

МОНИТОРИНГ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ГРАФИЧЕСКИ-КОНСТРУКТОРСКОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Клочкова Г. М.

ГОУ ВПО «Тольяттинский государственный университет», Тольятти, Россия (445667, Тольятти, улица Белорусская, дом 14), e-mail: gal.klochkova@yandex.ru

Любая система, в том числе и система графически-конструкторской подготовки студентов технологического образования, работая устойчиво и эффективно, оказывает положительное влияние на общую успешность обучения студентов. В статье рассматривается лонгитюдный мониторинг влияния системы графически-конструкторской подготовки на успешность обучения студентов технологического образования по дисциплинам естественнонаучного и профессионального циклов. Успешность обучения студента по той или иной дисциплине стандартно измеряется набором абсолютных показателей (отметкой). Для мониторинга успешности групп обучающихся обычно применяют два основных показателя: G – качество знаний (относительное число студентов, получивших отличные и хорошие отметки по конкретной учебной дисциплине за выбранный период обучения к общему числу обучаемых в данной выборке) и S – уровень обученности (интегральный показатель успешности обучения). Особенностью мониторинга успешности обучения студентов технологического образования стало его проведение на основе относительных данных по этим показателям. В качестве относительных данных для показателей G и S был использован «процент приращения», который делает абсолютно неважным изначальный уровневый состав (уровень подготовки) студентов.

Ключевые слова: лонгитюдное исследование, мониторинг, графически-конструкторская подготовка, успешность обучения, качество знаний, уровень обученности, процент приращения.

MONITORING OF FUNCTIONING AND DEVELOPMENT OF THE SYSTEM OF GRAPHIC-DESIGN TRAINING THE STUDENTS OF THE TECHNOLOGICAL EDUCATION

Klochkova G. M.

Togliatti state University, Togliatti, Russia (445667, Togliatti, street of Belarus, the house 14), e-mail: gal.klochkova@yandex.ru

Any system, including the system of graphic-design training the students of the technological education, working consistently and effectively, has a positive impact on the overall success of the learning process of students. The article examines have a longitudinal monitoring the impact of the system of graphic-design training on the success of learning the students of the technological education in the disciplines of natural Sciences, vocational cycles. The success of the training the student on a particular discipline standard is measured by a set of absolute indices (mark). For monitoring the success of groups of learners usually apply two basic indicators: G – quality knowledge (the relative number of students who have excellent and good marks on particular academic discipline for a selected period of study to the total number of students in this sample) and S - level training (integrated indicator of the success of training). Feature of monitoring the success of training the students of the technological education was his conduct, on the basis of relative data on these indicators. As relative data for the indicators G, and S was used percentage increment», which makes absolutely unimportant original tier composition (level of training) students.

Keywords: longitudinal study, monitoring, graphic-design preparation, the success of learning, knowledge quality, level of attainment, the percentage increment.

Введение

Систематичность, непрерывность и преемственность взаимосвязанной педагогической деятельности студентов и преподавателя создает необходимые и достаточные условия для формирования графически-конструкторской компетентности студентов.

В процессе лонгитюдного исследования [5] (1999–2012) влияние Системы на

формирование графически-конструкторских компетенций студентов технологического образования в условиях креативного образовательного пространства вуза (в дальнейшем тексте вместо понятия «Система формирования графически-конструкторских компетенций» будем употреблять термин «Система») одним из направлений опытно-экспериментальной работы, был лонгитюдный мониторинг влияния Системы на успешность обучения студентов [2].

Цель исследования

Мы предполагали, что Система, работающая устойчиво и эффективно, оказывает положительное влияние на общую успешность обучения студентов, в том числе по дисциплинам математического и естественнонаучного циклов: информационные технологии, прикладная механика, метрология и стандартизация, материаловедение и др.; а также профессионального цикла: технологическое моделирование и конструирование, машиноведение, электротехника и др.

За 11 лет педагогического эксперимента по разработке и становлению Системы был получен большой массив статистической информации, который позволил произвести анализ и оценку высказанного выше суждения.

