

Учредитель – Ассоциация образовательных и научных учреждений
«Сибирский открытый университет»
Томский государственный университет

Открытое и дистанционное образование

№ 1 (79)

2021

Зарегистрирован Министерством Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций
(свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № 77-12619 от 14 мая 2002 г.)
Подписной индекс в объединенном каталоге «Пресса России» – 54240

СОДЕРЖАНИЕ

От редакции	3
Методологическое, научно-методическое и кадровое обеспечение информатизации образования	
Арефьев В.П., Михальчук А.А., Задорожный В.Н., Терехина Л.И., Болтовский Д.В. Анализ результатов входного испытания в вузе в период пандемии	5
Ганичева А.В., Ганичев А.В. Математическая модель оценки качества учебно-тематического плана	14
Дугин М.А. Исследование отражения в образовательных программах использования активных методов обучения (на основе метода бенчмаркинга)	20
Козаренко О.М. COVID-19: Дистанционное обучение глазами студентов	25
Электронные средства учебного назначения	
Счастливая Т.В. Опыт применения MOOC в учебном процессе (взгляд студентов по итогам анкетирования)	35
Информационные технологии в образовании и науке	
Заикин А.Д. Методика генерации вариативных тестовых заданий, совместимых с IMS QTI	41
Ермилов В.Г., Прокофьев М.Н. Возможности студентов учиться дистанционно из дома	48
Наши авторы	59

Open and distance education

№ 1 (79)

Scientific and methodical journal
Certificate of registration PI № 77-12619 May 14, 2002

2021

CONTENT

Editorial Note	4
Methodological, scientific and methodical and staff provision of educational informatization	
Arefiev V.P., Mikhalchuk A.A., Zadorozhnyi V.N., Terekhina L.I., Boltovsky D.V. Analysis of the results of the entrance testing in the university during the pandemic period	5
Ganicheva A.V., Ganichev A.V. Mathematical model for assessing the quality of the educational and thematic plan	14
Dugin M.A. Benchmarking teaching technologies FMS as the basis for improving teacher training programs	20
Kozarenko O.M. COVID-19: distance learning from students' perspective	25
Electronic educational tools	
Schastnaya T.V. Experience of using MOOCs in the educational process (Students view based on the results of the survey)	35
Information technologies in education and a science	
Zaikin A.D. Method of generating of variable test tasks compatible with ims QTI	41
Ermilov V.G., Prokof'ev M.N. The students' opportunities to study remotely from home	48
Our authors	59

От редакции

В очередном выпуске научно-методического журнала «Открытое и дистанционное образование» представлены материалы исследований и практические разработки в области методологического, научно-методического и кадрового обеспечения информатизации образования, электронных средств учебного назначения и информационных технологий в образовании и науке.

В материалах выпуска анализируются результаты входного тестирования по математике, физике и химии с участием студентов-очников школ Томского политехнического университета; описывается математическая модель оценки качества учебно-тематического плана и ее применение в Тверской ГСХА; проводится типологизация технологий обучения и форм уроков, описанных в рабочих программах дисциплины «Основы безопасности жизнедеятельности» по курсу «Основы военной службы», как объектов приложения метода «бенчмаркинг»; рассматривается опыт применения массового открытого онлайн-курса «Инвестиционный банкинг изнутри» в образовательном процессе при реализации дисциплины «Банковское дело» в Томском государственном университете; представлены результаты изучения и анализа мнений студентов о дистанционном обучении на основании опыта, полученного в период пандемии коронавируса COVID-19; предлагается способ генерации вариативных тестовых заданий, соответствующих спецификации IMS QTI; предпринимается попытка объяснить принятие антипандемических административных ограничительных мер, повлекших перевод студентов на дистанционную форму обучения из дома.

Материалы, представленные в данном выпуске журнала, адресованы специалистам и педагогам, работающим в системе общего среднего, начального, среднего и высшего профессионального образования, исследователям, интересующимся современными информационно-телекоммуникационными технологиями в сфере образования.

Editorial Note

The current journal “Open and distance education” presents the research and practical developments in the field of social and humanitarian problems of educational computerization, academic and human resources, electronic teaching aids and information technologies in education and science.

The material of the issue analyzes the results of entrance testing in mathematics, physics and chemistry with the participation of full-time students of schools of the Tomsk Polytechnic University; it describes a mathematical model for assessing the quality of the curriculum and its application in the Tver State Agricultural Academy; typologization of teaching technologies and forms of lessons described in the work programs of the discipline “Fundamentals of Life Safety” for the course “Fundamentals of Military Service” is carried out, as objects of application of the “benchmarking” method; the experience of using the massive open online course “Investment banking from the inside” in the educational process in the implementation of the discipline “Banking” at Tomsk State University is considered; it presents the results of the study and analysis of students’ opinions on distance learning based on the experience gained during the COVID-19 coronavirus pandemic; a method for generating variable test items corresponding to the IMS QTI specification is proposed; an attempt is made to explain the adoption of anti-pandemic administrative restrictive measures that led to the transfer of students to distance learning.

