

УДК 044.588, 004.9

**ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ВЗАИМОПРОВЕРКИ РАБОТ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ***Н.Н. Горлушкина<sup>1</sup>, Ю.О. Валитова<sup>1</sup>, Н.Ф. Насыров<sup>1</sup>, П.С. Тартынских<sup>1</sup>*<sup>1</sup>Университет ИТМО

Адрес для переписки: nagor.spb@mail.ru

**Информация о статье:**

Поступила в редакцию 07.09.2020, принята к печати 23.09.2020

Язык статьи – русский

**Ссылка для цитирования:** Горлушкина Н.Н., Валитова Ю.О., Насыров Н.Ф., Тартынских П.С. Особенности организации взаимопроверки работ обучающихся с использованием цифровых технологий // Экономика. Право. Инновации. 2020. № 3. С. 48–54.

**Аннотация:** В статье рассматриваются особенности организации взаимопроверки работ обучающихся с использованием цифровых технологий в условиях смешанного обучения. Процесс обучения весной 2020 года претерпел коренные изменения из-за эпидемиологической обстановки в мире. Опыт проведения занятий в дистанционном режиме, полученный авторами, может быть полезным для организации занятий в новых условиях, а также послужить базисом для дальнейших исследований в области поиска новых методических и технологических средств. Описывается опыт организации обратной связи при взаимодействии со студентами в дистанционном режиме. Наиболее сложным в этом процессе является контроль обучения, поэтому в статье этому уделяется основное внимание. На основе анализа существующих подходов к организации взаимопроверки предлагается модель такой организации и средства для ее реализации. Организация контроля рассмотрена на примерах проверки правильности оформления отчетов студентами, что всегда трудоемко, и выполнения творческого задания, что сложно формализуется для проверки.

**Ключевые слова:** автоматизация, взаимопроверка, модуль, семинар, Moodle**FEATURES OF THE ORGANIZATION OF MUTUAL EXAMINATION OF STUDENTS' WORK USING DIGITAL TECHNOLOGIES***N. Gorlushkina<sup>1</sup>, Yu. Valitova<sup>1</sup>, N. Nasyrov<sup>1</sup>, P. Tartynskikh<sup>1</sup>*<sup>1</sup>ITMO University

Corresponding authors: nagor.spb@mail.ru

**Article info:**

Received 07.09.2020, accepted 23.09.2020

Article in Russian

**For citation:** N. Gorlushkina, Yu. Valitova, N. Nasyrov, P. Tartynskikh. Features of the organization of mutual examination of students' work using digital technologies. *Ekonomika. Pravo. Innovacii*. 2020. No. 3. pp. 48–54.

**Abstract:** The article discusses the features of the organization of mutual verification of students' work using digital technologies in mixed learning. The educational process in the spring of 2020 has undergone drastic changes due to the epidemiological situation in the world. The experience of conducting classes in remote mode, obtained by the authors, can be useful for further application in the organization of classes, and can also serve for further research in the search for new methodological and technological tools. The article describes the experience of organizing feedback during remote interaction with students. The most difficult part of this process is the control of learning, so this article is devoted to this. Based on the analysis of existing approaches to the organization of mutual verification, a model of such an organization and means of its implementation are proposed. The organization of control is considered using examples of checking the correctness of reports by students, which always takes a lot of time, and performing creative tasks that are difficult to formalize for verification.

**Keywords:** automation, mutual verification, workshop activity, Moodle

**Введение.** Процесс обучения, как и любой процесс – это целенаправленная совместная деятельность обучающего и обучаемого, соответствующая определенному содержанию, основанная на методах и принципах, заключенная в определенные формы и подлежащая контролю. Именно поэтому интерактивные методы обучения были внедрены в учебный процесс. Одним из таких методов обучения, позволяющих достигать высоких результатов, является взаимопроверка работ [1,2]. Это связано с тем, что при грамотной организации взаимопроверки возможно достижение таких результатов как:

- повышение теоретических знаний и практических умений по осваиваемой области знаний;
- умение оценивать результаты своей и чужой деятельности;
- способность аргументировано отстаивать свою точку зрения;
- уменьшение нагрузки на преподавателя.