Методы исследования

Педагогический мониторинг – это форма организации сбора, хранения, обработки и распространения информации о деятельности педагогической системы, обеспечивающая непрерывное слежение за ее состоянием и прогнозированием ее развития [3,4]. Успешность обучения обучающегося (в нашем случае – студента) по той или иной дисциплине стандартно (обычно) измеряется набором абсолютных показателей (в частности – отметкой). Для мониторинга успешности [1] групп обучающихся обычно применяют два основных показателя:

1. Качество знаний. Под качеством (G) в педагогической практике принято понимать относительное число студентов (в процентах), получивших отличные и хорошие отметки по конкретной учебной дисциплине на основании контрольных работ за выбранный период обучения (по итогам определенного семестра) к общему числу обучаемых в данной выборке;
2. Уровень обученности (S) – интегральный показатель успешности обучения:

$$S = \frac{n_{\text{отл}} \times 1 + n_{\text{хор}} \times 0,64 + n_{\text{удовлет}} \times 0,36 + n_{\text{неуд}} \times 0,1}{\sum_n} : 0,01$$

где «n» обозначает количество отметок того или иного значения, а « \sum » – сумму всех этих отметок.

Оба показателя мониторинга успешности обучения проверены, что называется, годами,

используются в большинстве образовательных учреждений России и дают объективную информацию.

Таким образом, состоятельность нашей гипотезы мы проверяли с помощью названных выше показателей успешности обучения студентов.

Однако особенностью организации проведения мониторинга успешности обучения студентов технологического образования по дисциплинам естественнонаучного и профессионального циклов стало проведение мониторинга на основе относительных данных по этим показателям. Это было связано с тем, что:

- во-первых, студенты в вузе изучают конкретную дисциплину очень непродолжительное время (в среднем два семестра), следовательно, невозможно провести лонгитюдный мониторинг на одном и том же персональном составе выборки;

- во-вторых, изначальный уровень подготовки (до начала изучения дисциплины) у всех студентов разный, причем он значительно отличается и по студенческим группам обучения;

- в-третьих, темы изучаемых дисциплин различны по уровню сложности.

С другой стороны, для объективной оценки эффективности влияния Системы необходимо длительное наблюдение, и мы предполагали, что Система в случае любых сопутствующих обстоятельств будет оказывать положительное воздействие на успешность обучения студентов.

В качестве относительных данных для показателей G и S мы использовали процент приращения с учетом направления (знака) динамики процесса (например: «+n%» или «-n%»).

Использование в исследовании «процента приращения» делает абсолютно неважным изначальный уровень состав (уровень подготовки) студентов, так как использование одного и того же инструментария и технологии будет сопоставимо.

На констатирующем этапе эксперимента была определена экспериментальная выборка студентов и несколько контрольных выборок. Был проведен ряд первоначальных замеров среди студентов экспериментальной и контрольных выборок по различным дисциплинам. На этом этапе измерений нам было важно убедиться, что процент приращения не зависит от изначального уровня подготовки группы студентов и, в определяющей мере, будет зависеть от системы организации образовательного процесса.

Так, в 1999 году среди контрольных и экспериментальной выборок студентов (выборки были определены случайным образом), были произведены два замера – на момент начала и окончания изучения дисциплины (при проведении первого и последнего контрольных срезов, запланированных в учебной программе курса). Диаграмма разброса оценок студентов экспериментальной и контрольных выборок по ряду дисциплин по итогам

первого среза (1999 год) и последнего среза (2000 год) представлена на рис.1.

