

ВЫСШЕЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ. ПЕДАГОГИКА ВЫСШЕЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ШКОЛЫ

Образец ссылки на эту статью: Быстренина И.Е., Мартынов И.С. Совершенствование информационной системы контроля и анализа знаний студентов вуза // Бизнес и дизайн ревю. 2022. № 4 (28). С. 141-150.

УДК 004

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ И АНАЛИЗА ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ ВУЗА

Быстренина Ирина Евгеньевна

ФБГОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», Москва, Россия (127434, Москва, ул. Тимирязевская, 49), кандидат педагогических наук, доцент, bystrenina@rgau-msha.ru, +7-905-714-6125

Мартынов Игорь Сергеевич

ФБГОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», Москва, Россия (127434, Москва, ул. Тимирязевская, 49), магистр направления «Прикладная информатика», iesz@rambler.ru

Аннотация. Настоящей статьей авторы продолжают серию научных работ, посвященных совершенствованию системы профессионального образования в части контроля и анализа знаний студентов. Авторы дают анализ литературы по методу компьютерного тестирования и средствах его организации и проведения. Отмечаются существующие проблемы в системе контроля и анализа знаний студентов вуза. Авторы, проведя декомпозицию рассматриваемого процесса, оптимизировали его с использованием информационной системы контроля и анализа знаний. В рамках исследования были выдвинуты функциональные требования к системе, построены модели системы, реализован функционал разделения прав доступа к системе и модуль тестирования студентов. Разработка модулей информационной системы контроля и анализа знаний студентов осуществлялась с использованием фреймворка Django языка программирования Python. Проведенная авторами оценка эффективности системы показала целесообразность ее внедрения.

Ключевые слова: компьютерное тестирование; контроль и анализ знаний; информационная система; проектирование; разработка.

IMPROVEMENT OF THE INFORMATION SYSTEM OF CONTROL AND ANALYSIS OF THE KNOWLEDGE OF UNIVERSITY STUDENTS

Bystrenina Irina Evgenevna

Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy, Moscow, Russia (127434, Moscow, Timiryazevskaya street 49), candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, bystrenina@rgau-msha.ru, +7-905-714-6125

Martynov Igor Sergeevich

Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy, Moscow, Russia (127434, Moscow, Timiryazevskaya street 49), master of Applied Informatics, iesh@rambler.ru

Abstract. In this article, the authors continue a series of scientific papers devoted to improving the system of vocational education in terms of monitoring and analyzing students' knowledge. The authors give an analysis of the literature on the method of computer testing and the existing means of its organization and implementation. The existing problems in the system of control and analysis of knowledge of university students are noted. The authors, having carried out the decomposition of the process under consideration, optimized it using an information system for monitoring and analyzing knowledge. As part of the study, functional requirements for the system were put forward, system models were built, the functionality of separating access rights to the system and a student testing module were implemented. The development of an information system for monitoring and analyzing students' knowledge was carried out using the Django framework of the Python programming language. The evaluation of the effectiveness of the system, carried out by the authors, showed the feasibility of its implementation.

Key words: computer testing; control and analysis of knowledge; information system; design; development.

Введение

Контроль и анализ знаний студентов является неотъемлемой частью в деятельности любого высшего учебного заведения. Для необходимости усовершенствования данного учебного процесса применяются различные современные информационные системы и технологии, разного рода деловые игры и т.п. [1, с. 54-58]. Однако главным примером активного применения цифровых средств является компьютерное тестирование, которое все больше вытесняет традиционные методы проверки знаний, такие как устный опрос и письменная работа.

Метод компьютерного тестирования проверяет уровень владения учебным предметом с помощью специальной разработанной системы оценки приобретенных знаний. Данный метод контроля уже длительное время применяется в вузах для текущей, промежуточной и итоговой проверки знаний [2, с. 34-37; 3, с. 59-60; 4, с. 34-36; 5, с. 94-100; 6, с. 172-174; 7,

pp. 187-200]. Позволяет закрепить и усовершенствовать полученные знания, а также выявить в них пробелы.