The papers presented in this current edition are aimed at specialists and teaching staff engaged in the system of general education, elementary, secondary and higher vocational education, and researchers who are interested in modern informational and telecommunication technologies in the educational sphere.

МЕТОДОЛОГИЧЕСКОЕ, НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

УДК 378.146:519.23:004.9
Doi: 10.17223/16095944/79/1

В.П. Арефьев, А.А. Михальчук, В.Н. Задорожный, Л.И. Терехина, Д.В. Болтовский
Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВХОДНОГО ИСПЫТАНИЯ В ВУЗЕ В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ

Рассмотрен статистический анализ результатов входного тестирования (ВТ) 2020 г. по математике (М), физике (Ф) и химии (Х) с участием студентов-очников первого курса 6 школ ТПУ. В рамках дисперсионного анализа выявлено незначимое различие между ВТ по М и Ф, но высокосignificantное превышение их над ВТ по Х, а также статистически значимое падение качества набора (результаты ВТ по М) 2020 г. по сравнению с 2019 г. Оценена сравнительная динамика ВТ и ЕГЭ по М в период 2019–2020 гг. Результаты ВТ являются высокосignificantно неоднородными по школам.

Ключевые слова: вуз, входное тестирование, ЕГЭ, пандемия COVID-19, дисперсионный анализ.

Введение

Реформирование системы высшего образования современной России, связанное, в частности, с повышением качества обучения студентов [1], обострилось в текущее время из-за вновь выявленных высоких угроз глобального масштаба, исходящих от COVID-19 [2]. Основной проблемой для образовательных систем выступает невозможность продолжать обеспечивать процесс обучения в прежних формах и старыми методами и средствами без риска спровоцировать масштабные вспышки заболеваний и связанные с ними последствия для общественного здоровья. Весной 2020 г. в Российской Федерации был реализован вынужденный перевод обучающихся на дистанционное образование с применением современных достижений информатизации и цифровизации. Выявлению текущих проблем применения дистанционного формата обучения, причин низкого качества получаемого дистанционного образования посвящено множество публикаций [3–11]: недостаточное техническое оснащение, отсутствие или слабая подготовка как педагогов, так и обучающихся в новых условиях, неэффективность дистанционных образовательных технологий педагогического взаимодействия преподавателей и студентов, демотивация студентов к обучению, увеличение объема организационно-нормативной и методической работы и др. Более половины студентов-первокурсников московских вузов (62,8 %) отметили, что дистанционное об-

учение решает задачи только в форс-мажорных обстоятельствах, а 45,4 % выразили тревогу, что оно ухудшит качество образования [5]. Несмотря на беспрецедентную интенсивность применения дистанционных образовательных технологий для поддержания непрерывности обучения, гарантом качества предоставляемых вузом образовательных услуг продолжает оставаться эффективная организация оценочной деятельности и проведения контроля достижений обучающихся [12–13]. При этом одной из трудноразрешимых проблем дистанционного обучения можно назвать проверку достоверности того, насколько самостоятельно студенты выполняют контрольные задания и тесты, а также идентификацию студентов в процессах контрольных мероприятий [9].

Методология статистического анализа

В данной работе обсуждается проблема оценивания качества обучения и, в частности, анализ результатов входного тестирования в Томском политехническом университете (ТПУ) в условиях пандемии и самоизоляции. В ТПУ наряду с результатами ЕГЭ проводится также входное тестирование (ВТ) знаний школьной программы по математике (М), физике (Ф) и химии (Х) в начале первого семестра. В связи с этим представляет интерес статистический анализ результатов ВТ. Компьютерный статистический сравнительный анализ результатов ВТ по М, Ф и Х проведен как по ТПУ в целом, так и по 6

основным школам: кибернетики (ИШИТР), природных ресурсов (ИШПР), энергетики (ИШЭ), физики высоких технологий (ИШНПТ), ядерных технологий (ИЯТШ), неразрушающего контроля (ИШНКБ). В 2019 г. 3-часовой сборный тест ВТ состоял из 56 заданий (из них 20 заданий по М). В 2020 г. мало того, что было сокращено количество заданий сборного теста до 30 (среди которых 10 – по математике), но также 2-часовое тестирование проводилось дистанционно. При этом если раньше задание ВТ по математике (20 задач средней сложности типа группы «В» в билетах ЕГЭ) оценивалось по 20-, то в 2020 г. – по 10-балльной шкале.

Все числовые результаты приведены к единой 5-балльной шкале. В 2020 г. наряду с результатами ВТ по каждой из 3 дисциплин (М, Ф и Х) рассчитаны также соответствующие средние результаты ВТ по совокупности 3 дисциплин (МФХ). В качестве дополнительного показателя использовано время выполнения теста (t). Созданная таким образом в MS Excel база данных использовалась далее в пакете Statistica [14] для статистического анализа данных.

В ходе проверки гипотезы относительно нормального распределения рассматриваемых результатов ВТ с помощью χ^2 -критерия Пирсона выявлены высокосignификантные (на уровне значимости $p < 0,0005$) отличия от нормального распределения. Поэтому выводы о значимости различий результатов ВТ, полученных с помощью параметрических критериев (F-критерий), скорректированы непараметрическими (множественный Краскела–Уоллиса и парный Манна–Уитни).

