

РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ РЕЙТИНГОВАНИЯ НАУЧНОЙ АКТИВНОСТИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

В.А. Чеботарев,

преподаватель Инжинирингового колледжа

С.Л. Назина,

преподаватель Инжинирингового колледжа

И.В. Подпругина,

преподаватель Инжинирингового колледжа

А.И. Подпругин,

преподаватель Инжинирингового колледжа

Белгородский государственный национальный исследовательский университет, г. Белгород

Аннотация. В статье актуализированы проблемы необходимости рейтингования научной активности педагогических работников именно в школах. Автором разработана автоматизированная система рейтингования научной активности педагогических работников в школе средствами 1С:Предприятие. Внедрение разработанной системы поспособствует повышению эффективности исследуемого процесса, прежде всего, она поспособствует повышению эффективности и скорости управленческих решений.

Ключевые слова: научная активность, педагог, школа, рейтингование, автоматизация HR-процессов, мотивация, вовлеченность, эффективность деятельности.

DEVELOPMENT OF AN AUTOMATED RATING SYSTEM FOR SCIENTIFIC ACTIVITY OF TEACHING STAFF IN AN EDUCATIONAL ORGANIZATION

V.A. Chebotarev,

Lecturer at the Engineering College

S.L. Nazina,

Lecturer at the Engineering College

I.V. Podprugina,

Lecturer at the Engineering College

A.I. Podprugin,

Lecturer at the Engineering College

Belgorod State National Research University, Belgorod

Annotation. The article actualizes the problems of the need to rate the scientific activity of teaching staff in schools. The author has developed an automated system for rating the scientific activity of teaching staff at school by means of 1С:Company. The implementation of the developed system will contribute to improving the efficiency of the process under study, first of all, it will contribute to improving the efficiency and speed of management decisions.

Keywords: scientific activity, teacher, school, rating, automation of HR processes, motivation, engagement, performance.

Введение. Повышение навыков преподавателей в области цифровизации образования в России актуализирует проблемы необходимости вовлечения учителей в научно-исследовательскую деятельность (НИД). НИД – это, в первую очередь, научно-исследовательский конференции, участвуя, в которых, учитель сможет раскрыть в себе новые таланты, которые в дальнейшем он может применить в образовательном процессе, и что поспособствует повышению эффективности данного процесса. Также НИД даст

возможность учителям участвовать в различных грантах, что может простимулировать учителя вовлечься в НИД. Также следует отметить, что одним из условий стимулирования в Методике формирования системы оплаты труда и стимулирования работников государственных общеобразовательных организаций Белгородской области и муниципальных общеобразовательных организаций, реализующих программы начального общего, основного общего, среднего общего образования, учреждений среднего профессионального образования, имеющих в структуре общеобразовательные организации является «развитие педагогического творчества (участие педагогов и руководителей в научно-исследовательской, опытно-экспериментальной работе, конкурсах, конференциях)». Также НИД может стать причиной создания команд в общеобразовательной организации, например, разработка научно-исследовательской работы в соавторстве, это поможет наладить коммуникации в организации. Вовлечение учителей в НИД также может поспособствовать вовлечению в исследования школьников, а это также поможет раскрыть новые таланты учащихся и, возможно, средствами исследований школьники смогут сделать правильный выбор своей будущей профессии. Поэтому проблема необходимости рейтингования научной активности педагогических работников в школах актуальна.

Основная часть. Моделирование и анализ процесса рейтингования научной активности педагогических работников общеобразовательного учреждения средствами построения структурно-функциональной модели бизнес-процессов в нотации IDEF0 позволит определить, какие процессы должны выполняться в разрабатываемой автоматизированной системе, а также какие информационные объекты должны будут использоваться при выполнении различных функций.

Структурно-функциональная модель является начальной точкой для выявления потребностей системы, а также разработки проекта автоматизации бизнес-процессов.

Для реализации структурно-функциональной модели была использована программа AllFusion Process Modeler. Модели, построенные в данной программе, являются основой для осмысления бизнес-процессов, а также описывают взаимосвязь потоков информации и процессов в системе.