Основными достоинствами данного метода являются объективность в оценке знаний, а также равноправии студентов при его прохождении. Тестирование позволяет проверить более обширный материал учебной дисциплины, в то время как традиционные методы не позволяют уделить большое количество времени одному студенту. Благодаря этому тестовая форма контроля знаний мотивирует студентов к более глубокому изучению материала [8, с. 128-129; 9, с. 123-126]. Несмотря на то, что уже имеется достаточное количество готовых программных продуктов (Moodle, OpenTest, MyTestXPro и др.), позволяющих проводить компьютерное тестирование студентов, они не получили широкого распространения. Главными минусами были выявлены: высокая стоимость; необходимость модификации под задачи вузов; отсутствие кроссплатформенности; деление пользователей только на роли преподавателя и студента, что исключает любой анализ для руководства кафедр и дирекции; отсутствие возможности разделить студентов на различные группы или необходимость делать это вручную. На основе изложенных фактов, можно сделать вывод, что совершенствование информационной системы контроля знаний студентов университета является актуальной задачей в современном высшем образовании.

Цель исследования: совершенствование информационной системы контроля и анализа знаний студентов вуза.

Методы исследования

В процессе исследования были использованы следующие методы: анализ, синтез, сравнение, моделирование и опрос.

Результаты исследования и их обсуждение

В ходе работы был рассмотрен процесс контроля и анализа знаний студентов в РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. Отметим, что в настоящее время, как и во многих высших учебных заведениях, контроль знаний студентов в большинстве своем осуществляется посредством среды Moodle.

Благодаря модели бизнес-процесса стало возможным увидеть существующие его проблемы, а именно: 1) преподавателю приходится создавать тест только вручную. Хотя у многих преподавателей имеются файлы с готовыми вопросами и ответами для тестирования; 2) преподавателю приходится вручную разделять студентов на группы в курсе или же создавать специальное кодовое слово для регистрации и передавать его студентам, что несет некоторые неудобства; 3) отсутствие аналитического модуля в информационной системе на базе Moodle не

позволяет преподавателю проанализировать результаты тестирования, и ему приходится оперировать лишь итоговыми баллами.

