О. В. Тихонова, О. А. Чихачева, Н. В. Гречушкина

Особенности организации педагогической поддержки студентов при прохождении онлайн курса в рамках внеаудиторной самостоятельной работы

Введение. Актуальность изучения проблемы обусловлена повышением роли и значимости самостоятельной работы в структуре учебной деятельности обучающихся, а также процессом информатизации современных вузов. В этом контексте педагогические условия эффективной организации внеаудиторной самостоятельной работы студентов с использованием онлайн курсов представляют практический интерес и определяют цель данного исследования.

Материалы и методы. При организации внеаудиторной самостоятельной работы студентов применялся онлайн курс «Основы проектирования в САПР AutoCAD». Анализ и оценка итогов опытно-экспериментальной работы проведены на основе оценки результатов деятельности обучающихся и данных анкетирования 94 студентов 2 курса очной формы обучения Рязанского института (филиала) Московского политехнического университета с использованием F-критерия Фишера и χ^2 -критерия Пирсона.

Результаты исследования. Показано, что значимым условием эффективной организации внеаудиторной самостоятельной работы студентов с применением онлайн курсов является характер и способ оказания педагогической поддержки студентам, в том числе их ориентировка при прохождении онлайн курса. При расширении мер педагогической поддержки показатели освоения онлайн курса на среднем и высоком уровне увеличились с 54% до 87%. В результате анализа показателей, характеризующих влияние мер педагогической поддержки и ориентировки студентов на их образовательные результаты, выявлены статистически достоверные различия между группами, находившимися в равных условиях, одна из которых подвергалась экспериментальному воздействию ($T_{\text{набл}} = 12,154 > T_{\text{табл}} = 5,99$).

Обсуждение результатов. Сформулированы рекомендации для преподавателей по организации внеаудиторной самостоятельной работы студентов с использованием онлайн курсов: необходима комплексная работа преподавателя по общей ориентировке студентов в учебно-профессиональной деятельности с использованием онлайн курса; важно обеспечивать оперативную обратную связь и педагогическую поддержку студентов как очно, так и опосредованно, с использованием средств коммуникации на основе привычных студентам современных информационных технологий.

Ключевые слова: внеаудиторная самостоятельная работа, высшее образование, онлайн курс, электронное обучение, организация самостоятельной работы

Ссылка для цитирования:

Тихонова О. В., Чихачева О. А., Гречушкина Н. В. Особенности организации педагогической поддержки студентов при прохождении онлайн курса в рамках внеаудиторной самостоятельной работы // Перспективы науки и образования. 2020. № 1 (43). С. 57-71. doi: 10.32744/pse.2020.1.4

O. V. TIKHONOVA, O. A. CHIKHACHEVA, N. V. GRECHUSHKINA

Features of the arrangement of pedagogical support for students during an online course as part of extracurricular independent work

Introduction. The relevance of the study results from the increasing role and importance of the independent work of the students in the structure of educational activities, as well as the process of informatization of modern universities. With this background, the pedagogical conditions for the effective arrangement of extracurricular independent work of students using online courses are of practical interest and determine the purpose of this study.

Materials and methods. In the course of the arrangement of extracurricular independent work of students, the online course "Fundamentals of Design in AutoCAD" was used. The analysis and evaluation of the results of the experimental work were carried out on the basis of the assessment of the results achieved by the students and the questionnaire data of 94 2nd-year full-time students of the Ryazan Institute (branch) of the Moscow Polytechnic University using the Fisher F-test and the Pearson χ^2 -criterion.

Results. It is shown that a significant condition for the effective arrangement of extracurricular independent work of students using online courses is the nature and the method of pedagogical support for the students, including their orientation when taking an online course. With the expansion of pedagogical support measures, the indicators for the average and high levels of online course mastering have increased from 54% to 87%. As a result of the analysis of the indicators characterizing the influence of measures of pedagogical support and orientation of the students on their educational results, statistically significant differences were revealed between groups who were in equal conditions, one of which was subjected to experimental influence ($T_{\text{observ}} = 12.154 > T_{\text{tab}} = 5.99$).

Discussion. The recommendations for teachers on the arrangement of extracurricular independent work of students using online courses are formulated: a comprehensive work of the teacher on the general orientation of students in educational and professional activities using the online course is required. It is important to provide students both in person and indirectly with prompt feedback and pedagogical support, using communication tools based on modern information technologies familiar to students.

Key words: extracurricular independent work, higher education, online course, e-learning, organization of independent work

For Reference:

Tikhonova, O. V., Chikhacheva, O. A., & Grechushkina, N. V. (2020). Features of the arrangement of pedagogical support for students during an online course as part of extracurricular independent work. *Perspektivy nauki i obrazovaniya – Perspectives of Science and Education*, 43 (1), 57-71. doi: 10.32744/pse.2020.1.4

Введение

Стремительный рост информационных потоков и столь же быстрое устаревание знаний требует отказа от репродуктивного обучения, построенного на ретрансляции знаний, и ставит перед системой высшего образования задачу формирования у обучающихся способности к самообразованию и целеполаганию, умения учиться самостоятельно и достигать поставленных целей, творчески использовать имеющиеся знания и умения для решения новых нетривиальных задач как профессионального, так и личностного характера [6]. Таким образом, существует потребность в переходе к моделям обучения, которые формируют и развивают у обучающихся способность и готовность к непрерывному обучению на протяжении всей жизни [8]. В соответствии с этой тенденцией государственный образовательный стандарт высшего образования предполагает перераспределение учебной нагрузки в сторону увеличения доли самостоятельной работы студентов, что актуализирует изучение возможностей и перспектив использования новых педагогических средств при организации самостоятельной работы студентов с целью повышения ее эффективности. Одним из таких средств являются онлайн курсы, применение которых в контексте названной задачи имеет большой потенциал и вошло в практику высшего образования в России и за рубежом. В работе исследованы особенности организации внеаудиторной самостоятельной работы студентов с использованием онлайн курсов с целью выявления аспектов, способствующих повышению ее эффективности.