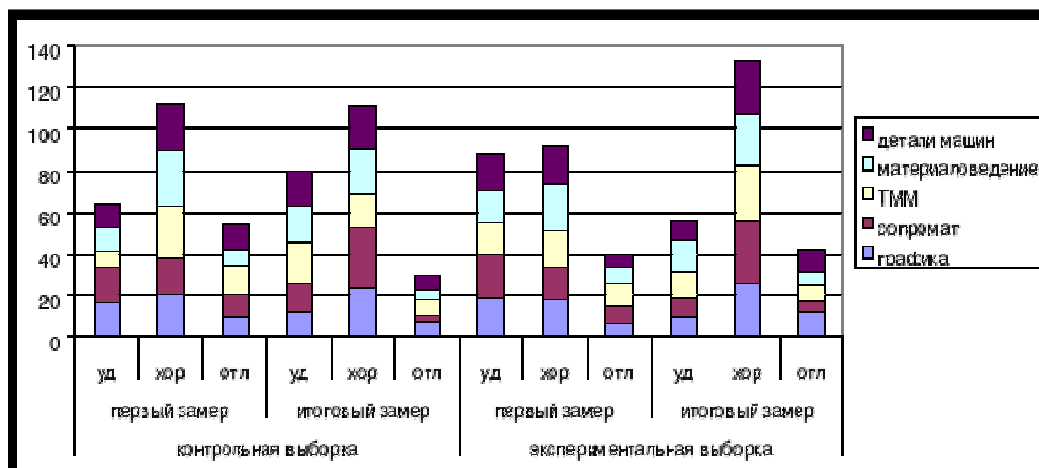


Рис.1. Диаграмма разброса оценок студентов экспериментальной и контрольных выборок по ряду дисциплин по итогам первого среза и последнего среза

Абсолютными величинами показателями в этом случае являлись оценки, полученные студентами. Абсолютное значение показателя «Качество обучения» (G) колебалось от 0,52 до 0,80; абсолютное значение показателя «Уровень обученности» (S) от 0,57 до 0,67.

Исходя из диаграмм рис.1, можно сделать вывод о случайном разбросе абсолютных величин. Это очевидно, поскольку состав студентов в группах случайным образом отличается в плане начальной подготовки, отличается по личностным качествам, в том числе, по мотивации и способности к обучению. Однако также очевидно, что при преподавании одних и тех же дисциплин по одним и тем же технологиям, с использованием одних и тех же методов, тенденции динамики успешности обучения студентов будут аналогичными.

Динамика относительных показателей G и S (процент приращения) за период двух семестров обучения по дисциплинам отражена на диаграммах рис.2 и 3.

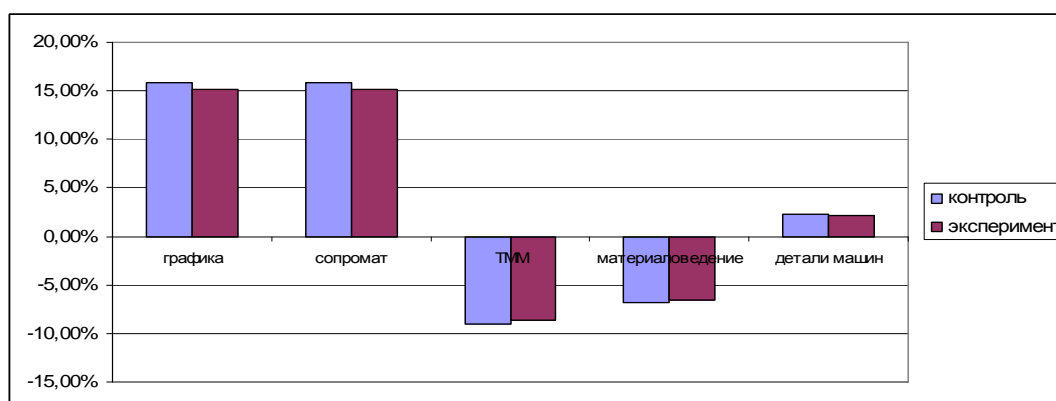


Рис. 2. Диаграмма процента приращения G

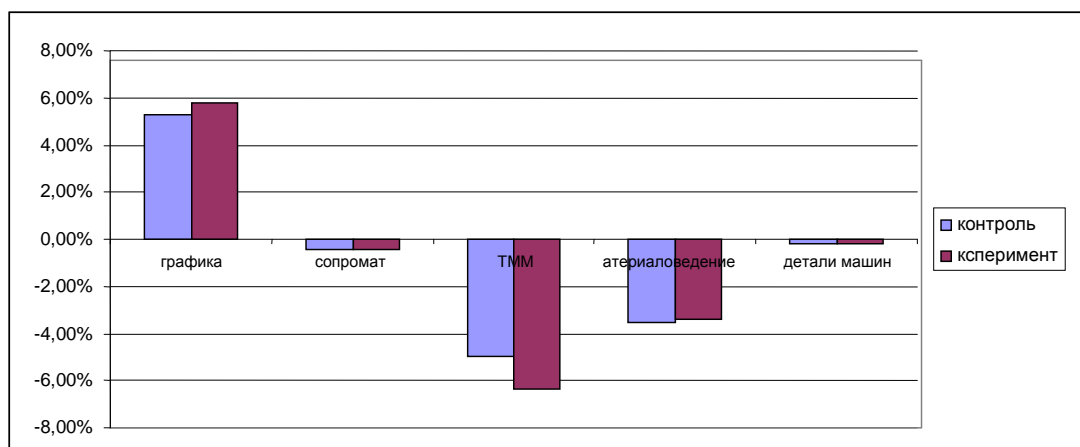


Рис. 3. Диаграмма процента приращения S

Как мы и предполагали, направление динамики процесса и относительная величина показателей G и S достаточно сопоставимы в разных группах студентов, если обучение происходит по одним и тем же дисциплинам и методикам и не зависит от особенностей состава групп.