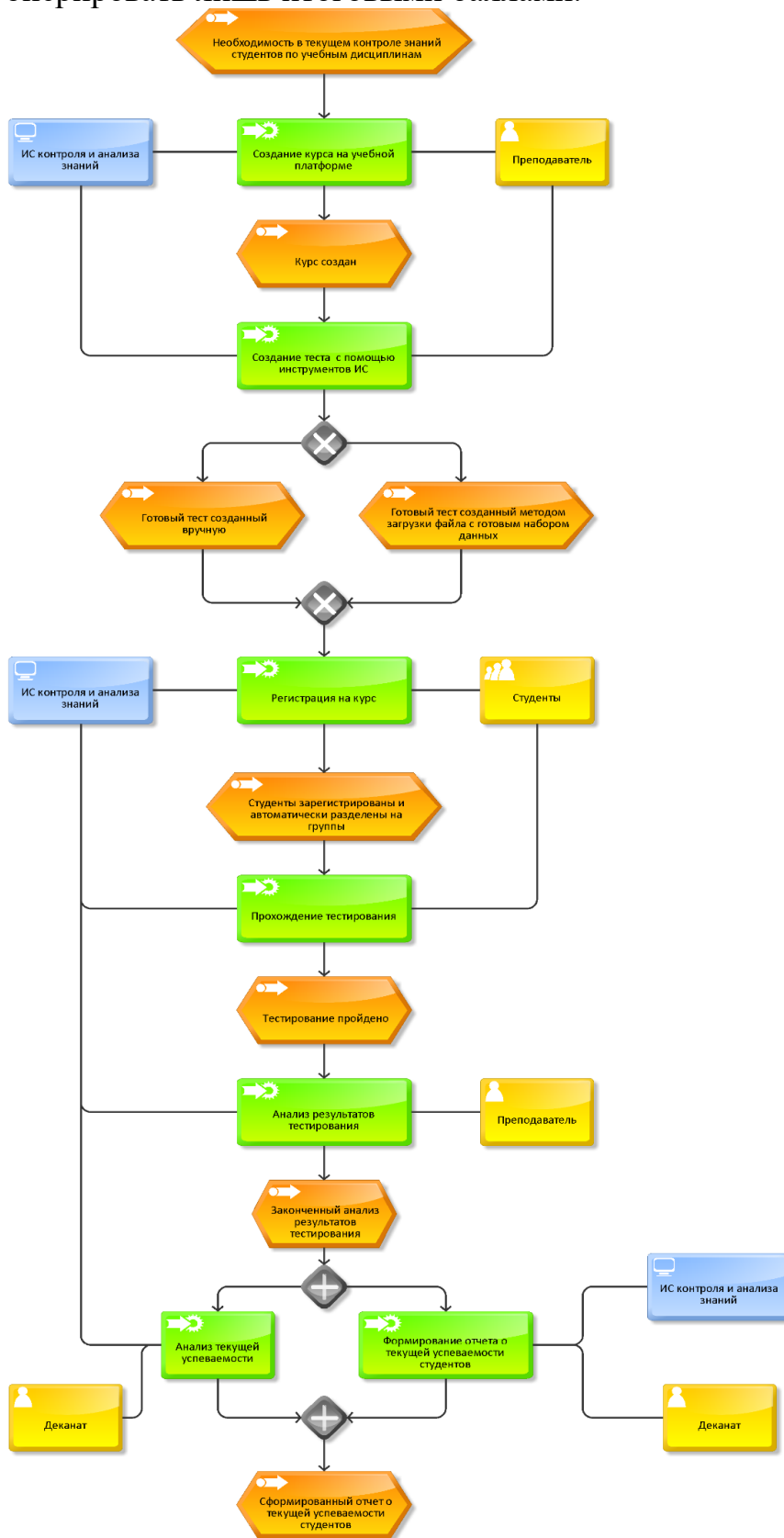


Рисунок 1 – Модель процесса контроля и анализа знаний студентов «ТО BE»

Дирекция не имеет доступа к информационной системе на базе Moodle. Поэтому сотрудникам деканата придется формировать отчеты только с помощью ведомости текущей аттестации и журнала посещений. Для решения данных проблем авторами было предложено спроектировать и разработать информационную систему контроля и анализа знаний студентов.

Оптимизированный бизнес-процесс с использованием предложенной информационной системы представлен на рисунке 1.

Оптимизация рассматриваемого бизнес-процесса контроля и анализа знаний студентов позволила устранить указанные ранее проблемы.

Так были выделены следующие ключевые требования к информационной системе:

- возможность создания тестов;
- редактирование и удаление тестов;
- добавление к тестам вопросов и ответов;
- просмотр результатов тестирования;
- модуль для анализа результатов тестирования;
- модуль для анализа текущей успеваемости студентов;
- возможность регистрации новых пользователей в системе;
- изменение данных зарегистрированных пользователей;
- возможность прохождения тестирования;
- автоматическое разделение студентов на группы.

Следует отметить, что в рамках работы системы были выделены четыре роли пользователей: преподаватель, студент, сотрудник дирекции, администратор информационной системы.

Для роли студента в информационной системе предусмотрены следующие функции: авторизация, просмотр доступных тестов, прохождение тестирования, просмотр результатов тестирования. Для роли преподавателя в информационной системе предусмотрены функции: авторизация, создание теста, редактирование содержимых вопросов и ответов в тесте, просмотр результатов тестирования, анализ результатов тестирования. Для роли сотрудника дирекции в информационной системе предусмотрены функции: авторизация, просмотр данных студентов, просмотр данных преподавателей, анализ текущей успеваемости. Для роли администратора в информационной системе предусмотрены авторизация, регистрация новых пользователей, редактирование данных пользователей.

