесберегающего образовательного процесса (качество здоровьесберегающей деятельности преподавателей, качество управления здоровьесберегающей деятельностью и т. д.);

— мониторинг состояния образовательной среды вуза с акцентом на выявление факторов риска для здоровья;

— мониторинг результатов здоровьесберегающей деятельности (определение уровня готовности студентов к здравотворчеству).

На основании полученных в ходе мониторинга результатов должны приниматься соответствующие управленческие решения.

Таким образом, управление качеством здоровьесберегающей деятельности учреждений высшего образования, обусловленное требованиями государства и общества в целом, должно строиться на объективных фактах состояния здоровьесбережения, выявление и достоверность которых могут обеспечить статистические методы контроля качества, предусмотренные требованиями стандартов серии ИСО 9000 и включенные в соответствующую систему мониторинга.

1. *Андерсен Б.* Бизнес-процессы: методы совершенствования / пер. с англ. С. В. Ариничева ; науч. ред. Ю. П. Адлер. М. : Стандарты и качество, 2007. 272 с.

2. *Барабанова О. А., Васильев В. А., Одинокоев С. А.* Семь методов качества. М. : Инновационный технол. центр МАТИ–РГТУ им. К. Э. Циолковского, 2001. 75 с.

3. *Гласс Дж., Стенли Дж.* Статистические методы в педагогике и психологии / пер. с англ. Л. И. Хайрусовой ; общ. ред. Ю. П. Адлера. М. : Прогресс, 1976. 495 с.

4. ГОСТ Р 50779.42-99 (ИСО 8258-91) — Статистические методы. Контрольные карты Шухарта. М. : Изд-во стандартов, 1999. 31 с.

5. *Диагностика здоровья : психол. практикум* / под ред. Г. С. Никифорова. СПб. : Речь, 2011. 950 с.

6. *Круглов М. Г., Шишов Г. М.* Менеджмент качества как он есть. М. : Эксмо, 2006. 544 с.

7. *Маджуга А. Г., Давлетшина Р. М.* Комплексная диагностика уровня сформированности здоровьесозидательной личностной позиции учащихся общеобразовательных школ // *Здоровье и образование в XXI веке: Школа формирования принципов здорового образа жизни.* М. : РУДН, 2011. С. 461–465.

8. Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area [Electronic resource]. Brussels, Belgium : *European Association for Quality Assurance in Higher Education (ENQA)*, 2005. 41 p. URL: <http://www.enqa.eu/index.php/home/esg/>