Результаты

Для оценки качества набора ТПУ 2020 г. рассмотрим составные результаты ВТ М, Ф и Х по 5-балльной шкале (рис. 1). Согласно рис. 1 по совокупности дисциплин М, Ф и Х набор ТПУ 2020 г. характеризуется преобладанием химиков-двоечников (54,1 % «неуд.»), математиков-троечников (36,4 % «удовл.») и физиков-хорошистов (23,9 % «хор.») и отличников (5,7 % «отл.»). Следует отметить провальный набор математиков-отличников (0,9 % «отл.»).

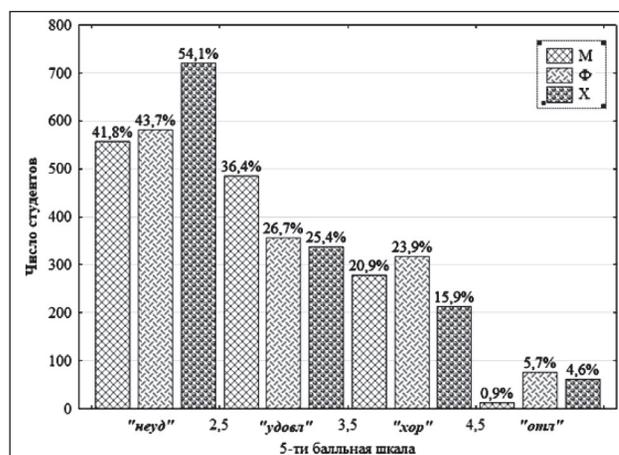


Рис. 1. Составная гистограмма результатов ВТ ТПУ по М, Ф и Х 2020 г.

Результаты ВТ по М (средний балл 2,878) и Ф (средний балл 2,860) различаются незначимо (на уровне значимости $p > 0,10$) согласно параметрическим и непараметрическим критериям, но высокосignификантно (на уровне значимости $p < 0,0005$) отличаются от ВТ Х (средний балл 2,585) (рис. 2).

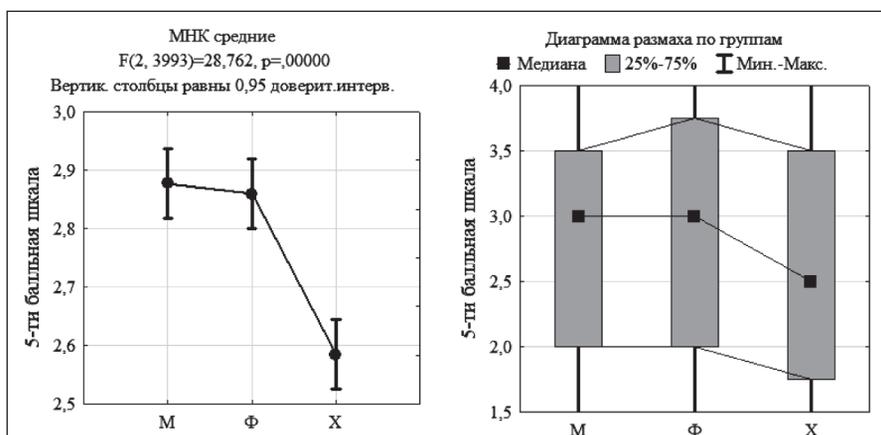


Рис. 2. Средние ВТ ТПУ 2020 г. (круги) с ± 95 % доверительными интервалами (усы) – слева; медианы (квадраты) с квартильным размахом (прямоугольники) – справа

Результаты ВТ М, Ф и Х характеризуются слабой корреляционной связью (наибольшие коэффициенты корреляции между М и Ф составляют: Пирсона $r \approx 0,457$ и Спирмена $R \approx 0,444$).

Выборки результатов ВТ по М, Ф и Х являются неоднородными по школам (рис. 3):

ИШИТР: М (3,20) >*** Ф (2,84) >*** Х (2,36);

ИЯТШ: М (3,04) = Ф (3,04) >*Х (2,97);

ИШНКБ: Ф (3,23) >* М (2,91) >** Х (2,53);

ШИП: Ф (3,61) >* М (3,05) >† Х (2,57);

ИШЭ: Ф (2,89) >** М (2,61) >*** Х (2,14);

ИШНПТ: Х (3,03) >** М (2,65) >* Ф (2,32);

ИШПР: Х (2,82) >£ М (2,76) >£ Ф (2,67).

В скобках указан средний балл и введены обозначения уровней значимости различий:

*** – высокозначимо ($p < 0,0005$); ** – сильно значимо ($0,0005 < p < 0,005$);

* – статистически значимо ($0,005 < p < 0,05$);

† – слабо значимо ($0,05 < p < 0,10$); £ – незначимо ($0,10 < p$).