Обзор литературы

А. А. Андреев [1, с. 11] отмечает, что образовательные результаты взрослого человека, во многом зависят от его умения учиться самостоятельно. Солидарное мнение высказывает С. Д. Смирнов, отмечая, что способность студента учиться самостоятельно «определяет его возможности в послевузовском непрерывном образовании» [5, с. 164]. Эта способность использовать приобретенный потенциал для решения известных и нестандартных задач, проявлять гибкость, быстро переключаться и адаптироваться к новым ситуациям является значимой характеристикой конкурентоспособности, когда речь заходит о подготовке кадров для сложных и постоянно меняющихся условий труда в XXI веке [8]. Приобретение этой способности происходит в процессе самостоятельной работы студента, в связи с чем возрастают ее роль и значимость, увеличивается ее доля от общего числа часов, отводимых на профессиональную подготовку специалиста в вузе [6].

В педагогике высшей школы определение самостоятельной работе студентов (СРС) дает В. Ф. Шарипов, который полагает, что она есть «планируемая, организационно и методически направляемая познавательная деятельность студентов, осуществляемая без прямой помощи преподавателя для достижения образовательных целей» [7, с. 173]. Наименее контролируемая и управляемая форма СРС – внеаудиторная самостоятельная работа студентов (ВСРС), эффективность которой зависит от педагогических условий ее организации, считает Ф. В. Шарипов [7]. Успешность ВСРС, отмечает С. Д. Смирнов [5], способствует решению ряда задач педагогики высшей школы. Выделенные учеными особенности ВСРС, условия ее эффективной организации и реша-

емые ее средствами задачи педагогики высшей школы обобщены и представлены в структурированном виде на схеме, приведенной на рисунке 1.

Анализ научной педагогической литературы показал, что раскрыты многие стороны ВСРС, но применение онлайн курсов в ее составе изучено недостаточно. Цифровизация высшей школы, акцент на использовании в ИКТ-насыщенной образовательной среде вуза виртуализированных и электронных образовательных технологий, к которым относятся онлайн курсы, делают ВСРС ведущей формой деятельности и актуализируют изучение аспектов ее проектирования и реализации с применением цифровых средств обучения.

Рисунок 1 Особенности, условия и задачи организации ВСРС

Онлайн курс, рассматриваемый здесь как средство совершенствования ВСРС, предлагает новый подход к решению задач организации учебного процесса в вузе. Онлайн курс (ОК) – это содержательно, логически и структурно завершенная учебная единица, методически обеспеченная уникальной совокупностью систематизированных электронных средств обучения и контроля, которая организована на основе педагогических принципов как целенаправленный образовательный процесс и функционирует за счет технических средств современных информационных и информационно-коммуникационных технологий. За более чем десятилетний срок ОК прошли путь от педагогической инновации до современного образовательного инструмента, насчитывающего более полусотни видов и применяемого на регулярной основе в просветительской деятельности организаций, в университетском и корпоративном образовании [4; 11].

Онлайн курсы, используемые как компонент ВСРС, не только способствуют результативному освоению и закреплению учебного материала студентами, но и формируют навыки анализа и оценки информации, ее поиска и отбора с учетом изучаемых аспектов проблемы, комплексного использования разнородных источников информации, работы с библиографическими ресурсами. ОК содержит высо-

коструктурированный образовательный контент, который отражает современные достижения в соответствующей отрасли научного знания или практической деятельности. Однако, в процессе обучения слушатели ОК работают также и с различными ресурсами, специально подготовленными / отобранными командой курса или находящимися в открытом доступе.

При выполнении ВСРС с использованием ОК обучающийся работает с информацией в разной степени релевантной, полной, структурированной и достоверной, представленной в разных формах и источниках, что способствует формированию его информационной культуры, выступающей необходимым условием способности человека к самообразованию. Другим необходимым для успешного самостоятельного обучения качеством личности является способность студента к самоорганизации [3]. А. А. Андреев [1] отмечает, что «виртуальный студент» (А. А. Андреев [1, с. 172] – *прим. авт.*) должен быть способен разработать индивидуальный план собственной самостоятельной учебной деятельности и целеустремленно работать по этому плану, контролируя его выполнение и своевременно корректируя его при необходимости. Для такой ВСРС студенту необходимы высокий уровень информационной культуры и мотивации к познавательной деятельности, способность регулировать свои интеллектуальные процессы, умение управлять вниманием и временем.

Перечисленные умения и навыки формируются и совершенствуются при работе с ОК, так как они требуют от слушателя самостоятельной оценки сложности и объема подлежащих выполнению работ; самоорганизации своей учебной деятельности с учетом установленных дедлайнов и календарного плана курса; распределения своих ресурсов при изучении доступных в режиме 24/7 теоретических материалов курса и выполнении практических заданий; самоконтроля за сроками выполнения работ и оценки их качества [15; 17].