При этом современное общество можно рассматривать как общество цифровых технологий. Они внедрены практически во все сферы жизнедеятельности. Образование, в том числе и высшее, не осталось в стороне от этого процесса, что привело к активному внедрению в образовательный процесс вузов средств обучения, основанных на использовании цифровых технологий. В настоящее время накоплен достаточно большой опыт использования технологий дистанционного обучения, применения электронных обучающих программ, платформ [3-7], технологий интеллектуализации обучения [8]. В организации взаимопроверки работ также стали использоваться цифровые технологии. В частности возможность взаимопроверки реализована в таких популярных MOOC (*Massive Open Online Course* – массовый открытый онлайн курс) как Moodle и OpenEdX.

В процессе любой формы обучения, как очной, так и дистанционной, необходимость формирования у обучающихся профессиональных умений и навыков очень важна. Покажем возможность формирования таких навыков на примере оформления документов на основании федеральных и отраслевых стандартов.

Не подлежит сомнению важность корректного оформления документов, как официальных, так и учебных. Это связано с тем, что в своей профессиональной деятельности обучающиеся регулярно будут сталкиваться с необходимостью их подготовки. На основе государственных стандартов многие учебные заведения разрабатывают свои нормативные документы, в которых указываются требования к оформлению текстовых учебных документов [9,10]. Качественное проведение нормоконтроля таких работ требует высокой концентрации и больших временных затрат преподавателей. Необходимо также подчеркнуть важность этой процедуры (это действительно важнейшая работа), т.к. она формирует проектную грамотность будущих специалистов, чтобы в дальнейшем при профессиональной деятельности к выпускнику не поступало нареканий по оформлению его работ [11].

Особенно актуально использование цифровых технологий при организации образовательного процесса в целом и взаимопроверки в частности стало в 2020 году в связи с переходом на дистанционное и смешанное обучение из-за появления вируса Covid 19 [12]. Необходимо было оперативно либо предложить новые методические подходы к использованию уже имеющихся средств, либо разработать что-то новое.

Если содержательная, методическая составляющая позволяла и в дистанционной форме использовать существующие приемы, применяя современные технические средства, такие как Zoom, Skype, то организация наработки определенных профессиональных умений и навыков и проверки их достижения вызывала сложности.

**Постановка задачи (Цель исследования).** Все это привело к необходимости систематизировать как опыт организации взаимопроверки работы студентов с использованием цифровых технологий, так и теоретические работы, посвященные этой проблеме.

**Методы и материалы исследования.** Для решения поставленной задачи применялись методы теории систем и системного анализа, опросов, экспертной оценки, обобщения опыта.

четных документов показал, что такие стандартные методы как чтение лекций, выполнение заданий на оформление отчетных документов, работа с инструкциями и методическими материалами даже при очной форме обучения не позволяют эффективно подготовить студентов к этой работе. В ходе опроса студентов было выявлено, что они обладают необходимым уровнем знаний о правилах оформления отчетной документации, но зачастую не замечают допущенных ими ошибок в оформлении [13-14]. Следовательно, необходимо было найти новые подходы к обучению, в первую очередь направленные не на формирование и закрепление знаний, а на готовность находить погрешности в работах.

В условиях увеличения доли смешанного и дистанционного обучения, наблюдаемого в последнее время, у преподавателей возникла проблема проверки студенческих работ, которые требовали в большинстве дисциплин ручной длительной проверки.