На рис. 3 графики средних баллов результатов ВТ дают представление как о неоднородности дисциплин М, Ф и Х для каждой школы ТПУ 2020 г., так и о неоднородности школ по каждой дисциплине. Например, по М (рис. 3') согласно множественному сравнению по критерию Краскала–Уоллиса выделены однородные (различающиеся незначимо, т.е. на уровне значимости $p > 0,10$) группы школ, расположенные в порядке убывания средних рангов (или средних баллов): {ИШИТР, ИЯТШ, ИШНКБ}, {ИЯТШ, ИШНКБ, ИШПР, ИШНПТ}, {ИШПР, ИШНПТ, ИШЭ}. При этом результат ВТ лидера ИШИТР (средний балл 3,20) высокозначимо ($p < 0,0005$) выше

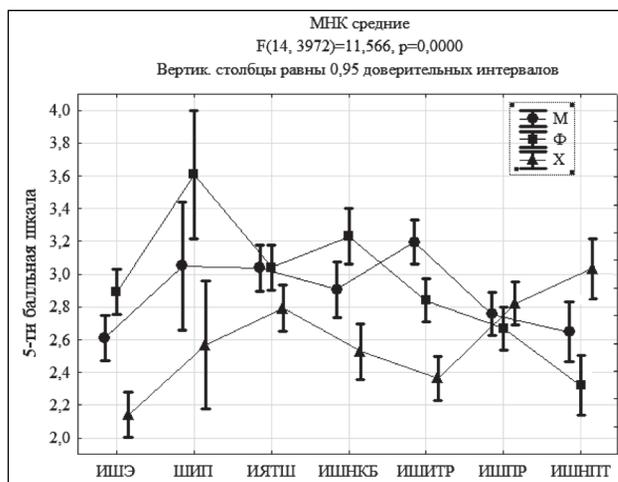


Рис. 3. Средние ВТ М, Ф и Х школ ТПУ 2020 г. (круги) с $\pm 95\%$ доверительными интервалами (усы)

результата ВТ ИШПР (средний балл 2,76), а результат ВТ аутсайдера ИШЭ (средний балл 2,61) статистически значимо ($0,005 < p \approx 0,042 < 0,05$) ниже результата ВТ ИШНКБ (средний балл 2,91). Заметим, что параметрический критерий дает еще более значимые оценки, например сильно значимое ($0,0005 < p \approx 0,004 < 0,005$) различие между ВТ ИШЭ и ВТ ИШНКБ.

Методом К-средних построена 6-кластерная высококачественная (согласно критериям дисперсионного анализа) модель ВТ ТПУ 2020 г. по совокупности среднего ВТ М+Ф+Х (использованы 3 категории: хорошисты, троечники и двоечники) и времени выполнения теста (по 2 категориям: быстроедумы и тугодумы).

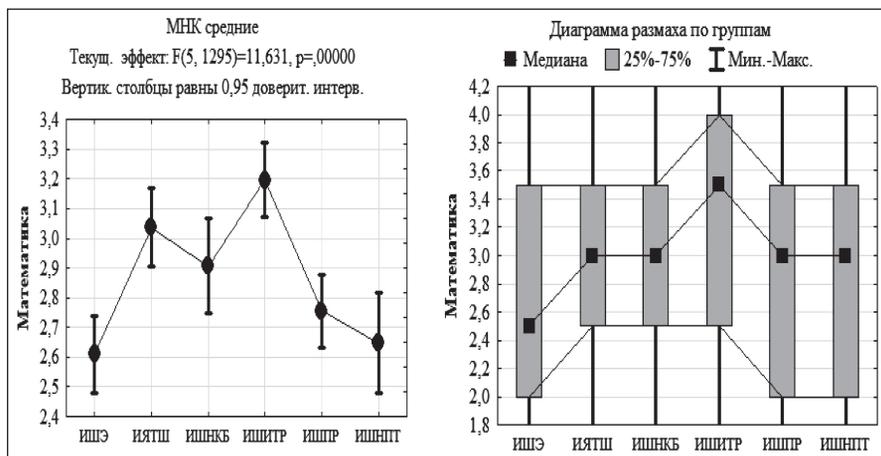


Рис. 3'. Средние ВТ школ ТПУ 2020 г. (круги) с $\pm 95\%$ доверительными интервалами (усы) – слева; медианы (квадраты) с квартильным размахом (прямоугольники) – справа

Таблица 1

Числовые характеристики кластеров

Кластер	Характеристика	Перем.	Н набл.	Среднее	Мин.	Макс.	Ст. откл.
1	Тугодумные двоечники	t	149	94,08	73,00	120,00	12,03
		МФХ	149	1,77	0,17	2,33	0,41
2	Быстродумные двоечники	t	147	50,01	20,00	74,00	11,63
		МФХ	147	1,55	0,33	2,42	0,44
3	Тугодумные троечники	t	241	100,93	82,00	120,00	11,75
		МФХ	241	2,79	2,17	3,33	0,29
4	Быстродумные троечники	t	350	63,86	26,00	83,00	10,45
		МФХ	350	2,59	1,92	3,17	0,30
5	Тугодумные хорошисты	t	171	97,64	80,00	120,00	10,81
		МФХ	171	3,76	3,25	4,67	0,33
6	Быстродумные хорошисты	t	274	67,85	33,00	84,00	9,93
		МФХ	274	3,59	3,08	4,50	0,34