AllFusion Process Modeler — это программный продукт для реализации средств CASE-технологий, позволяющий проводить анализ, моделирование и описание бизнес-процессов [1]. Выбранное программное средство очень востребовано. В настоящее время его распространяет компания Computer Associates на коммерческой основе. Содержит три стандартные методологии: функциональное моделирование (IDEF0), моделирование потоков данных (DFD) и моделирование потоков работ (IDEF3). Каждая методология уникальна по своему и может быть отдельно выполнена, однако их совокупность представляет аналитику полную картину предметной области.

В IDEF0 система — это совокупность взаимодействующих между собой функций или работ [2]. Более четко смоделировать взаимодействие и логику бизнес-процессов системы позволяет чисто функциональная ориентация, при которой происходит анализ функций системы независимо от объектов, которыми они оперируют.

Диаграмма декомпозиции процесса «Рейтингование научной активности педагогических работников в школе» с использованием разрабатываемой автоматизированной системой представлена на рисунке 1.

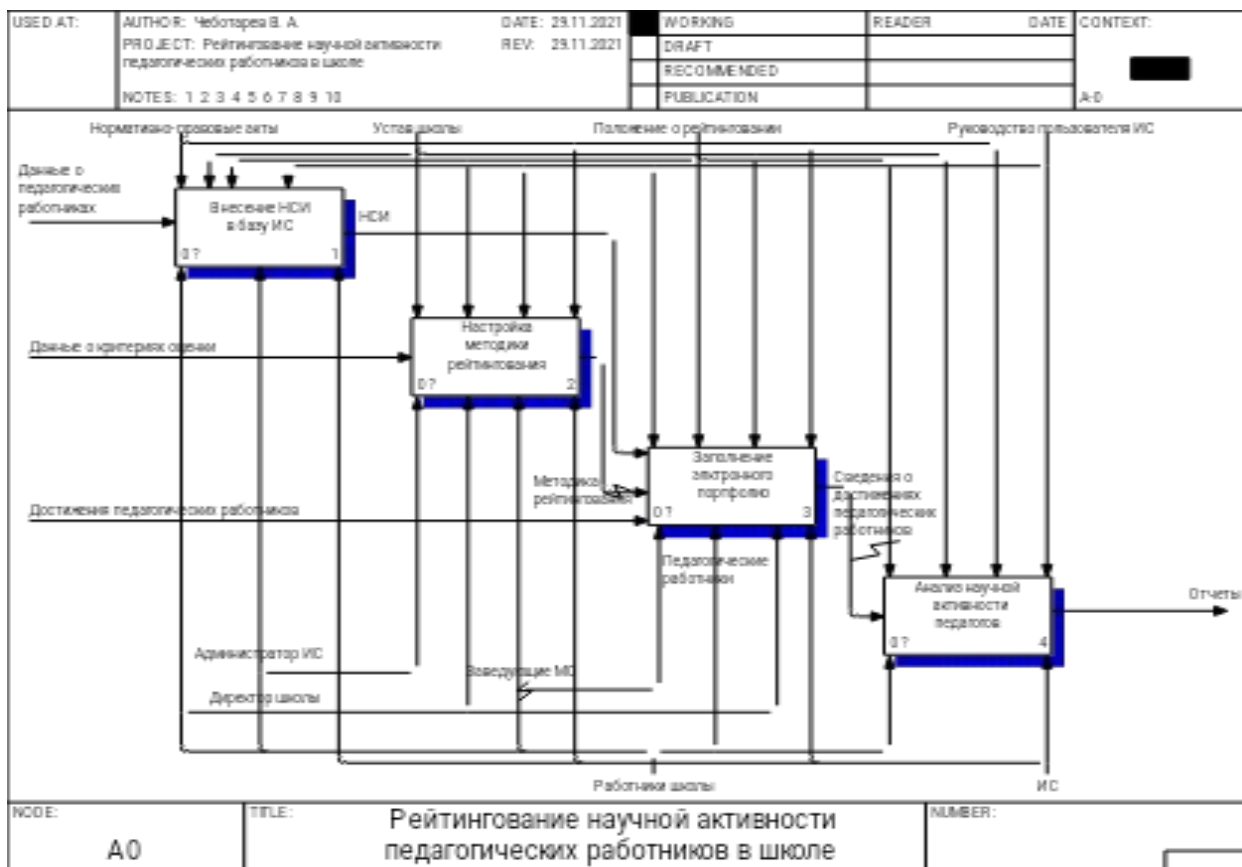


Рис. 1. Диаграмма декомпозиции бизнес-процессов

В результате декомпозиции процесса рейтингования научной активности педагогических работников в школе было выделено четыре подпроцесса. Их описание представлено ниже.