С другой стороны, подобные требования к обучающимся на ОК не всегда обоснованы, о чем свидетельствует высокий процент слушателей, не завершивших обучение. Исследователи Н. Агонакс и Х. Матос [8] считают, что успешному обучению слушателей ОК препятствуют недостаточная сформированность навыков самообразования у обучающихся и отсутствие педагогического сопровождения. Они поясняют, что создатели ОК исходят из предположения о том, что «обучающиеся в достаточной мере обладают всеми навыками самоорганизации, самодисциплины и самообразования, которые позволят им успешно учиться в такой среде», и потому «не нуждаются в руководстве со стороны преподавателя» [8, с.6656]. Исследователи подчеркивают, что ОК в отличие от других форм обучения, требуют осознанного применения этих навыков, к чему не всегда готовы обучающиеся, для которых данный конкретный ОК может быть первым опытом электронного обучения.

Существуют различные модели включения ОК в учебный процесс вуза [4], с образованием или без образования гибридных форм обучения. В первом случае обучение организуется по технологии «перевернутый класс» или предполагает смешанное обучение с применением одного или нескольких ОК [11]. Примером второго случая может служить полная замена очного преподавания учебной дисциплины на ОК. Гибридные формы обучения характеризуются сочетанием очного и электронного обучения. Они могут быть реализованы одновременно, с применением моделей смешанного обучения, или асинхронно, когда сначала учебная дисциплина изучается аудиторно, а потом дополняется ОК или наоборот. В рамках данного исследования применена модель расширения очного обучения за счет ОК. Данная модель предполагает рас-

ширение содержания обучения в рамках программы подготовки по дисциплине путем частичного вывода учебного процесса в виртуальную образовательную среду без сокращения объемов контактных форм работы со студентами.

Анализ литературы показывает, что на результативность освоения ОК влияет вовлеченность обучающихся, характеризующаяся продолжительностью работы с материалами ОК, выполнением неочениваемых учебных действий (прохождение тренажеров и тестов для самопроверки, участие в работе форума и др.), количеством сданных на проверку заданий [2]. Важным признается и взаимодействие обучающихся с преподавателем и друг с другом, оцениваемое по количественным показателям (количество сообщений на форуме или в чате курса, электронных писем и др.) [16; 17]. В исследовании С. Тсенга и его коллег [21] установлена связь между активностью слушателя на форуме ОК и его образовательными результатами. Соотношение слушателей, завершивших ОК, и слушателей, не завершивших обучение, составляет для активных пользователей форума 2:1, для неактивных – 1:8. Значимость очного взаимодействия студентов с преподавателем подчеркивает И. А. Максимцев [3], который считает, что к реализации ОК следует привлекать педагогов для поддержки студентов в формате очного взаимодействия. Напротив, в исследовании М. Цзэн и др. [23] отмечается слабая корреляция между объемом взаимодействия (количеством отправленных сообщений) преподавателя с обучающимися и показателями завершения ОК (% от числа приступивших к обучению). В работе К. Стрека и его коллег [20] отмечается, что разработчики ОК недооценивают значимость взаимодействия для слушателей и его реальный объем (число интеракций), а потому не уделяют достаточного внимания его организации и поддержке.

Основываясь на собственном опыте работы, а также на результатах анализа отечественной и зарубежной литературы по проблеме организации самостоятельного обучения студентов, в том числе с использованием онлайн курсов, авторы предположили, что системная работа по ориентировке обучающихся и их педагогической поддержке при прохождении онлайн курса в рамках ВСРС будет способствовать повышению ее эффективности. Целью данной работы стала опытно-экспериментальная проверка выдвинутого предположения.

Материалы и методы

Результаты исследования получены на основе анализа данных анкетирования студентов Рязанского института (филиала) Московского политехнического университета по итогам опытно-экспериментальной работы, которая была проведена с 01.09.2017 г. по 30.05.2019 г. В исследовании приняли участие 94 студента 2 курса очной формы обучения, осваивающие программу бакалавриата по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

Опытно-экспериментальная работа проводилась в два этапа, первый из которых проведен с 01.09.2017 г. по 30.05.2018 г. с привлечением 48 студентов, а второй с 01.09.2018 г. по 30.05.2019 г. с привлечением 46 студентов.

При проведении исследования в состав ВСРС по дисциплине «Компьютерная графика в решении инженерных задач» был включен онлайн курс «Основы проектирования в САПР AutoCAD» на основе модели расширения. Продолжительность изучения дисциплины составила 2 семестра (36 недель). В течение первых 6 недель первого

(осеннего) семестра студенты изучали онлайн курс, предваряющий изучение соответствующей дисциплины, целью которого является формирование базовых навыков работы в программе AutoCAD. Затем были выставлены аудиторные занятия. В соответствии с нормативным временем на изучение онлайн курса студентам было выделено 18 из 72 часов, отведенных на самостоятельную работу.

До начала изучения онлайн курса и по его завершении участникам эксперимента было предложено ответить на вопросы разработанных авторами исследования анкет. Первая анкета акцентирована на вопросах организации самостоятельной работы обучающихся, а вторая направлена на получение их субъективной оценки полученного опыта обучения с применением онлайн курсов. Для анализа собранных данных применялись математические методы установления количественных зависимостей: регистрация, ранжирование и шкалирование на основе вычисления процентных показателей, статистические методы: исследование на однородность выборок с применением F-критерия Фишера, проверка статистической гипотезы при помощи χ^2 -критерия Пирсона.

Результаты исследования

На первом этапе студентам было предложено самостоятельно изучить материалы онлайн курса (первого модуля) и выполнить предлагаемые в нем практические задания, направленные на формирование первичных навыков работы с САПР «AutoCAD». Учебный материал модуля был представлен последовательностью уроков, каждый из которых включал лекционный материал, представленный в трех форматах (видеолекция, презентация, текстовый конспект лекции), тестовое задание для закрепления и проверки усвоения материала и задание на работу в САПР. Освоение каждого модуля оценивалось по шкале от 0 до 3 баллов:

0 баллов – практическое задание не выполнено, а тест выполнен частично;

1 балл – практическое задание выполнено с ошибками, а тест выполнен частично (полностью);

2 балла – практическое задание выполнено с недочетами, а тест полностью / практическое задание выполнено полностью, а тест частично;

3 балла – практическое задание и тест выполнены полностью.