Анализируя современные подходы к обучению и возможности их применения в дистанционном формате, авторы пришли к выводу, что одним из наиболее доступных для этих целей является метод взаимной проверки результатов работы друг друга. Метод взаимной проверки является интерактивным методом и позволяет организовать взаимодействие как на занятии, так и во время самостоятельной работы студентов. Приемы взаимной проверки работ обучающимися при организации контроля получают все большее распространение во время занятий, развивая когнитивные, социальные, профессиональные навыки [1,2,15,16].

**Полученные результаты.** В результате анализа литературы, собственного опыта проведения обучения с использованием этого метода, авторы предлагают обобщенную структуру модели проведения взаимоконтроля, которая может помочь при проектировании и организации контроля в форме взаимопроверки. Эту модель можно представить таким образом.

**Первый шаг:** определение формы проведения взаимоконтроля, которые можно разделить:

1) *по числу участвующих:*

- командная: члены одной команды оценивают работу другой команды;
- индивидуальная: студенты оценивают только друг друга;
- коллективная: каждый проверяет полное количество работ.

2) *по конфиденциальности:*

- с раскрытием личности проверяемого или проверяющих;
- без раскрытия личности проверяемого или проверяющих;

3) *по степени автоматизации:*

- автоматическая: прохождение автоматизированных тестов, использование машинного обучения для оценки;
  - частично автоматизированная: распределение заданий осуществляется автоматически;
  - без автоматизации: очно;
- 3) *по форме оценивания:*
- экспертная: задание оценивается имеющимися у проверяющего знаниями;
  - критериальная: сравнивается с описанными критериями проверки;
  - эталонная: сравнение задания с выданным эталоном.

**Второй шаг:** описание шкалы оценивания и определение критериев оценки:

- определить вид критериев: бинарные или расширенные;
- разработать набор критериев для оценивания;
- установить при необходимости весовую значимость критериев;
- указать зависимость критериев одного от другого;
- оценить критерии на объективность выставляемых оценок.

При выборе шкалы оценивания для повышения объективности оценки студентом других участников возможно определение компетентности проверяющих [2] и методологически поддерживается авторами статьи.

**Третий шаг:** определение формата проведения оценки работ, который можно разделить на:

- дистанционный;
- очный;
- смешанный.

**Четвертый шаг:** непосредственное проведение взаимоконтроля. Проведение взаимоконтроля происходит в соответствии с

определенным заранее сценарием, в котором учитываются особенности дисциплины, учебного заведения, состава учащихся и выбранных действий на предыдущих шагах.

**Пятый шаг:** получение обратной связи от участников взаимопроверки. Определение способа комментирования процесса взаимоконтроля и оценки полученных результатов. Обратная связь также может иметь несколько видов:

- свободная форма или регламентированная;
- устная или письменная;
- дистанционная или очная.

Грамотная организация взаимопроверки позволяет повысить вовлеченность обучающихся в процесс обучения, предоставляет им возможность сравнить свои результаты с результатами других, оценить достаточность знаний для решения различных задач одного типа.

Для организации процесса взаимопроверки целесообразно использовать достижения развитых LMS (Learning Management system – система управления обучением) [4-6]. Идея взаимопроверки не новая, поэтому следовало ожидать, что в системах управления обучением она уже реализована. Изучение LMS показало, что эта функция присутствует далеко не на каждой платформе. Например, в известной Easy LMS такой функции нет, а на платформах Moodle и OpenEdX, которые являются бесплатными open-source решениями, опция взаимопроверки присутствует. Для ее реализации предусмотрены сценарии:

- тренировочная проверка: студенту предоставляются примеры выполненных работ и критерии для самостоятельного оценивания;
- самопроверка: студент получает критерии и согласно им ставит себе оценку;
- взаимная проверка: проходит почти как самопроверка, но студент проверяет не свою работу, а работу одного или нескольких обучающихся.

Также инструменты LMS OpenEdx и Moodle позволяют настроить количество работ, которые должен проверить студент, количество оценок для одной работы, временные рамки для начала и окончания проверки. Однако в LMS OpenEdx у получаемых

оценок только ознакомительная роль, в дальнейшем не предусмотрен их учет в итоговой оценке, которую формирует преподаватель.