Внесение нормативно-справочной информации в базу информационной системы. Данный процесс выполняют директор школы и администратор ИС. Здесь анализируются данные о педагогических работниках, на основе проведенного анализа определяются должности и специальности педагогов для их внесения в соответствующие справочники. После этого создаются личные карточки педагогических работников в системе, а также определяются заведующие методическими объединениями для последующего внесения информации о методических объединениях в базу данных и назначения заведующих уже в информационной системе.

Настройка методики рейтингования. Данный процесс могут выполнять: директор школы, администратор ИС и заведующие методическими объединениями. Здесь определяются критерии, показатели и их значения оценки научной активности педагогических работников в школе. После этого назначаются веса определенным ранее критериям.

Заполнение электронного портфолио. В данном процессе участвуют директор школы, заведующие методическими объединениями и педагогические работники. Здесь сначала необходимо создать новый элемент портфолио педагогическому работнику. Далее необходимо заполнить форму автоматизированной системы, а именно: ввести дату получения достижения, его наименование, определить подходящий критерий оценки, загрузить скан подтверждающего документа в информационную систему и, при необходимости, ввести комментарий для проверяющего. После заполнения данной формы необходимо записать внесенные данные в базу информационной системы. После записи данных директор школы или заведующий методическим объединением должен увидеть

поступление нового достижения педагогического работника. Он проверяет внесенные данные и скан подтверждающего документа. Далее в случае успешной проверки директору школы или заведующему методическим объединением необходимо подтвердить достижение педагогического работника и провести документ, в противном случае проводка выполняется без подтверждения.

Анализ научной активности педагогов. Здесь на основе сведений о достижениях педагогических работников предполагается формировать различные отчеты для их дальнейшего анализа работниками школы. Таким образом, работнику школы сначала необходимо выбрать один из отчетов, определить необходимые параметры отчета и сформировать его. Система на основе сведений о достижениях педагогических работников выведет на экран пользователю необходимый отчет. Предполагается разработать следующие отчеты:

- рейтинг педагогических работников;
- рейтинг педагогических работников в виде гистограммы;
- рейтинг учителей по выбранному методическому объединению;
- рейтинг методических объединений;
- рейтинг педагогических работников по всем критериям для определения педагогами своих сильных и слабых сторон.

Основываясь на выполненном моделировании процессов информационной системы, была сформирована задача автоматизации процесса рейтингования научной активности педагогических работников в школе путем проектирования, разработки и внедрения соответствующего программного обеспечения.

Автоматизированная система рейтингования научной активности педагогических работников в школе была разработана как управляемое приложение [3] для платформы 1С:Предприятие [4].

После входа в систему появляется главное окно для начала работы в системе. Пример рабочего стола пользователя с доступной ролью – Педагогический работник представлен на рисунке 2.

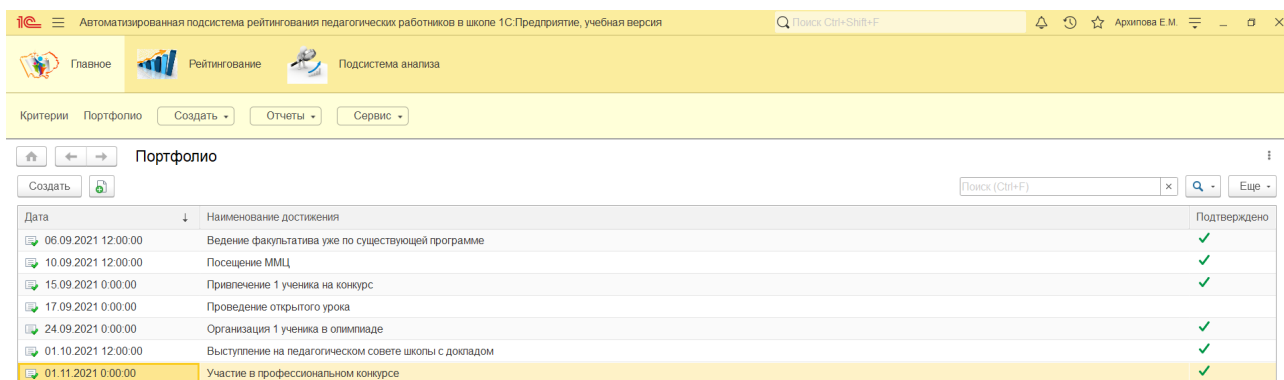






Рис. 2. Пример рабочего стола


Как видно из рисунка 2 на рабочем столе находится форма списка документов портфолио. Причем список документов отсортирован по текущему пользователю.