Таблица 2

Частотные характеристики кластеров по школам ТПУ

Частоты	Школа	К1	К2	К3	К4	К5	К6	Всего
Частота	ИШЭ	21	43	42	80	17	39	242
% по строке		8,68	17,77	17,36	33,06	7,02	16,12	
Частота	ШИП	3	1	6	5	11	4	30
% по строке		10,00	3,33	20,00	16,67	36,67	13,33	
Частота	ИЯТШ	25	17	40	52	38	62	234
% по строке		10,68	7,26	17,09	22,22	16,24	26,50	
Частота	ИШНКБ	19	6	36	43	30	26	160
% по строке		11,88	3,75	22,50	26,88	18,75	16,25	
Частота	ИШИТР	25	31	39	70	26	67	258
% по строке		9,69	12,02	15,12	27,13	10,08	25,97	
Частота	ИШПР	37	31	48	62	32	58	268
% по строке		13,81	11,57	17,91	23,13	11,94	21,64	
Частота	ИШНПТ	19	18	29	38	17	18	139
% по строке		13,67	12,95	20,86	27,34	12,23	12,95	
Частота	Всего	149	147	240	350	171	274	1331

Числовые характеристики кластеров приведены в табл. 1.

Графические результаты кластеризации проиллюстрированы на категоризированной диаграмме рассеяния участников ВТ ТПУ 2020 г. (рис. 4).

Числовые характеристики кластеров по школам ТПУ приведены в табл. 2.

Графические результаты кластеризации по школам ТПУ проиллюстрированы на лепестковой диаграмме (рис. 5).

Таким образом, можно выделить следующие контрастные особенности частотного набора студентов по школам:

ИШИТР: чаще других встречаются быстродумные хорошисты (К6 – 26,0 %) и быстродумные троечники (К4 – 27,1 %), при этом каждый десятый – тугодумный двоечник (К1 – 9,7 %);

ИЯТШ: чаще других встречаются быстродумные хорошисты (К6 – 26,5 %) и быстродумные троечники (К4 – 22,2 %), при этом очень редко встречаются быстродумные двоечники (К2 – 7,3 %);

ИШПР: чаще других встречаются быстродумные хорошисты (К6 – 21,6 %) и быстродумные троечники (К4 – 23,1 %);

ШИП: более трети - тугодумные хорошисты (К5 – 36,7 %), но очень редко встречаются быстродумные двоечники (К2 – 3,3 %);

ИШЭ: каждый третий – быстроедумный троечник (К4 – 33,1 %), но реже других встречаются тугодумные двоечники (К1 – 8,7%) и тугодумные хорошисты (К5 – 7,0 %);

ИШНКБ: чаще других встречаются троечники быстроедумные (К4 – 26,9 %) и тугодумные (К3 – 22,5 %), при этом очень редко встречаются быстроедумные двоечники (К2 – 3,8 %);

ИШНПТ: чаще других встречаются троечники быстроедумные (К4 – 27,3 %) и тугодумные (К3 – 20,9 %).

Значимость динамики результатов ВТ ТПУ в период 2017–2020 гг. оценивалась на основании однофакторного дисперсионного анализа: параметрического (рис. 6, слева) и непараметрического (рис. 6, справа).

Параметрический F-критерий и непараметрический критерий Краскела–Уоллиса оценивают различие результатов ВТ ТПУ по совокупности лет как высокозначимое ($p < 0,0005$) за счет высокозначимых различий между 2017 г. (средний балл 2,70) и 2019 г. (2,92), а также сильно значимых различий между 2018 г. (2,78) и 2019 г. (2,92). С учетом значимых отклонений распределения ВТ разных лет от нормального закона, а также высокозначимых различий между их дисперсиями корректнее оценить отличие ВТ 2020 г. от остальных лет с помощью рангового критерия Краскела–Уоллиса. При этом в качестве сравнительной ранговой характеристики двух выборок использовать отношение среднего ранга ВТ ТПУ 2020 г. к среднему рангу ВТ ТПУ другого года (Δr): результаты ВТ ТПУ 2020 г.

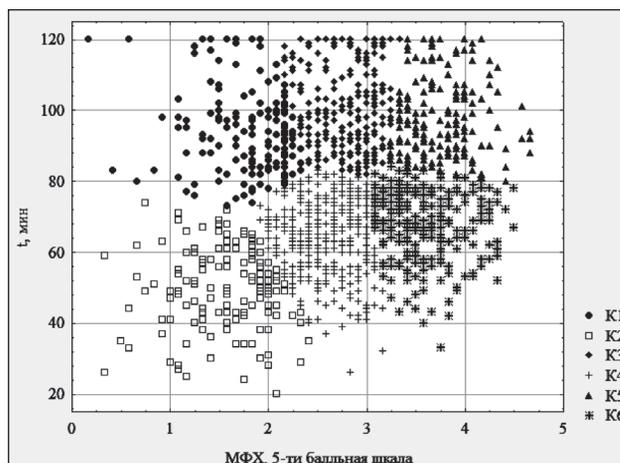


Рис. 4. Кластерная диаграмма рассеяния участников ВТ ТПУ 2020 г.