По мнению авторов, в этом отношении система взаимопроверки в LMS Moodle реализована более гибко. Эта платформа позволяет учитывать все полученные студентом оценки за свою работу, в том числе умение проверять другие работы. Также здесь реализована возможность вводить широкий спектр заданий, как по сложности, так и по количеству. Именно эти возможности LMS Moodle стали основой выбора ее для организации взаимопроверки в педагогической практике авторов.

Для реализации взаимопроверки в Moodle достаточно создать элемент модуля «Семинар». «Семинар» в Moodle предполагает, что студенты выполняют или размещают в модуле свою работу и анализируют выполнение подобной работы другими студентами. Студенту в модуле выставляется итоговая оценка. Эта оценка складывается из оценки качества выполненной студентом работы и оценки качества рецензирования других работ [6,7].

Для реализации модуля «Семинар» необходимо выполнить преподавателем и студентами ряда операций [6]. Эти операции можно иллюстрировать скриншотом экрана Moodle, как представлено на Рисунке 1. Первая фаза – фаза настройки, где преподавателю необходимо описать основные правила и критерии, которыми должны будут руководствоваться студенты, и разместить задания, которые студенты должны выполнить. Во время выполнения второй фазы студенты должны разместить выполненные работы в модуле. После этого происходит распределение работ между студентами для рецензирования. Распределение может осуществляться как автоматизировано, так и вручную преподавателем.

Третья фаза – фаза оценивания результатов и получения студентом итоговой оценки, состав которой был описан выше.

Оформление абзаца

Фаза представления работ

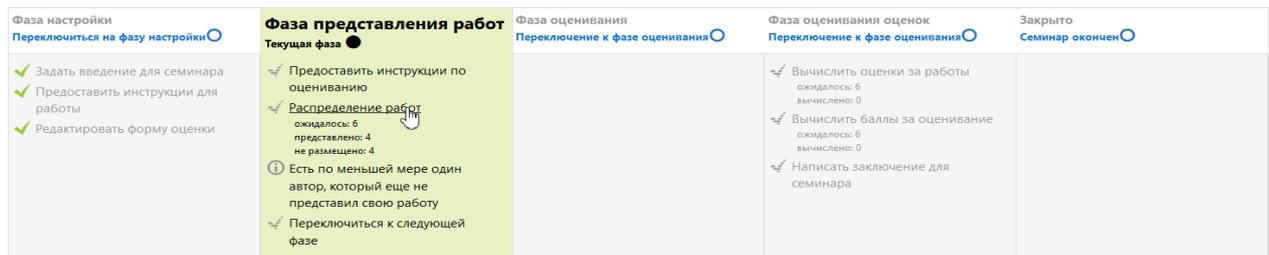


Рисунок 1. Все операции представлены на скриншоте экрана Moodle

Однако при всех положительных возможностях опции «Семинар» действия преподавателя для организации взаимопроверки по курсу занимают достаточно много времени, что часто останавливает преподавателей

от использования взаимопроверок в своей деятельности. В работе [17] предложен плагин «Генерация задач» для оптимизации работы преподавателя, заполненная форма представлена на Рисунке 2.