Прохождение модулей, не ограниченное по времени, было доступно только в режиме последовательного изучения. Доступ к учебным материалам обеспечивался в режиме 24/7, чтобы слушатели могли учиться в удобное для них время и в комфортном темпе. Студентам были доступны два канала для связи с преподавателем: сообщения на форуме курса и переписка по электронной почте.

До начала обучения на ОК студентам было предложено ответить на вопросы анкеты, ориентированной на выявление их предпочтений в вопросах выполнения ВСРС и использования средств информационных технологий в учебной деятельности (см. табл. 1). Респонденты I этапа (II этапа) отметили необходимость поддержки со стороны преподавателя при прохождении онлайн-курса, отдав предпочтение очной консультации преподавателя 83% (83%) по сравнению с другими формами общения. В первую очередь студенты нуждаются в объяснении задания 70% (70%), а также в консультировании и корректировке при его выполнении 60% (61%). Важное место при выполнении самостоятельной работы занимает обсуждение учебных вопросов с курсниками 85% (91%).

Таблица 1

Результаты анкетирования студентов до изучения онлайн курса

Вопросы анкеты	Ответы	
	1 этап	2 этап
<i>Для общения с преподавателем по учебным вопросам в неучебное время Вы ...</i>		
пользуетесь личным аккаунтом в социальной сети ВКонтакте, Facebook	83%	83%
обращаетесь к преподавателю лично в институте	31%	30%
звоните преподавателю по телефону	25%	26%
пользуетесь мессенджерами Viber, WhatsApp и др.	13%	15%
пользуетесь электронной почтой	13%	11%
<i>Какой вариант поддержки при прохождении онлайн курса Вы хотели бы получить?</i>		
беседа группы в соцсетях	33%	37%
консультация преподавателя в мессенджерах / соцсетях	58%	43%
обсуждение на форуме курса	46%	54%
очная консультация преподавателя	85%	83%
<i>Отметьте утверждения, верные в отношении Вас.</i>		
Я обсуждаю учебные вопросы с товарищами, в том числе в беседе нашей учебной группы	85%	91%
Я обращаюсь с вопросами по выполнению самостоятельной работы к преподавателю	88%	85%
<i>Какая помощь преподавателя при выполнении самостоятельной работы вам необходима?</i>		
Объяснение задания	73%	70%
Консультирование и корректировка	60%	61%
Систематический контроль выполнения задания	13%	15%
Проверка и анализ результатов	44%	48%
<i>Отметьте утверждения, верные в отношении Вас.</i>		
Я работаю в системе дистанционного обучения института во внеаудиторное время (не во время занятий)	88%	87%
Я занимаюсь по изучаемым дисциплинам дополнительно (не по заданию преподавателя)	44%	46%
Я дополнительно сам(а) учусь на внешних онлайн курсах по изучаемым дисциплинам	8%	7%
Я готов(а) стать слушателем онлайн курса	85%	87%
Я бы согласился пройти краткосрочный (до 4 недель) онлайн курс вместо подготовки тематической презентации	90%	83%
Я думаю, что пройти онлайн курс легче, чем учиться очно	48%	52%
Я быстрее включаюсь в работу, если жестко ограничено время выполнения задания	56%	54%
При выборе онлайн курса, я бы предпочел курс без временных ограничений (дедлайнов)	48%	54%
<i>Выполнение самостоятельной работы представляет для меня сложность, ...</i>		
когда я не понимаю цель работы	60%	57%
когда я не понимаю задание	75%	78%
когда я не знаю, как выполнить задание	58%	54%
потому что я не могу сам(а) определить, выполнено ли задание полно и правильно	29%	28%
так как мне сложно правильно распределить время	13%	13%

Проведенное по завершении обучения анкетирование студентов с использованием анкеты «Обучение с использованием онлайн курсов» показало, что сделанные выводы согласуются с мнением обучающихся, ставших участниками эксперимента

(см. табл. 2). Результаты анкетирования показали, что на II этапе проведения эксперимента студенты после прохождения ОК отдали предпочтение консультации преподавателя в соцсетях (83%) по сравнению с очной консультацией (26%). Для I этапа эти показатели составляют 79% и 63% соответственно. По итогам II этапа значительно увеличился процент студентов, завершивших курс полностью (63%) относительно того же показателя I этапа (37%). У участников II этапа в большей степени сформировалась ситуация успеха: успешным свое обучение на ОК считают 42% респондентов I этапа и 72% участников II этапа. Полученные результаты свидетельствуют об эффективности педагогической поддержки, реализованной при изучении студентами ОК.