В процессе исследования была спроектирована информационная система контроля и анализа знаний студентов, а также разработан функционал разделения прав доступа к системе и модуль тестирования студентов. Проектирование системы было выполнено с использованием современных case-средств анализа и проектирования информационных систем [10, с. 225-228; 11, с. 14-23]. Разработка информационной системы контроля и анализа знаний студентов осуществлялась с использованием фреймворка Django языка программирования Python.

Рассмотрим интерфейс данных модулей системы контроля и анализа знаний студентов. Меню списка преподавателей для роли пользователей студента представлено на рисунке 2.

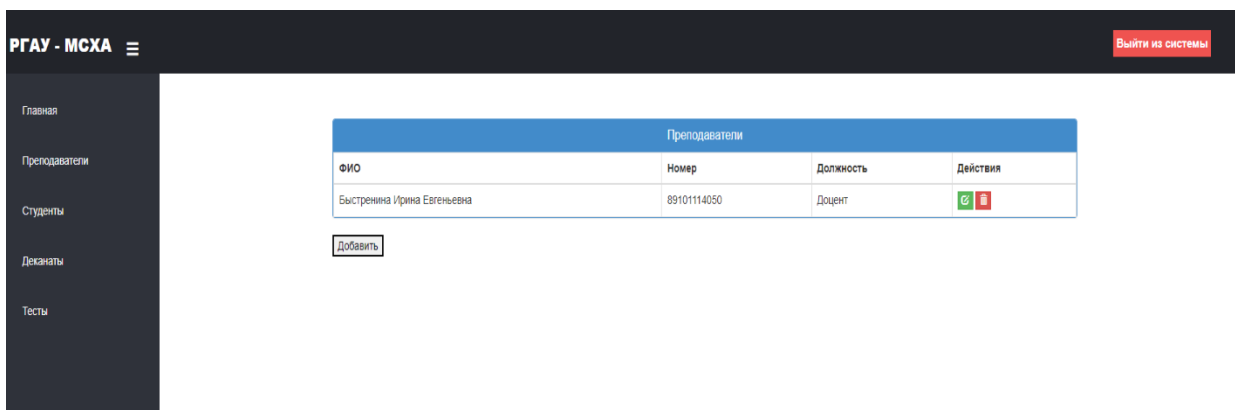


Рисунок 2 – Список преподавателей

Форма добавления преподавателя представлена на рисунке 3.

Добавление преподавателя

Имя:

Фамилия:

Отчество:

Номер:

Должность:

Предмет:

Логин:

Пароль:

Рисунок 3 – Форма добавления преподавателя в систему

На рисунке 4 представлена страница с информацией перед прохождением тестирования, где отображается название предмета, количество вопросов и возможное максимальное количество баллов за прохождение теста.