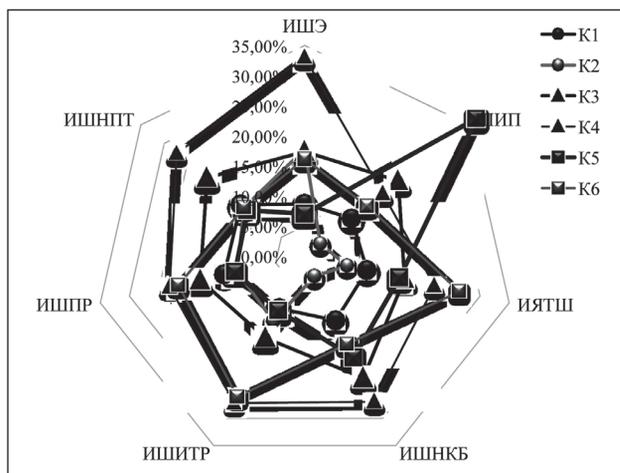


Рис. 5. Лепестковая диаграмма частотного распределения кластеров (МФХ*t) по школам ТПУ

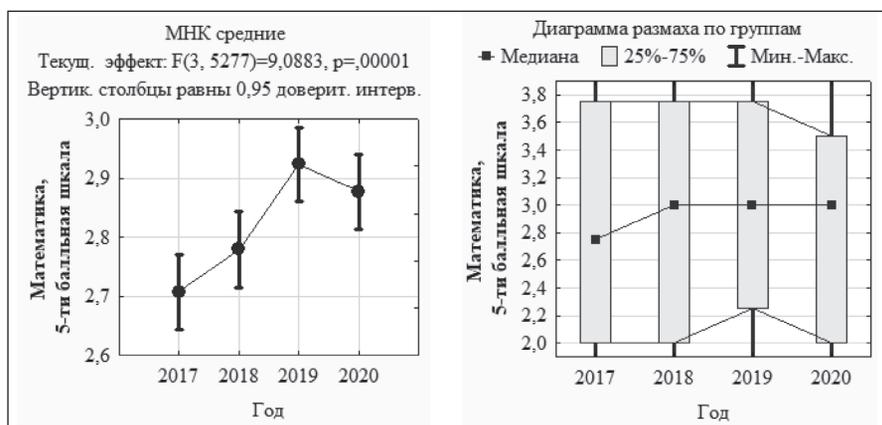


Рис. 6. Динамика ВТ ТПУ: а – средние (кружки) с ± 95 % доверительными интервалами (усы) – слева; б – медианы (квадраты) с квартильными размахами (прямоугольники) – справа

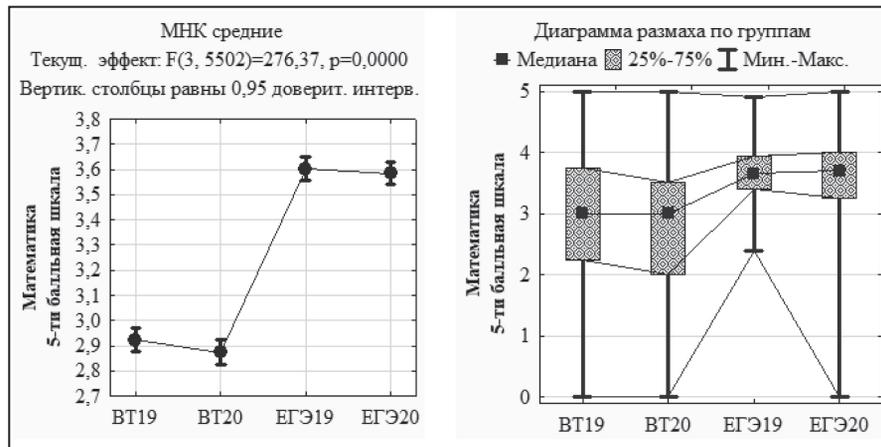


Рис. 7. Сравнительная динамика VT и EGЭ ТПУ: а – средние (круги) с $\pm 95\%$ доверительными интервалами (усы) – слева; б – медианы (квадраты) с квартильными (прямоугольники) и полными (усы) размахами – справа

(средний балл 2,87) статистически значимо ($p=0,033$) ниже 2019 г. ($\Delta r \approx 0,958$), но слабо значимо ($p=0,063$) выше 2018 г. ($\Delta r \approx 1,038$) и статистически значимо ($p=0,016$) выше 2017 г. ($\Delta r \approx 1,054$). С поправкой на дистанционный формат проведения VT 2020 его отличие от VT 2019, проведенного аудиторно, может быть еще разительнее.