Таблица 2

Результаты анкетирования студентов после изучения онлайн курса

Вопросы анкеты	Ответы	
	1 этап	2 этап
<i>Какой вид поддержки студентов при прохождении онлайн курса Вы считаете более эффективным?</i>		
беседа группы в соцсетях	77%	85%
консультация преподавателя в мессенджерах / соцсетях	79%	83%
обсуждение на форуме курса	33%	30%
очная консультация преподавателя	63%	26%
<i>Отметьте утверждения, верные в отношении Вас.</i>		
Я думаю, что изучать онлайн курс легче, чем учиться очно	21%	57%
Я считаю успешным свое обучение на курсе	42%	72%
Я завершил(а) курс (пройдены все темы, выполнены все задания)	37%	63%
<i>Вы не завершили обучение, потому что ... (% от числа не завершивших курс)</i>		
сначала было трудно организовать свою работу, а потом накопились не сданные вовремя задания	44%	37%
сначала было трудно/скучно и результаты были низкими, а потом был потерян интерес к обучению на курсе	46%	52%
другое	10%	11%
<i>Помощь, которую Вам оказывал преподаватель была ...</i>		
необходима: у меня было много вопросов, и мне нужна была помощь с заданиями и с организацией своей работы, иначе я бы не справился(ась)	38%	33%
полезна: было удобно, что можно получить помощь от преподавателя и проконсультироваться по отдельным вопросам, но можно было бы обойтись и без нее	46%	43%
не нужна: не возникало ситуаций, когда я не мог(ла) бы без нее обойтись, я не прибегал(а) к помощи преподавателя	16%	24%
<i>Трудно ли было самостоятельно контролировать процесс своего обучения?</i>		
да, было трудно на протяжении всего срока обучения	46%	39%
да, первое время было трудно, но потом стало несложно	46%	37%
нет, это было несложно	8%	24%
<i>Если при работе с онлайн курсом у Вас были какие-либо сложности, то они были связаны с тем...</i>		
я не понимал(а), в чем смысл обучения на онлайн курсе	54%	22%
я не понимал(а) задания (что от меня требуется)	35%	20%
я не понимал(а), как выполнить задание	6%	7%
я не знал(а), как проверять, выполнено ли задание полно и правильно	33%	17%
мне было сложно правильно распределить время	33%	37%

По завершении прохождения ОК студенты выполнили аудиторную контрольную работу, задания которой были ориентированы на проверку усвоения материала каждого из модулей онлайн курса. Выполнение каждого из пяти заданий оценивалось по шкале от 0 до 2 баллов:

0 баллов – задание не выполнено;

1 балл – задание выполнено с ошибками или частично;

2 балла – задание выполнено полностью.

Суммарные баллы, полученные каждым испытуемым за прохождение онлайн курса, и результаты контрольной работы представлены в таблице 3.

Таблица 3

Обработка результатов освоения онлайн курса

	Суммарное количество баллов за прохождение курса			Суммарное количество баллов за контрольную работу	
	0-7	8-13	14-15	0-6	7-10
I этап исследования					
Число испытуемых	22 чел.	8 чел.	18 чел.	37 чел.	11 чел.
В % от общего числа	46%	17%	37%	77%	23%
II этап исследования					
Число испытуемых	6 чел.	11 чел.	29 чел.	7 чел.	39 чел.
В % от общего числа	13%	24%	63%	15%	85%
Статистическая обработка данных					
Выборка	низкий	средний	высокий	недостаточный	достаточный
48 чел.	22 чел.	8 чел.	18 чел.	37 чел.	11 чел.
46 чел.	6 чел.	11 чел.	29 чел.	7 чел.	39 чел.
Значения критерия Т					
$T_{набл}$	12,154			33,666	
$T_{табл}$	5,99			3,84	

Полученные результаты свидетельствуют о значительном улучшении показателей во второй группе (на 2 этапе) по сравнению с первой в пользу выдвинутого предположения о том, что меры педагогической поддержки и ориентировки студентов имеют значимое влияние на их образовательные результаты (гипотеза H_1). Основным проверяемым предположением является нулевая гипотеза H_0 , сформулированная как утверждение об отсутствии влияния педагогической поддержки на результаты освоения онлайн курса. Проверка этой гипотезы проведена с использованием статистических методов для уровня значимости $\alpha = 0.05$ (допускается риск ошибки в выводе в 5 случаях из 100). В качестве инструмента для проверки гипотезы использован χ^2 -критерий, который допускается применять к обработке результатов при сумме объёмов двух выборок больше 20 и величинах абсолютных частот не меньше 5. Вычисляемое на основе экспериментальных данных значение $T_{набл}$ сравнивается с определяемым по таблице χ^2 критическим значением $T_{табл}$. Если $T_{набл}$ меньше $T_{табл}$, то гипотеза H_0 считается подтвержденной. В противном случае H_0 отвергается и принимается альтернативная гипотеза H_1 : меры педагогической поддержки и ориентировки студентов имеют значимое влияние на их образовательные результаты. Анализ суммарных баллов каждого испытуемого за прохождение ОК и за выполнение контрольной работы позволил

сделать вывод об однородности выборки, соответственно допустимо использование χ^2 -критерия для проверки гипотезы H_0 : отсутствует влияние педагогической поддержки на результаты освоения онлайн курса студентами. На основе анализа результатов освоения онлайн курса получено $T_{набл} = 12,154$, большее $T_{табл} = 5,99$ ($\alpha = 0.05$ и степень свободы $k = 2$), что дает основания для отклонения гипотезы H_0 и принятия гипотезы H_1 . Применяя критерий χ^2 для оценки результатов выполнения контрольной работы было получено: $T_{набл} > T_{табл}$ ($33,666 > 3,84$), что также подтверждает достоверность гипотезы H_1 .

По итогам первого этапа студенты показали низкие образовательные результаты: больше половины тем изучили и сдали по ним практические задания 54 % обучающихся, из них полностью изучили материалы ОК и сдали все задания 37%. Проверка знаний студентов показала, что у 77% респондентов базовые навыки работы с САПР сформированы недостаточно для дальнейшего изучения материала в запланированном объеме и темпе (см. табл. 3).