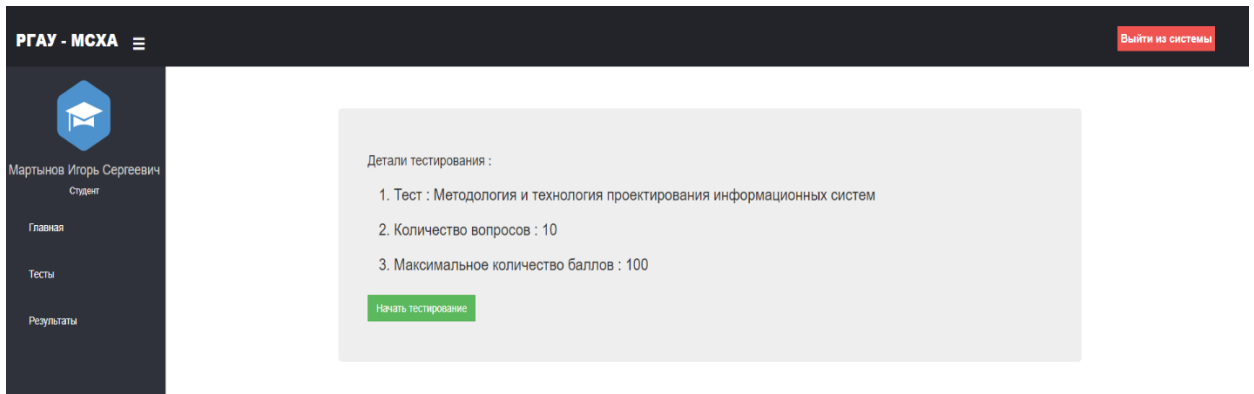


Рисунок 4 – Информация перед прохождением тестирования студентом

На рисунке 5 представлено окно прохождения тестирования студентом в системе.

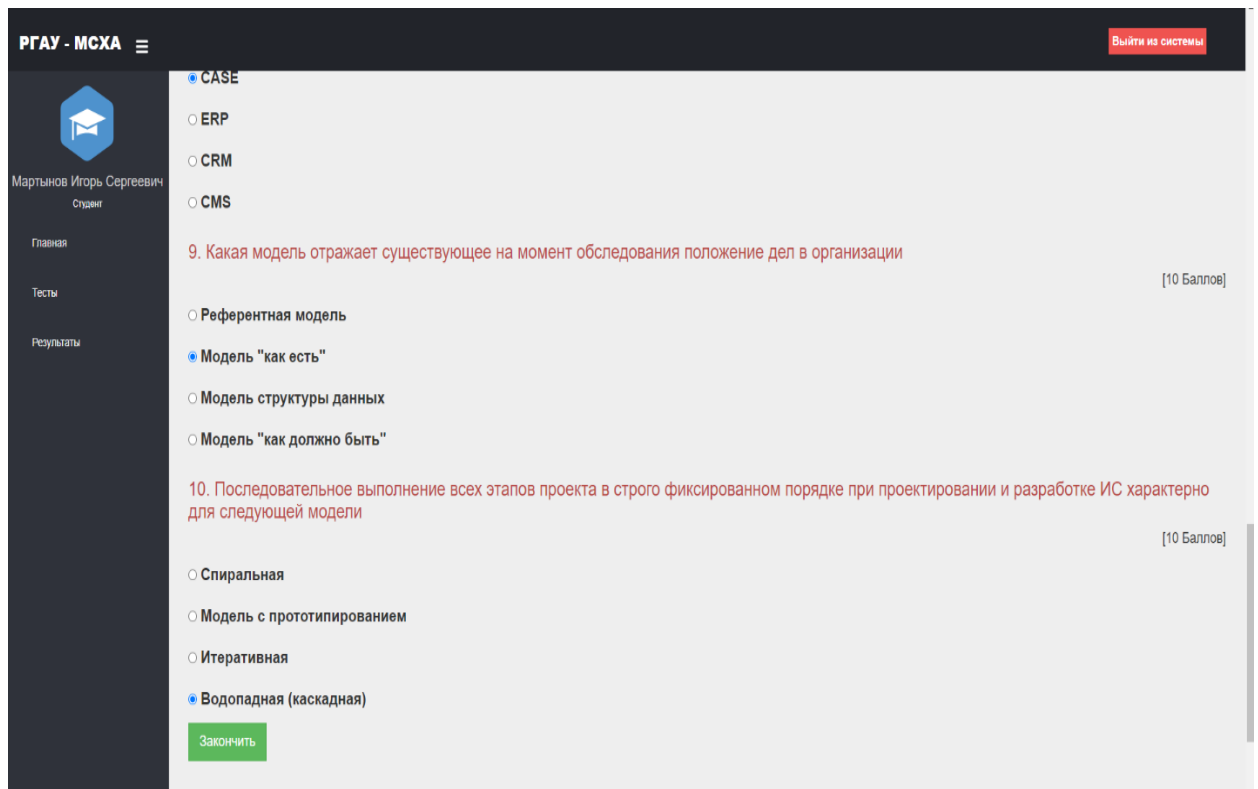


Рисунок 5 – Окно прохождения тестирования

Выводы

В заключение статьи отметим, что эффективность информационной системы контроля и анализа знаний студентов можно оценить с точки зрения функциональной и экономической составляющей.