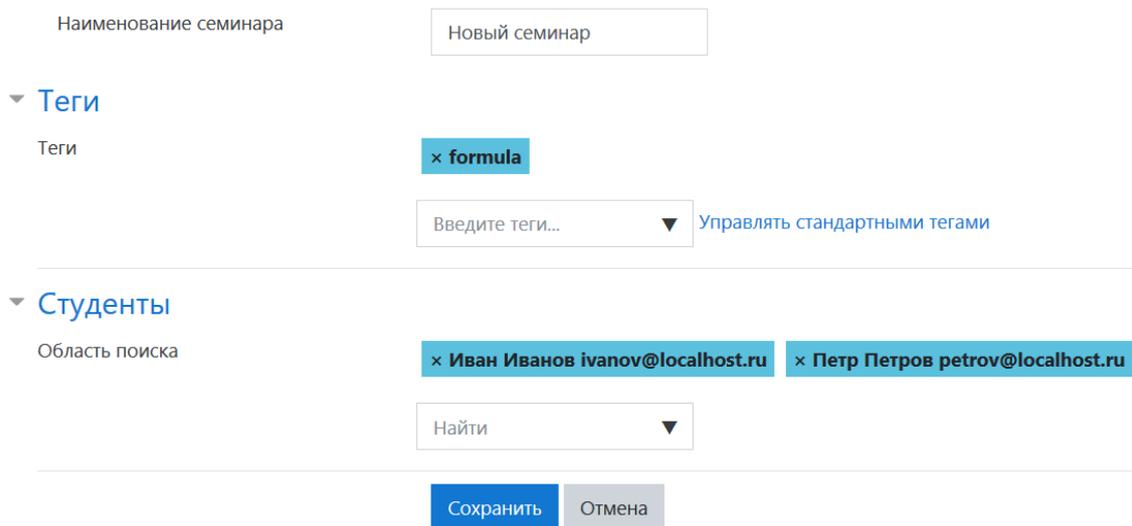


Рисунок 2. Заполненная форма «Генерация задач»

Теперь рассмотрим организацию процесса взаимопроверки творческого задания со слабоформализуемыми критериями. Для проведенного такого занятия были выбраны формы коллективная, с раскрытием личности проверяемого или проверяющих, критериальная.

Студентам было предложено выполнить домашнее задание по созданию презентации. Работы выполнялись командами по 4-5 человек с использованием Zoom. Было загружено 18 презентаций, которые студенты размещали на Google Disk. Также с помощью платформы Zoom были организованы совещания, на которых студенты самостоятельно опре-

делили критерии оценивания презентаций и шкалу оценивания по этим критериям. Критерии разрабатывались двумя коллективами, которые предложили по четыре критерия (совпадение было только в одном критерии), каждый из которых оценивался максимально в пять баллов. Затем каждый студент по составленным критериям должен был оценить все представленные работы. Также на Google Disk заполнялись оценки по определенным критериям. Результатом работы должно было стать определение лучших презентаций. Итогом был ранжированный список работ. В процессе взаимоконтроля приняли участие 92 человека.

В качестве обратной связи с помощью платформы Zoom было проведено обсуждение по сравнению итоговой оценки с оценками, выставленными каждым студентом. Обсуждались критерии и шкала оценивания, насколько критерии были валидными.

Если проверка оформления текстов проводилась с помощью автоматизированной системы LMS Moodle, то проведение занятия по оцениванию презентации проводилось в онлайн формате, мало отличающимся от очного обучения. В первом случае хорошая подготовка занятий преподавателем в дальнейшем требовала небольших трудозатрат в процессе обучения, а весь процесс был более объективен в оценивании, что позволяло достичь достаточно легко формализуемое задание. Во втором случае требовалось использование технических средств во время занятия и непосредственного участия преподавателя.

Однако тот и другой пример показывают, что онлайн обучение возможно без по-

терь качества, если хорошо организована обратная связь и контроль освоения студентами необходимых умений.

**Выводы.** В работе на основании анализа источников и обобщения собранного экспериментального материала сформирована модель взаимопроверки, раскрыты ее основные этапы. Указано, что каждая отдельная образовательная область требует адаптации модели. Представленная модель процесса взаимопроверки более эффективна при использовании ее в автоматизированном режиме. Показана реализация автоматизации процесса взаимопроверки на платформе LMS Moodle.