По результатам первого этапа сделан вывод о том, что применение ОК в составе ВСРС оказалось недостаточно эффективным, поскольку студенты:

- не понимали смысл обучения, его цель и задачи, значимость для дальнейшей профессиональной подготовки в вузе;
- не сумели организовать свое время, включиться в работу и поддерживать взятый темп при помощи самомотивации и самодисциплины;
- не смогли самостоятельно оценивать корректность выполнения заданий и показали некритичное восприятие результатов собственной деятельности;
- не получали оперативной и эффективной обратной связи, в том числе из-за отсутствия живого общения с преподавателем.

По итогам первого этапа была произведена коррекция курса и организации ВСРС с учетом полученных результатов. На втором этапе, перед прохождением ОК, со студентами была проведена разъяснительная работа, а в состав курса включена дополнительная установочная лекция, в которой раскрывался смысл изучения материала, устанавливалась его связь с другими дисциплинами, четко обозначались цель и задачи обучения. Вместо тематического планирования в содержание ОК был включен календарно-тематический план, содержащий перечень тем, нормативные (мягкий дедлайн) и контрольные (жесткий дедлайн) сроки их изучения для того, чтобы упростить студентам планирование и организацию работы. Общение с преподавателем было реализовано как в очном формате, в виде консультаций (по графику и по требованию), так и в дистанционном, в беседе в социальной сети ВКонтакте. Для беседы был составлен активный медиаплан публикаций контента, предполагающий, что беседа будет регулярно и независимо от активности участников пополняться ссылками на тематические ресурсы и учебные материалы, полезными советами по работе с программой, репостами публикаций сообществ соответствующей тематики, приглашениями на консультации. Беседа стала эффективным каналом обратной связи, в рамках которого студенты обсуждали не только учебные вопросы, но и события из жизни вуза и группы, записывались на консультации. ВКонтакте как более близкий студентам канал коммуникации использовался и для передачи выполненных заданий участников эксперимента их сокурсникам на взаимную проверку (peer-to-peer view), а также как способ «мгновенной» консультации относительно правильности выполнения элементов заданий, что оказало существенное влияние на повышение качества выполнения работ.

По итогам второго этапа образовательные результаты, показанные студентами, были значительно лучше (см. табл. 3): больше половины тем изучили и сдали по ним практические задания 87 %, обучающихся из них полностью изучили материалы ОК и сдали все задания 63%. Проведенная проверка знаний показала, что большая часть обучающихся (85%) готова к изучению нового материала в соответствии с программой дисциплины.

Анализ результатов исследования позволяет сделать выводы о том, что ОК как средство организации ВСРС могут быть успешно использованы в высшей школе, поскольку студенты готовы стать слушателями ОК как в рамках самостоятельной работы, так и в качестве альтернативы курсам, предлагаемым студентам для прохождения по выбору. Студенты предпочли бы ОК без жестко установленных дедлайнов, тем не менее, ограниченное время на выполнение задания является для них стимулом для скорейшего включения в работу. И для ОК, и для самостоятельной работы, важным для респондентов опроса является их соответствие собственным научным и познавательным интересам и значимость для учебы и будущей профессиональной деятельности.

Обсуждение результатов

При освоении учебных материалов студентами исключительно в электронной образовательной среде вуза доля ВСРС достигает 90-100%, что означает практически полное отсутствие контактной работы преподавателя со студентами и невозможность скорректировать учебный процесс, подстроить его под особенности студенческой аудитории. В этой перспективе особую важность приобретает ориентировка обучающихся в учебной деятельности с использованием ОК, которая способствует пониманию поставленных перед ними задач и способов их достижения, практического смысла в освоении материала курса, осуществлению самоконтроля над своим учением, оцениванию того, насколько он продвинулся в изучении материала и что еще предстоит сделать. В этом отношении ОК и ВСРС имеют общую точку напряжения: необходимая и достаточная педагогическая поддержка обучающихся, обеспечивающая обратную связь, ориентировку и консультирование студентов, выступает важнейшим условием эффективности обучения с использованием ОК и ВСРС. Результаты исследования показывают положительное влияние эффективной и достаточной педагогической поддержки на качество выполнения заданий самостоятельной работы, что соответствует выводам, сделанным Н. Хеффернаном [9], Дж. Ху [22], В. Ли, Р. Беннетом и др. [13] по итогам проведенных ими педагогических исследований. Это верно и для обучения с использованием ОК. С одной стороны, такое обучение в значительной мере опирается именно на самостоятельную учебную деятельность обучающихся. С другой – предполагает использование в обучении систем, функционирующих на базе информационных технологий. Прогрессивные результаты такого обучения зависят от эффективной поддержки и оперативной обратной связи, как показано в исследованиях А. Салмана [19] и Ю. Жао и др. [24]. В посвященных ОК исследованиях И. Нуньес и др. [14] и К. Хью и В. Ченга [10] именно недостаточная педагогическая поддержка слушателей называется одной из наиболее значимых причин их отсева с курсов. И. А. Максимцев объясняет это тем, что «трансфер технологий и научение методам работы опирается на личное физическое участие людей как носителей знаний» [3, с.144], а потому компенсация очного взаимодействия опосредованным имеет существенное значение, хоть и не может быть полной.

Завершая обсуждение результатов, полученных по итогам проведенного исследования, сформулируем рекомендации для преподавателей по организации ВСРС с использованием онлайн курсов.

1. Необходима комплексная работа преподавателя по общей ориентировке студентов в учебно-профессиональной деятельности с использованием онлайн курса. Эта работа предполагает изучение цели и задач курса; определение его места в структуре учебной дисциплины (в ряду других дисциплин) и его междисциплинарных связей; рассмотрение перечня изучаемых тем, их содержания и сроков освоения; установление форм и сроков текущего контроля. Общая ориентировка студентов направлена на формирование у них предварительной модели онлайн курса с представлением его логической, содержательной и хронологической структуры, что способствует осмысленному изучению модулей курса.