Функциональная эффективность информационной системы способствует снижению временных затрат процесса контроля и анализа знаний студентов. Преподавателю больше не надо будет тратить время для того, чтобы студенты были разделены на группы при прохождении тестирования, а анализ результатов тестирования позволит быстрее оценить знания студента. Сотрудникам дирекции при составлении отчетов о текущей успеваемости больше не придется руководствоваться только журналом посещения и ведомостью текущей аттестации студентов, что значительно уменьшает затрачиваемое время на формирование отчета.

Ранее процесс контроля и анализа знаний студентов по одной дисциплине мог занимать целых два рабочих дня (16 часов). Преподавателю необходимо было составить тест, создать группы для прохождения тестирования, заполнить отчетную документацию. А сотрудники дирекции тратили время на поиск и подготовку нужных документов. Экономическую эффективность отражают через различные стоимостные показатели, которые характеризуют промежуточные и конечные результаты производства на предприятии или в другой интеграционной производственной структуре.

В результате анализа было выявлено, что экономия финансовых затрат достигается за счет автоматизации процесса контроля и анализа знаний и составляет 1760 рублей. Расчет коэффициента эффективности затрат показал, что при внедрении проекта затраты на процесс контроля и анализа знаний студентов снизятся на 50%. На основании полученных данных можно сделать вывод о целесообразности внедрения проекта.

Список литературы

1. Оришев А.Б. Интерактив в учебном процессе: деловая игра «Исторический суд» // Вестник Научно-методического совета по природообустройству и водопользованию. 2019. № 13. С. 54-58.
2. Гущина О.М., Аникина О.В. Информационно-образовательная среда формирования индивидуальной траектории подготовки студента // Азимут научных исследований: педагогика и психология. 2015. № 2 (11). С. 34 - 37.
3. Исмагилова Э.Ф. Тестовая форма оценивания учебных достижений в современном образовании: преимущества и недостатки // Карельский научный журнал. 2014. № 1. С. 59 – 60
4. Картузова Т.В., Мерлина Н.И., Селиверстова Л.В. Использование некоторых элементов системы MOODLE в работе со студентами заочного отделения при изучении математических дисциплин // Карельский научный журнал. 2016. Т. 5. № 2 (15). С. 34 – 36.
5. Краснова Л.А. Контроль и оценка достижений обучающихся на основе дистанционных модулей. 2021. Т. 3. №8. С. 94-100.

6. Шурьгин В.Ю. Организация тестового контроля знаний студентов средствами LMS MOODLE // Балтийский гуманитарный журнал. 2017. Т. 6. №1 (18). С. 172 - 174.
7. Costello E. Opening up to open source: Looking at how Moodle was adopted in higher education, *Open Learning // The Journal of Open, Distance and e-Learning*. 2013. Vol. 28. № 3. P. 187 - 200.
8. Симан А.С. Итоговая аттестация студентов с использованием тестовых методик // Вестник Федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Московский государственный агроинженерный университет имени В.П. Горячкина». 2008. № 6-1 (31). С. 128-129.
9. Кривчанский И.Ф., Симан А.С. Использование технологии компьютерного тестирования при итоговой государственной аттестации выпускников вузов // Вестник Федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Московский государственный агроинженерный университет имени В.П. Горячкина». 2010. № 3 (42). С. 123-126.
10. Быстренина И.Е. Использование CASE-средства RAMUS EDUCATIONAL для решения задач анализа и проектирования информационных систем // Доклады ТСХА: сборник статей. Выпуск 293. Часть II. 2021. С. 225-228
11. Быстренина И.Е., Сычева И.Н. Использование CASE-средства OPEN MODELSPHERE для решения задач анализа и проектирования информационных систем // Управление рисками в АПК. 2020. № 3 (37). С. 14-23.