Описанные замеры мы взяли за исходную точку для проведения мониторинга эффективности влияния Системы на успешность обучения студентов.

Итак, мониторинг успешности обучения студентов проводился лонгитюдно. В качестве результатов констатирующего этапа эксперимента будем считать первый замер в каждой выборке (описан выше); формирующего этапа – промежуточные замеры; контрольного – последний.

В ходе формирующего этапа эксперимента в течение каждого учебного года случайным образом составлялись выборки студентов, при этом экспериментальная выборка составлялась из студентов, обучение которых велось в рамках Системы по дисциплинам естественнонаучного и профессионального циклов (интегративный курс «Технологическое моделирование и конструирование»; «Компьютерное моделирование»; «Прикладная механика» и «Машиноведение»). Образовательный процесс студентов контрольных выборок по тем же дисциплинам строился на основании стандартных методик и технологий. В ходе формирующего этапа эксперимента было проведено четыре замера (получено по два относительных значения показателей G и S) в 2004–2005 и 2007–2008 учебных годах. Два замера (по одному относительному значению значения показателей G и S) провели на контрольном этапе эксперимента в 2011–2012 учебном году.

Результаты представлены на графиках рис. 4 и 5.

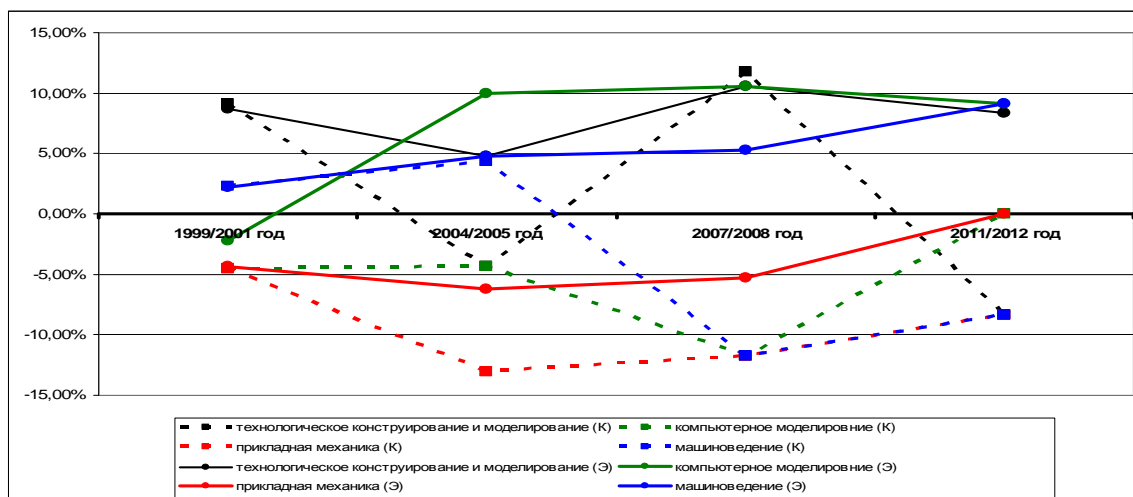


Рис. 4. График динамики изменения процента приращения качества обучения (G) по результатам лонгитюдного мониторинга на всех этапах эксперимента

На графике рис. 4. представлены результаты лонгитюдного мониторинга по выявлению качества обучения студентов по четырем вышеназванным дисциплинам для экспериментальной (Э) и контрольной (К) выборок. Замеры 1999/2000 года проводились на констатирующем этапе эксперимента; замеры 2004/2005 и 2007/2008 учебных годов – на формирующем этапе эксперимента, и замеры 2011/2012 учебного года – на контрольном этапе.