2. Необходимо обеспечивать педагогическую поддержку студентов, направленную на помощь обучающимся в самостоятельной организации и управлении познавательной деятельностью, на формирование у них навыков самоконтроля и самооценки. Педагогическая поддержка осуществляется в процессе взаимодействия преподавателя с обучающимися (консультации, беседы) как очно, так и опосредованно, с использованием средств коммуникации на основе привычных студентам современных информационных технологий.

3. Важно организовать оперативную обратную связь, получаемую студентами как от преподавателя, так и от системы в автоматическом режиме. Автоматизированная обратная связь является мгновенной и обеспечивается встроенными средствами управления обучением онлайн курса. Оперативность обратной связи, получаемой от преподавателя, характеризуется временем ожидания студентом ответа (или отклика) на свое обращение. При опосредованном взаимодействии это время не должно превышать 24 часа [17].

Заключение

Современное образование определяется концепцией его непрерывности на протяжении всей жизни человека. Развитие при работе с ОК навыков самоорганизации и самообразования способствует росту академической самостоятельности (автономии) студентов и их готовности к непрерывному профессионально-личностному саморазвитию и самообразованию [2]. Успешный опыт электронного обучения в вузе позволяет студентам не только познакомиться с онлайн курсами и оценить их возможности для профессионального и личностного самосовершенствования.

Применение ОК в составе ВСРС снижает зависимость учебного процесса от индивидуальных особенностей обучающихся, связанных с их здоровьем, характером и стратегиями обучения. ОК позволяют обучающимся использовать наиболее подходящие им способы подачи материала и работы с ним, организовать свое учение в комфортном темпе и режиме [18]. Применение ОК дает возможность преподавателю максимально использовать сильные стороны индивидуальности и при этом сгладить нежелательное влияние на работу учебной группы таких личностных качеств ее членов как слишком быстрый или медленный индивидуальный темп работы; неспособность сосредоточиться на текущем виде деятельности или переключиться на другой; неумение работать в условиях ограниченных ресурсов и др. ОК целесообразно рас-

сма́тривать как эффективное педагогическое средство повышения качества и продуктивности ВСРС и возможную альтернативу традиционным формам работы со студентами, результативность которых снижается в современных условиях [15].

При организации ВСРС с использованием ОК ключевыми моментами, влияющими на успешность ее выполнения студентами, является ориентация учебного процесса на удовлетворение образовательных потребностей студента и организация педагогической поддержки обучающихся, в том числе коммуникативное взаимодействие с использованием различных каналов связи, помощь обучающимся в управлении своими ресурсами и формировании навыков контроля и оценки результатов собственной деятельности.

REFERENCES

1. Andreev A.A. Pedagogy of high school. New course. Moscow, Moscow International Institute of Econometrics, Computer Science, Finance and Law, 2002. 264 p. (in Russ.)
2. Klimensky M.V., Maltsev A.V., Khalfin A.V. Motivational and cognitive characteristics of students participating in online courses. *eLearning Stakeholders and Researchers Summit 2018: international materials. conf.*, Moscow, December 5–6, 2018. Moscow, Higher School of Economics Publ., 2018, pp. 146-154. (in Russ.)
3. Maksimtsev I.A. Globalization, commododization and customization of educational services. *In the book: International Higher Education Programs Genesis and Development Prospects*. Maksimtsev I.A., Karlik A.E., Burova N.V., Pokrovskaya N.N., Dolgova M.G. Saint-Petersburg, 2015, p. 107. (in Russ.)
4. Mozhaeva G.V. Massive online courses: a new vector in the development of continuing education. *Open and distance education*, 2015, vol. 2, no. 58, pp. 56-65. (in Russ.)
5. Smirnov S.D. Pedagogy and psychology of higher education: from activity to the individual: textbook. Moscow, Publishing Center "Academy", 2001. 304 p. (in Russ.)
6. Solodova, E.A. New models in the education system: Synergetic approach: Textbook / G.G. Malinetsky. No. 56; Number 15. Moscow, Book House "LIBROCOM", 2013. 344 p. (in Russ.)
7. Sharipov F.V. Pedagogy and psychology of higher education: textbook. Moscow, Logos Publ., 2012. 448 p. (in Russ.)
8. Agonács N., Matos J. Perspectives on MOOCs as Heutagogy Instances. *Proceedings of the 11th International Technology, Education and Development Conference, Valencia, Spain, 6-8 March 2017*. Spain: IATED Academy, 2017, pp. 6655-6664. DOI: 10.21125/inted.2017.1538.
9. Heffernan N. Backtalk: Don't eliminate homework. Make it more effective. *Phi Delta Kappan*, 2019, vol. 100, pp. 80-80.
10. Hew K.F., Cheung, W.S. Students' and instructors' use of massive open online courses (MOOCs): Motivations and challenges. *Educational Research Review*, 2014, no. 12, pp. 45-58. DOI: 10.1016/j.edurev.2014.05.001.
11. Israel M.J. Effectiveness of Integrating MOOCs in Traditional Classrooms for Undergraduate Students. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 2015, vol. 16 (5), pp. 133–160. DOI: 10.19173/irrodl.v16i5.2222
12. Kop R. Web 2.0 technologies: Disruptive or liberating for adult education? *In Gateway to the Future of Learning, Proceedings 49th Adult Education Research Conference*, 2008, June 15-17. St. Louis, MO.
13. Li W. et al. Engage Engineering Students In Homework: Attribution Of Low Completion And Suggestions For Interventions / W. Li, R. Bennett, T. Olsen, R. McCord. *American Journal of Engineering Education*, 2018, vol. 9, pp. 23-38.
14. Núñez J. L. M. et al. From higher education to open education: challenges in the transformation of an online traditional course. / J. L. M. Núñez, E.T. Caro, J. R. H. González. *IEEE Transaction on Education*, 2017, no. 60 (2), pp. 134-142. DOI: 10.1109/TE.2016.2607693.
15. Panah E. et al. Are Students Ready for MOOCs? // E. Panah, M. Embi, N. Nordin. *The Impact of MOOCs on Online Education in Malaysia and Beyond*. M. Ally, M. Embi, H. Norman (eds). New York, Routledge, 2019, pp. 86-103. DOI: 10.4324/9780429398476-7.
16. Pursel B.K. et al. Understanding MOOC Students: Motivations and Behaviours Indicative of MOOC Completion. // B.K. Pursel, L. Zhang, K.W. Jablolkow, G.W. Choi, D. Velegol. *Journal of Computer Assisted Learning*, 2016, vol. 32, iss. 3, pp. 202-217. DOI: 10.1111/jcal.12131.
17. Riel J., Lawless K. Massive open online courses (MOOCs) and the technologies that support learning with them. *Encyclopedia of Information Science and Technology*, 2015, pp. 7529-7537 DOI: 10.4018/978-1-4666-5888-2.ch741.
18. Saadatdoost, R. et al. Understanding MOOC learners: Insights from participation in Coursera MOOC // R. Saadatdoost, H. Jafarkarimi, A. Tze Hiang Sim, J. Mei Hee. *International Journal of Web-Based Learning and Teaching Technologies*, 2018, vol. 14, pp. 93-112. DOI: 10.4018/IJWLTT.2019010107.
19. Salmon H Alsoliman, B. To "MOOC" or Not to "MOOC": Contributors to the Successful Implementation of MOOC in