Оценена также значимость динамики результатов EGЭ ТПУ в период 2019–2020 гг. Результаты EGЭ ТПУ 2020 г. (средний балл 3,58) слабо незначимо ($p=0,128$) ниже 2019 г. (средний балл 3,60) несмотря на то, что в 2020 г. EGЭ сдавали только сильные школьники, поступающие в вуз. Данное обстоятельство свидетельствует о продол-

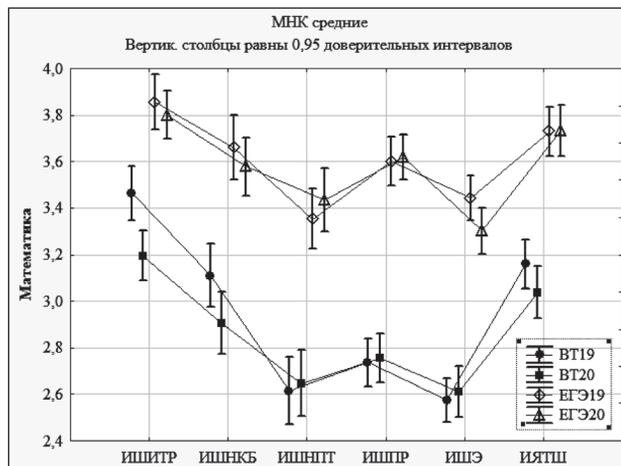


Рис. 8. Средние VT и EGЭ по М школ ТПУ 2019 и 2020 гг. с $\pm 95\%$ доверительными интервалами (усы)

жающемуся в период пандемии COVID-19 снижению уровня российского общего математического образования [16]. А соответствующие результаты VT подтверждают это на более значимом уровне.

На рис. 7 представлена сравнительная динамика VT и EGЭ ТПУ по М в период 2019–2020 гг.

Наконец, оценено влияние фактора взаимодействия «ШКОЛА» * «ГОД» на результаты VT и EGЭ в период 2019–2020 гг. (рис. 8).

Согласно рис. 8, сравнительную динамику VT и EGЭ в период 2019–2020 гг. можно охарактеризовать следующим образом:

1) по EGЭ наблюдается незначимое падение качества набора у группы наиболее сильных школ {ИШИТР, ИШНКБ} и у слабой ИШЭ; незначимый рост у ИШНПТ;

2) по VT упало значимо качество набора у группы наиболее сильных школ {ИШИТР, ИЯТШ, ИШНКБ}: у ИШИТР высокослабо ($p \approx 0,0004$) с 3,464 (средний балл VT 2019 г.) до 3,195 (средний балл VT 2020 г.) ($\Delta r \approx 0,831$); у ИШНКБ статистически значимо ($p \approx 0,036$) с 3,11 до 2,906 ($\Delta r \approx 0,873$); у ИЯТШ слабо значимо ($p \approx 0,081$) с 3,16 до 3,04 ($\Delta r \approx 0,913$);

3) по изменению входных испытаний (VT–EGЭ) наблюдается наибольшее падение у группы наиболее сильных школ: у ИШИТР на 55 % с $-0,39$ (2019 г.) до $-0,60$ (2020 г.) и у {ИЯТШ, ИШНКБ} на $\approx 22\%$ с $\approx -0,56$ до $\approx -0,685$.

Обсуждение

Выявленная отрицательная динамика результатов ЕГЭ и ВТ в период 2019–2020 гг. свидетельствует о продолжающемся в период пандемии снижении уровня российского общего математического образования. Заметим, что с поправкой на льготный режим вступительных испытаний 2020 г. (ЕГЭ сдавали только сильные школьники, а ВТ проведено дистанционно) эта отрицательная динамика результатов ЕГЭ и ВТ была бы еще значимее. В период пандемии недостатки тестирования [17] множатся на недостатки дистанционной формы его проведения [3–11].

Практика текущего контроля знаний показывает, что это касается не только тестирования входного, но и текущего и даже экзаменов. Невозможно обеспечить контроль выполнения практических заданий одновременно большой группы студентов даже с применением технологий прокторинга. Студенты также зачастую технически не готовы к такой сдаче тестов и экзаменов. Поэтому проблема состоит в том, чтобы получить адекватные результаты успеваемости при дистанционной форме обучения. По мнению авторов данной статьи, важно, чтобы, во-первых, дистанционный формат контроля применялся только в крайнем случае, и, во-вторых, выявленные пандемией недостатки низкой инфраструктурной готовности учебных заведений к обучению и контролю знаний в вынужденном дистанционном формате исправлялись как можно оперативнее.

Выводы

1. Выявлено незначимое различие между ВТ ТПУ 2020 г. по М и Ф, но высокосignificantное превышение их над ВТ по Х.

2. Построена высококачественная 6-кластерная модель ВТ ТПУ 2020 г. (по совокупности дисциплин М, Ф, Х и времени выполнения ВТ). В рамках построенной кластерной модели быстротугодумной успеваемости выделены контрастные особенности частотного набора студентов по школам.

3. Оценена сравнительная динамика результатов ВТ и ЕГЭ ТПУ по М в период 2019–2020 гг. В рамках дисперсионного анализа выявлено падение результатов ВТ (статистически значимое) и ЕГЭ (слабо незначимо) 2020 г. по сравнению с 2019 г. С поправкой на льготный

режим вступительных испытаний 2020 г. (ЕГЭ сдавали только сильные школьники, а ВТ проведено дистанционно) данное падение будет еще контрастнее.