На графике четко отражено, что на констатирующем этапе процент прироста показателя G в контрольной и экспериментальной выборке по одним и тем же дисциплинам был практически одинаков (расхождение составляло десятые доли процента). Исключение – дисциплина «Компьютерное моделирование», но и в этом случае расхождение очень незначительное, порядка 3 %.

Начиная с формирующего этапа разброс процента прироста показателя G по всем указанным дисциплинам случаен. Выстроить зависимость процента прироста показателя G в разных выборках не представляется возможным.

На графике рис. 4 четко прослеживается: тенденция изменения процента прироста показателя G, несмотря на то, что в разных замерах персональный состав студентов экспериментальной выборки был различным (дисциплины изучаются 1–3 семестра); закономерность разброса числового значения процента прироста показателя G по одной и той же дисциплине в разных замерах не превышает 6 %. Это свидетельствует не только об эффективности влияния системы на формирование графическо-конструкторских компетенций студентов, но и о стабильности полученных результатов.

Что же касается успешности обучения студентов контрольной выборки, то разброс числового значения показателя G по одной и той же дисциплине в разных замерах составляет от 15 % до 25 %. Это, в первую очередь, связано со сложностью изучения некоторых тем и

других факторов (социальных и т.п.), влияющих на успешность обучения.

Аналогичная ситуация прослеживается по показателю уровень обученности (S) на графике рис.5.

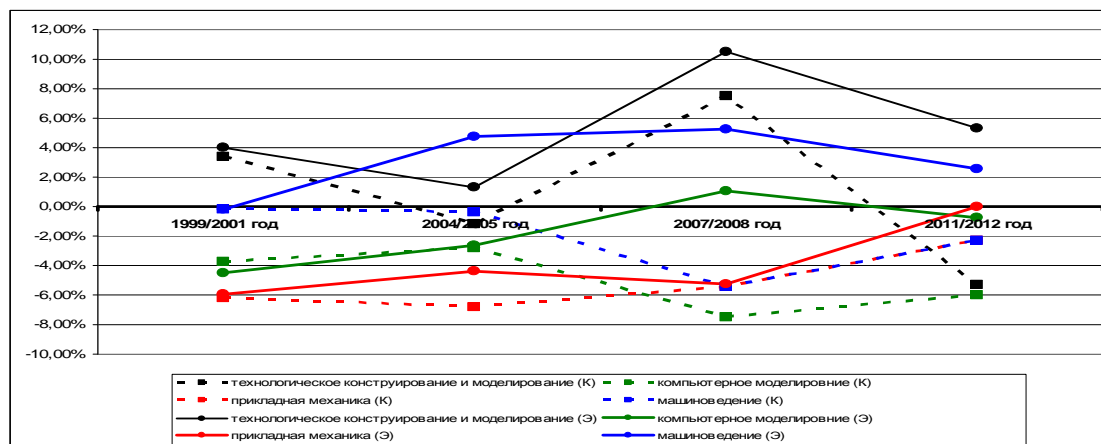


Рис. 5. График динамики изменения процента приращения уровня обученности (S) по результатам лонгитюдного мониторинга на всех этапах эксперимента

В случае исследования уровня обученности (S) разброс численных значений показателя у студентов экспериментальной выборки по ряду дисциплин составляет до 10 %, что, в первую очередь, свидетельствует о формировании графически-конструкторской компетентности, а именно о переходе на ценностный уровень. В данном случае значительное приращение количества студентов экспериментальной выборки, выполняющих контрольные задания со 100 % успешностью – «отл».

Во всем остальном тенденции процента прироста показателя S полностью сохраняются, как и при мониторинге успешности обучения студентов по показателю G, что ещё раз свидетельствует о значительной эффективности влияния Системы на успешность обучения студентов и стабильности полученных результатов.

Кроме того, числовые значения процента прироста по одной и той же дисциплине в одном и том же замере (промежутке времени) у студентов экспериментальной выборки всегда выше по сравнению с контрольной выборкой по обоим показателям (G и S). Это показывает большую успешность обучения, т. е. в случае положительной динамики процент прироста выше (т.е. студенты обучаются успешнее, чем студенты контрольной выборки), а в случае отрицательной динамики – спад успешности обучения у студентов экспериментальной выборки менее выражен (рис. 6 и 7).