Создать новый документ и заполнить его реквизиты может любой пользователь, создание документа представлено на рисунке 3.





☆ Портфолио (создание) *

Номер:

Дата:



Педагогический работник:


Наименование достижения:

Критерий:


[Подтверждающий документ](#)

Адрес документа:



Подтверждено:

Комментарий:

Вес: 5

Рис. 3. Создание документа «Портфолио»

Следует отметить, что в поле «Педагогический работник» значение вводится автоматически по текущему пользователю. Также при выборе нужного критерия его вес также вводится на форму автоматически, причем, его редактирование запрещено. Изменять веса критериев имеют право только пользователи с ролями: Администратор, Директор и Заведующий методическим объединением в соответствующем периодическом регистре сведений.

После заполнения формы документа педагогическому работнику необходимо его записать (права на проведение документа у него отсутствуют). Далее заведующему методического объединения, в которое входит данный педагогический работник, или директору школы необходимо подтвердить или опровергнуть его достижение.

Здесь уже, по сравнению с ролью Педагогический работник, добавлен новый столбец таблицы – Педагогический работник, так как у пользователя с доступной ролью – Заведующий методическим объединением форма списка документов «Портфолио» отсортирована по, собственно, методическому объединению, таким образом, он видит все документы своих подчиненных, может проверять их и после проверки проводить.

Далее необходимо продемонстрировать работу с отчетами. Для этого необходимо перейти в систему анализа. Функции данной системы доступны всем пользователям информационной системы. Рейтинг по методическому объединению представлен на рисунке 4.