Оценивая работу сверстников, обучающиеся способны находить новые знания на основе имеющихся. Участвуя в проверке чужих работ, студент приобретает опыт оценочной деятельности, который пригодится в дальнейшей профессиональной деятельности. Это определяет все большую востребованность взаимопроверки в учебном процессе вузов.

#### Список литературы:

1. Смирнова О.Б., Приходько М.А., Долгова Л.В. Об организации взаимопроверки в условиях промежуточного контроля по математике // Актуальные вопросы образования и науки. 2019. № 2. С. 55–58.
2. L. de Alfaro and M. Shavlovsky. CrowdGrader: A tool for crowdsourcing the evaluation of homework assignments. In Proceedings of the 45th ACM technical symposium on Computer science education. ACM. 2014. pp. 415–420 (in Eng)
3. Информационные и коммуникационные технологии в образовании: монография / Под редакцией Бадарча Дендева. – М.: ИИТО ЮНЕСКО, 2013. – 320 с.
4. Лесин С.М., Махотин Д.А. MOOC как современная технология организации смешанного обучения // Интерактивное образование. 2018. № 1–2, С. 25–34.
5. Дронова Е.Н. Технологии дистанционного обучения в высшей школе: опыт и трудности использования // Преподаватель XXI век. 2018. № 3-1. С. 23–34.
6. Анисимов А.М. Работа в системе дистанционного обучения Moodle. Учебное пособие. – Харьков, ХНАГХ, 2008. – 275 с.
7. «Using Workshop – Moodle docs». Moodle: Official website. Available at: [https://docs.moodle.org/38/en/Using\\_Workshop](https://docs.moodle.org/38/en/Using_Workshop) (in Eng)
8. Сайфулина П.Р., Заграновская А.В. Возможно-

#### References:

1. O. Smirnova, M. Prichidko, L. Dolgova. About the organization of mutual verification in the conditions of intermediate control in mathematics. *Aktualniye voprosy obrasovaniya i nauki*. 2019. No. 2. pp. 55–58 (in Rus)
2. L. de Alfaro and M. Shavlovsky. CrowdGrader: A tool for crowdsourcing the evaluation of homework assignments. In Proceedings of the 45th ACM technical symposium on Computer science education. ACM. 2014. pp. 415–420
3. Information and communication technologies in education: monograph. *M.: IITO YUNESKO*. 2013. 320 p. (in Rus)
4. S. Lesin, D. Makhotin. MOOC as a modern technology of mixed learning organization. *Interaktivnoye obrasovaniye*. 2018. No. 1–2. pp. 25–34 (in Rus)
5. E. Dronova. Distance learning technologies in higher education: experience and difficulties in using them. *Prepodavatel' XXI vek*. 2018. No. 3-1. pp. 23–34 (in Rus)
6. A. Anisimova. Work in the Moodle distance learning system. Text book. *Kharkov, HNAGH*. 2008. 275 p. (in Rus)
7. «Using Workshop – Moodle docs». Moodle: Official website. Available at: [https://docs.moodle.org/38/en/Using\\_Workshop](https://docs.moodle.org/38/en/Using_Workshop)
8. P. Sayfulina, A. Zagranovskaya. The possibility of