- Countries of the GCC. *International Research in Education*, 2019, vol. 7, no. 1, pp. 34-52. DOI: 10.5296/ire.v7i1.14235.
20. Stracke C. et al. Gap between MOOC Designers' and MOOC Learners' Perspectives on Interaction and Experiences in MOOCs: Findings from the Global MOOC Quality Survey. // C. Stracke, E. Tan, A. Teixeira, M. do Carmo Texeira Pinto, B. Vassiliadis, A. Kameas, C. Sgouroupoulou. *Proceeding of the 18th International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT)*. Bombay, India, July 9-13, 2018. Bombay, India: IEEE Computer Society, 2018, pp. 1-5. DOI: 10.1109/ICALT.2018.00007.
 21. Tseng S. et al. Who will pass? Analyzing learner behaviors in MOOCs. // S. Tseng, Y. Tsao, L. Yu, C. Chan, K. Lai. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 2016, vol. 11 (8), pp. 1-11. DOI: 10.1186/s41039-016-0033-5.
 22. Xu, J. Homework attitudes and management strategies. *Academic Exchange Quarterly*, 2005, vol. 9, pp. 239-243.
 23. Zeng M. et al. Learners' engagement with different types of MOOC videos. // M. Zeng, C. Lei, S. Cheng, Y. Chai. *Proceedings of the 42nd annual conference of the Higher Education Research and Development Society of Australasia (HERDSA): Next Generation, Higher Education: Challenges, Changes and Opportunities*. Auckland, New Zealand, July 2-5, 2019. New Zealand: HERDSA, 2019, pp. 246-258.
 24. Zhao Y. et al. What Makes the Difference? A Practical Analysis of Research on the Effectiveness of Distance Education / Y. Zhao, J. Lei, B. Yan, C. Lai, S. Tan. *Teachers College Record*, 2005, vol. 107, no. 8, pp. 1836-1884. DOI: 10.1111/j.1467-9620.2005.00544.x.

Информация об авторах

Тихонова Оксана Валентиновна

(Россия, Рязань)

Доцент,

кандидат физико-математических наук

Рязанский институт (филиал)

Московский политехнический университет

E-mail: tihonova_oksv@mail.ru

ORCID ID: 0000-0002-9894-045X

Чихачева Ольга Александровна

(Россия, Рязань)

Доцент,

кандидат физико-математических наук

Рязанский институт (филиал)

Московский политехнический университет

E-mail: o.chihacheva@mail.ru

ORCID ID: 0000-0003-3497-2302

Гречушкина Нина Владимировна

(Россия, Рязань)

Старший преподаватель

Рязанский институт (филиал)

Московский политехнический университет

E-mail: grechushkinanv@gmail.com

ORCID ID: 0000-0002-8386-6146

Information about the authors

Oksana V. Tikhonova

(Russia, Ryazan)

Associate Professor,

PhD in Physical and Mathematical Sciences

Ryazan Institute (branch)

Moscow Polytechnic University

E-mail: tihonova_oksv@mail.ru

ORCID ID: 0000-0002-9894-045X

Olga A. Chikhacheva

(Russia, Ryazan)

Associate Professor,

PhD in Physical and Mathematical Sciences

Ryazan Institute (branch)

Moscow Polytechnic University

E-mail: o.chihacheva@mail.ru

ORCID ID: 0000-0003-3497-2302

Nina V. Grechushkina

(Russia, Ryazan)

Senior Lecturer

Ryazan Institute (branch)

Moscow Polytechnic University

Email: grechushkinanv@gmail.com

ORCID ID: 0000-0002-8386-6146