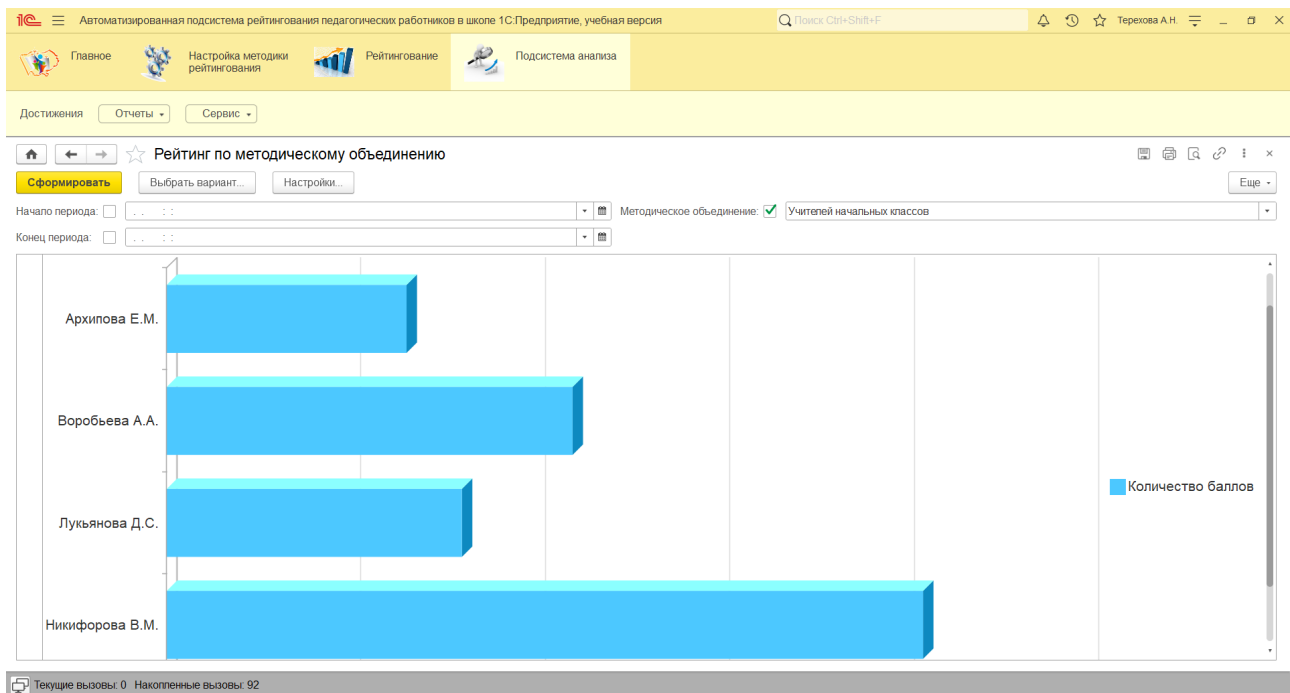


Рис.4. Рейтинг учителей начальных классов

Результаты и их обсуждение. Для расчета показателей эффективности необходимо соотнести временные затраты на решение задач до внедрения автоматизированной системы [5] рейтингования научной активности педагогических работников и после.

С точки зрения педагогического работника первое, что необходимо выполнить это составить отчет об эффективности деятельности (или портфолио) с указанием полугодия учебного года, ФИО и должности, наименований показателей, количества баллов, установленных за определенные показатели и подтверждающей информации, а также даты. В таблице 1 представлены временные затраты педагогического работника и курирующего заместителя директора на составление и проверку отчета об эффективности деятельности.

Таблица 1
Временные затраты на составление портфолио учителя

№	Вид работ	Среднее время на операцию на одного педагогического работника, минут		Экономия времени, минут	Повышение производительности труда, %
		До внедрения	После внедрения		
1	Внесение персональных данных педагогического работника	5	2	3	60,00%
2	Внесение данных по показателям эффективности деятельности учителя	100	50	50	50,00%
3	Подготовка копий подтверждающих документов индивидуальных достижений	5	3	2	40,00%
4	Проверка портфолио учителя курирующим заместителем директора	15	10	5	33,33%
ИТОГО:		125	65	60	48,00%

Далее рассмотрим временные затраты рейтингования педагогических работников, для сравнения были выявлены следующие процессы: оценка индивидуальных достижений педагогического работника, проверка педагогического работника на дисциплинарные взыскания, определение рейтинга педагогического работника. В таблице 2 представлены временные затраты рейтингования педагогических работников.

Таблица 2

Временные затраты рейтингования педагогических работников

№	Вид работ	Среднее время на операцию, минут		Экономия времени, минут	Повышение производительности труда, %
		До внедрения	После внедрения		
1	Оценка индивидуальных достижений педагогического работника	100	45	55	55,00%
2	Проверка педагогического работника на дисциплинарные взыскания	10	5	5	50,00%
3	Определение рейтинга педагогического работника	10	5	5	50,00%
ИТОГО:		120	55	65	54,17%

Далее необходимо оценить эффективность сокращения временных затрат на подготовку предложений по установлению стимулирующих выплат педагогическим работникам общеобразовательного учреждения. Результат представлен в таблице 3.

Таблица 3

Временные затраты на подготовку предложений по установлению стимулирующих выплат

№	Вид работ	Среднее время на операцию, минут		Экономия времени, минут	Повышение производительности труда, %
		До внедрения	После внедрения		
1	Определение количества баллов, набранных всеми педагогами школы	5	2	3	60,00%
2	Определение стоимости (или денежного значения) одного балла рейтинга	5	1	4	80,00%
3	Определение размеров ежемесячных выплат педагогическим работникам	10	3	7	70,00%
ИТОГО:		20	6	14	70,00%

Проведем сравнение результатов, полученных при распределении стимулирующей части фонда оплаты труда общеобразовательного учреждения между педагогическими работниками до внедрения автоматизированной системы рейтингования научной активности и после.

Из таблицы 4 видно, что распределение стимулирующей части фонда оплаты труда общеобразовательного учреждения до внедрения автоматизированной системы рейтингования научной активности оказывается ошибочным в 15,05% случаев, при этом

процент случаев, когда стимулирующие выплаты завышены составляет 5,38%, а занижены – 9,68%.

Предлагаемая технология рейтингования научной активности педагогических работников в школе показывает процент ошибки менее 10%, при этом процент случаев, когда стимулирующие выплаты завышены составляет 3,13%, а занижены – 6,25%.