- сти применения интеллектуализации и автоматизации процесса обучения пользователей информационных систем // Экономика. Право. Инновации. 2019. № 1. С. 23–30.
9. Положение о выпускных квалификационных работах. СПб, Университет ИТМО, 2017 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://edu.ifmo.ru/file/pages/14/polozhenie\\_o\\_\\_vkr\\_22.10.2018g..pdf](http://edu.ifmo.ru/file/pages/14/polozhenie_o__vkr_22.10.2018g..pdf).
10. Шатунова О.В. Требования к оформлению выпускных квалификационных работ бакалавров: Методические рекомендации для студентов / Авт.-сост. О.В. Шатунова. – Елабуга: Изд-во ЕИ(Ф) К(П)ФУ, 2016. – 23 с.
11. Бережков А.В., Валитова Ю.О., Клименко А.И., Пономарев Д.Д. Опыт повышения качества оформления выпускных квалификационных работ студентов технического вуза // Педагогический журнал. 2020. Т. 10. № 1А. С. 367–375.
12. Горлушкина Н.Н., Филиппов Р.К. Размышления об организации обучения в режиме онлайн // Профессиональное образование и рынок труда. 2020. № 2 (41). С. 68–69.
13. Типичные ошибки в оформлении выпускной квалификационной работы студентов-филологов и рекомендации по их предупреждению [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elib.osu.ru/bitstream/123456789/6115/1/2231-2234.pdf>
14. Нестерова И.А. Как оформлять диплом // Энциклопедия Нестеровых [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://odiplom.ru/lab/kak-oformlyat-diplom.html>
15. N. Trautmann. Interactive learning through web-mediated peer review of student science reports. *Educational Technology Research and Development*. 2007. No. 57 (5). pp. 685–704 (in Eng)
16. Гоголь А.А., Томашевич С.В., Красов А.В., Сетевой метод взаимопроверки знаний студентов // Материалы X Всероссийской (с международным участием) научно-практической конференции. 2008. С. 222–226.
17. Насыров Н.Ф., Горлушкина Н.Н., Валитова Ю.О., Тартыньских П.С. Автоматизация организации взаимопроверки работ обучающихся с использованием разработанного плагина для LMS Moodle. // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки. 2020. № 8. С. 88–94.
- application of intellectualization and automatization of the training process of information systems users. *Ekonomika. Pravo. Innovacii*. No. 1. pp. 23–30 (in Rus)
9. The regulations on the final qualifying works. Saint-Petersburg, ITMO University. Available at: [http://edu.ifmo.ru/file/pages/14/polozhenie\\_o\\_\\_vkr\\_22.10.2018g..pdf](http://edu.ifmo.ru/file/pages/14/polozhenie_o__vkr_22.10.2018g..pdf) (in Rus)
10. O. Shatunova. Requirements for bachelor's final qualifying works design: Guidelines for students. *Elabuga. EI(F) K(P)FU*. 2016. 23p. (in Rus)
11. A. Berezhkov, Yu. Valitova, A. Klimenko, D. Ponomarev. Experience in improving the quality of design of final qualifying works of technical university students. *Pedagogicheskiy zhurnal*. 2020. Vol. 10. No. 1A. pp. 367–375 (in Rus)
12. N. Gorlushkina, R. Filippov. Reflections on the organization of online learning. *Professionalnoye obrazovaniye i rynek truda*. 2020. No. 2 (41). pp. 68–69 (in Rus)
13. Typical mistakes in the design of the final qualifying work of students of Philology and recommendations for their prevention. Available at: <http://elib.osu.ru/bitstream/123456789/6115/1/2231-2234.pdf> (in Rus)
14. I. Nesterova. How to design a diploma. *Enciklopediya Nesterovykh*. Available at: <http://odiplom.ru/lab/kak-oformlyat-diplom.html> (in Rus)
15. N. Trautmann. Interactive learning through web-mediated peer review of student science reports. *Educational Technology Research and Development*. 2007. No. 57 (5). pp. 685–704.
16. A. Gogol, S. Tomashevitch, A. Krasov. Network method of mutual verification of students' knowledge. *Materialy X Vserossiyskoy (s mezhdunarodnym uchstiem) nauchno-prakticheskoy konferencii*. 2008. pp. 222–226 (in Rus)
17. N. Nasyrov, N. Gorlushkina, Yu. Valitova, P. Tartynskich. Automation of the organization of mutual verification of students' work using the developed plugin for LMS Moodle. *Sovremennaya nauka: aktualniye problem teorii i praktiki. Seria: Estestvenniye i technicheskiye nauki*. 2020. No. 8. pp. 88–94 (in Rus)