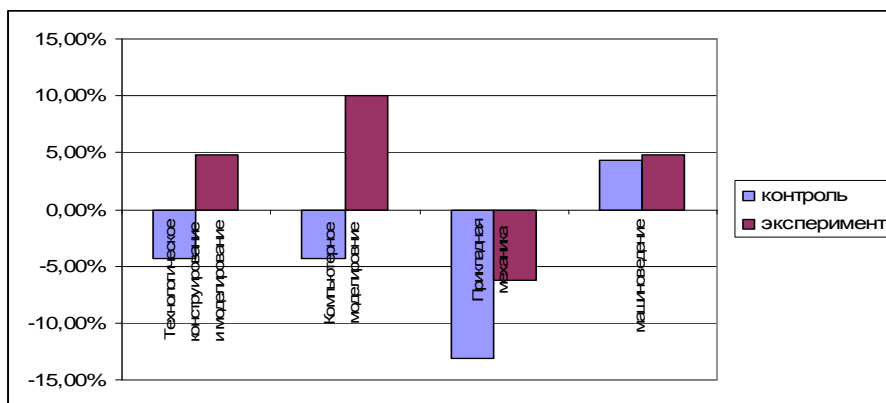


Рис. 6. Диаграмма процента приращения качества обучения (G) у студентов контрольной и экспериментальной выборок на примере замера за 2005/2006 учебный год (формирующий этап эксперимента)

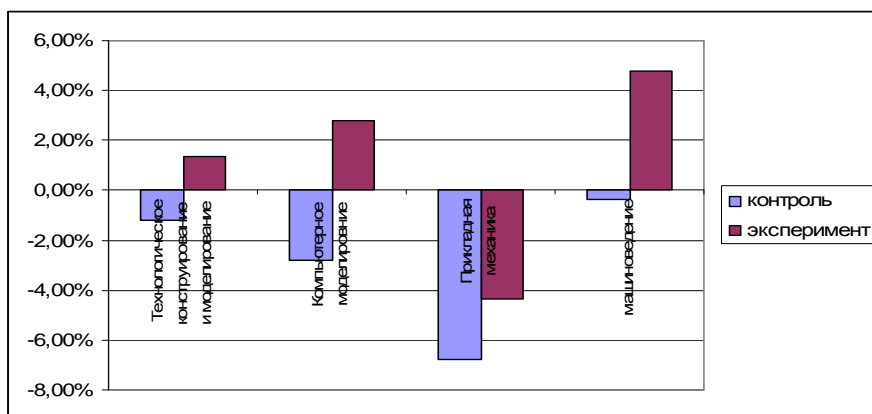


Рис. 7. Диаграмма процента приращения уровня обученности (S) у студентов контрольной и экспериментальной выборок на примере замера за 2005/2006 учебный год (формирующий этап эксперимента)

Из анализа зависимостей успешности обучения студентов контрольной и экспериментальной выборок на протяжении всех этапов эксперимента по показателям G и S можно сделать вывод, что приращения качества обучения и уровня обученности студентов в экспериментальной группе несколько выше (соответственно спад меньше) и держатся примерно равными. В контрольной – приращение ниже, спад больше, цифры «пляшут» хаотично, случайно.

Вывод

Система оказывает положительное влияние на общую успешность обучения студентов технологического образования по дисциплинам общепрофессионального и профессионального циклов обучения.

Список литературы

1. Битянова М. Успеваемость и успешность // Школьная психология. – 2003. – № 40. – С. 4.
2. Ключкова Г. М. Выявление эффективности процесса становления графически-конструкторской компетентности студентов технологического образования // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 1; URL: <http://www.science-education.ru/107-8489> (дата обращения: 27.02.2013).
3. Майоров А. Н., Сахарчук Л. Б., Сотов А. В. Элементы педагогического мониторинга и региональных стандартов в управлении. – СПб., 1992.
4. Шишов С. Е., Кальней В. А. Школа: мониторинг качества образования. – М.: Педагогическое общество России, 2000. – 320 с.
5. Энциклопедия / Сост. А. А. Грицанов, В. Л. Абушенко, Г. М. Евелькин, Г. Н. Соколова, О. В. Терещенко. – Мн.: Книжный Дом, 2003. – 1312 с.

Рецензенты:

Щеголь В. И., д.п.н., профессор кафедры «ДПиП» Тольяттинского государственного университета, г. Тольятти.

Дыбина О. В., д.п.н., заведующий кафедрой «ДПиП» Тольяттинского государственного университета, г. Тольятти.