Таблица 4

Результаты сравнения ошибочно принятых решений по распределению стимулирующей части фонда оплаты труда в школе

Рейтингование педагогических работников	к _{ПР}	к _{УДОВЛ}	к ₊	к ₋	Р ₊	Р ₋
До внедрения (I полугодие 2021-2022 учебного года)	93	79	5	9	5,38%	9,68%
После внедрения (тестирование и обучение работников общеобразовательного учреждения работе с информационной системой)	32	29	1	2	3,13%	6,25%
Отношение ошибочных результатов, полученных предлагаемой технологией к существующей					58,13%	64,58%

В таблице 4 используются следующие обозначения:

- к_{ПР} – количество педагогических работников;
- к_{УДОВЛ} – количество педагогических работников, получающих стимулирующие выплаты в соответствии с их отчетами об эффективности деятельности;
- к₊ – количество педагогических работников, получающих завышенные стимулирующие выплаты, не соответствующие их отчетам об эффективности деятельности;
- к₋ – количество педагогических работников, получающих заниженные стимулирующие выплаты, не соответствующие их отчетам об эффективности деятельности;
- Р₊ – процент случаев, когда стимулирующие выплаты завышены;
- Р₋ – процент случаев, когда стимулирующие выплаты занижены.

Заключение. Разработанная автоматизированная система рейтингования научной активности педагогических работников общеобразовательного учреждения наладит коммуникации внутри общеобразовательной организации за счет сокращения временных затрат на выполнение исследуемого процесса. Также было проведено сравнение результатов, полученных при распределении стимулирующей части фонда оплаты труда общеобразовательного учреждения между педагогическими работниками до внедрения автоматизированной системы рейтингования научной активности и после. Исходя из полученных результатов, был сделан вывод о том, что после внедрения автоматизированной системы обоснованность принятых решений в среднем повысится на 61,35%. Это также указывает на повышение эффективности и скорости управленческих решений, и снижению уровня субъективизма при оценке научной активности педагогических работников общеобразовательного учреждения.

Также следует отметить, что внедрение разработанной автоматизированной системы позволит повысить эффективность коммуникаций между директором школы, заведующими и педагогическими работниками методических объединений. Таким образом, процесс рейтингования научной активности педагогических работников в школе будет работать как «часовой механизм», а для этого директору школы надо знать тенденции взаимодействия между различными группами участников [6] исследуемого процесса.

Также для повышения эффективности коммуникаций между участниками данного процесса можно усовершенствовать уже разработанную систему, внедрив в нее систему управления проектами для единого понимания стратегических целей, эффективному решению задач, согласованности в работе, снижению конфликтности, обеспечению

целостности через ролевые функции [7]. Данная система позволит повысить эффективность коммуникаций, например, авторов научно-исследовательской работы.

Литература

1. Основы работы с AllFusion Process Modeler [Электронный ресурс]. – URL: <https://pro-spo.ru/bisness-processing/2662--allfusion-process-modeler> (дата обращения 19.06.2024).
2. Ключевые понятия IDEF0-методологии [Электронный ресурс]. – URL: <https://itstan.ru/funk-strukt-analiz/kljuchevye-ponjatija-idef0-metodologii.html> (дата обращения 19.06.2024).
3. Базовый принцип программирования управляемой формы в 1С [Электронный ресурс]. – URL: <https://habr.com/ru/post/134151/> (дата обращения 21.06.2024).
4. Кашаев, Сергей 1С: Предприятие 8.3. Программирование и визуальная разработка на примерах / Сергей Кашаев. - М.: БХВ-Петербург, 2015. - 195 с.
5. Крутин Ю.В. Эффективность информационных систем и технологий [Текст]. - Екатеринбург: СОКРАТ, 2020. - 62 с.
6. Целютина Т.В. Коммуникационные траектории в фокусе укрепления проектных и бережливых технологий. учимся управлять // В сборнике: Управление человеческими ресурсами: теория, практика и перспективы. Материалы международной молодежной научно-практической конференции. Отв. редакторы М.А. Игнатов, И.В. Савенкова. Белгород, 2022. С. 368-373.
7. Целютина Т.В. Некоммерческие организации в эффективном управлении социально-экономическим пространством региона (научная монография). – Белгород: Эпицентр, 2017. – Гл. 3. Комплексная оценка участия некоммерческих организаций в эффективном управлении экономическим пространством региона. – С. 73-91. – ISBN 978-5-9500376-7-2. <https://elibrary.ru/item.asp?id=30412527>