References

1. Orishev A.B. Interaktiv v uchebnom protsesse: delovaya igra «Istoricheskii sud» (Interactive in the educational process: the business game «Historical Court»), *Vestnik Nauchno-metodicheskogo soveta po prirodoobustroistvu i vodopolzovaniyu*, 2019, no 13, pp. 54-58.
2. Gushchina O.M., Anikina O.V. Informacionno-obrazovatel'naya sreda formirovaniya individualnoy traektorii podgotovki studenta (Information and educational environment for the formation of an individual trajectory of student training), *Azimut nauchnykh issledovaniy: pedagogika i psikhologiya*. 2015, no 2 (11), pp. 34-37.
3. Ismagilova E.F. Testovaya forma ocenivaniya uchebnykh dostizhenij v sovremennom obrazovanii: preimushchestva i nedostatki (Test form of evaluation of educational achievements in modern education: advantages and disadvantages), *Karelskiy nauchnyy zhurnal*, 2014, no 1, pp. 59-60.
4. Kartuzova T.V., Merlina N.I., Seliverstova L.V. Ispolzovanie nekotorykh elementov sistemy MOODLE v rabote so studentami zaocnogo otdeleniya pri izuchenii matematicheskikh distsiplin (The use of some elements of the MOODLE system in working with students of the correspondence department in the study of mathematical disciplines), *Karelskiy nauchnyy zhurnal*, 2016, Vol. 5, no 2 (15), pp. 34–36.
5. Krasnova L.A. Kontrol i ocenka dostizheniy obuchayushchihnya na osnove distancionnykh moduley, 2021, Vol. 3, no 8, pp. 94-100.
6. Shurygin V.Yu. Organizatsiya testovogo kontrolya znaniy studentov sredstvami LMS MOODLE (Organization of test control of students' knowledge by means of LMS MOODLE), *Baltiyskiy gumanitarnyj zhurnal*, 2017, Vol. 6, no 1 (18), pp. 172-174.
7. Costello E. Opening up to open source: Looking at how Moodle was adopted in higher education, *Open Learning, The Journal of Open, Distance and e-Learning*, 2013. Vol. 28, no 3, pp. 187–200.
8. Siman A.S. Itogovaya attestatsiya studentov s ispolzovaniem testovykh metodik (Final certification of students using test methods), *Vestnik Federal'nogo gosudarstvennogo obrazovatel'nogo uchrezhdeniya vysshego professional'nogo obrazovaniya «Moskovskii*

gosudarstvennyi agroinzhenernyi universitet imeni V.P. Goriachkina», 2008, no 6-1 (31), pp. 128-129.

9. Krivchanskii I.F., Siman A.S. Ispolzovanie tekhnologii kompiuternogo testirovaniia pri itogovoi gosudarstvennoi attestatsii vypusnikov vuzov (The use of computer testing technology in the final state certification of university graduates), *Vestnik Federalnogo gosudarstvennogo obrazovatel'nogo uchrezhdeniia vysshego professional'nogo obrazovaniia «Moskovskii gosudarstvennyi agroinzhenernyi universitet imeni V.P. Goriachkina»*, 2010, no 3 (42), pp. 123-126.

10. Bystrenina I.E. Ispolzovanie CASE-sredstva RAMUS EDUCATIONAL dlya resheniya zadach analiza i proektirovaniya informacionnyh system (Using the RAMUS CASE Tool EDUCATIONAL for solving problems of analysis and design of information systems), *Doklady TSKHA: sbornik statey*, Vypusk 293, Chast II, 2021, pp. 225-228.

11. Bystrenina I.E., Sycheva I.N. Ispolzovanie CASE-sredstva OPEN MODELSPHERE dlya resheniya zadach analiza i proektirovaniya informacionnyh system (Using CASE tool OPEN MODELSPHERE to solve problems of analysis and design of information systems), *Upravlenie riskami v APK*, 2020, no 3 (37), pp. 14-23.

Работа поступила в редакцию: 03.08.2022 г.