4. Результаты ВТ и ЕГЭ являются высокозначимо неоднородными по школам. У группы наиболее сильных школ выявлена отрицательная динамика результатов ЕГЭ и ВТ в период 2019–2020 гг.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Лантеева Н.В.* Проблематика реформирования высшего образования в научном дискурсе современной России // Известия Саратовского университета. Новая серия. Сер.: Социология. Политология. 2020. Т. 20, № 2. С. 219–223.

2. *Дудин М.Н., Кононова Е.В.* Управление высшим образованием в условиях больших вызовов и угроз, вызванных пандемией коронавируса COVID-19 // Проблемы рыночной экономики. 2020. № 2. С. 133–145.

3. *Беляева Е.А., Грунт Е.В.* Социологическая рефлексия дистанционных форм обучения в высшей школе в условиях Covid-19: проблемы и перспективы дальнейшего развития // Российский экономический вестник. 2020. Т. 3, № 4. С. 256–262.

4. *Захаренко Н.А., Клочкова А.В.* Дистанционное образование в высшей школе: за и против // Вестник Московского университета. Сер. 11: Право. 2020. № 4. С. 80–95.

5. *Дрочко Л.В., Рощина Т.М., Рошин Н.С.* «Плюсы» и «минусы» обучения на «удаленке» в условиях пандемии (что показал опрос студентов-первокурсников московских вузов) // Экономические и социально-гуманитарные исследования. 2020. № 2(26). С. 142–146.

6. *Калиновская Н.А.* Дистанционные образовательные технологии в высшей школе в условиях пандемии коронавируса COVID-19: практические аспекты и направления совершенствования // Актуальные проблемы науки и техники : сборник научных статей по материалам II Международной научно-практической конференции. Уфа, 2020. С. 210–218.

7. *Башлакова О.И.* Проблемы дистанционного обучения России в период пандемии // Актуальные проблемы социально-экономического развития России. 2020. № 2. С. 43–47.

8. *Шабанов Г.А.* Пять уроков пандемии // Высшее образование сегодня. 2020. № 7. С. 11–17.

9. *Луковников Н.Н.* Проблемы дистанционного обучения в связи с пандемией // Инновационная траектория развития современной науки: становление, задачи, прогнозы : сборник статей II Международной научно-практической конференции. Петрозаводск, 2020. С. 48–52.

10. *Салимгиреева Е.А.* Дистанционное обучение в условиях пандемии: плюсы и минусы // Управление качеством в образовании и промышленности : сборник статей Всероссийской научно-технической конференции. Севастополь, 2020. С. 836–839.

11. *Дусенко С.В., Никифорова Ю.О.* Переход высшей школы к e-learning в условиях пандемии-2020 // Вопросы педагогики. 2020. № 9-1. С. 41–45.

12. *Исеев Р.Р.* Опыт дистанционного проведения контроля успеваемости и аттестации обучающихся в условиях пандемии // The Newman in Foreign Policy. 2020. Т. 3, № 54(98). С. 6–20.

13. Юрченко С.Г. Новые задачи управления качеством дистанционного образования в условиях режима повышенной готовности (COVID-19) // Вестник Научно-методического совета по природообустройству и водопользованию. 2020. № 18(18). С. 13–25.

14. TIBCO Software Inc. (2020). Data Science Textbook. URL: <https://docs.tibco.com/data-science/textbook>

15. Арефьев В.П., Михальчук А.А., Задорожный В.Н. Дисперсионный анализ мониторинга результатов входного тестирования в вузе // Открытое и дистанционное образование. 2019. № 4(76). С. 21–27.

16. Котюргина А.С., Федорова Е.И., Николаев В.Б., Никитин Ю.Б. Эволюция ЕГЭ и ее влияние на математическую подготовку школьников // Образование и наука. 2020. Т. 22, № 5. С. 9–36.

17. Арефьев В.П., Задорожный В.Н., Зальмеж В.Ф., Михальчук А.А., Филипенко Н.М. Год без экзамена в вузе: опыт Томского политеха // Открытое и дистанционное образование. 2020. № 1(77). С. 31–37.

Arefiev V.P., Mikhachuk A.A., Zadorozhnyi V.N., Terekhina L.I., Boltovsky D.V.

National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk, Russia

ANALYSIS OF THE RESULTS OF THE ENTRANCE TESTING IN THE UNIVERSITY DURING THE PANDEMIC PERIOD

Keywords: university, entrance testing, USE, COVID-19 pandemic, ANOVA.

In view of the growing problem of improving the quality of the face-to-face and distant education in universities during the COVID-19 pandemic, we consider the statistical analysis of the results of the entrance testing (ET) 2020 in mathematics (M), physics (P) and chemistry (C) with the participation of 1331 first-year full-time students of six schools of Tomsk Polytechnic University (TPU). The analysis is performed in the Statistica package.

The highly significant (at the $p < 0.0005$ significance level) difference of the considered ET results from the normal distribution was revealed in the course of testing this hypothesis using the Pearson χ^2 test. Therefore, the subsequent conclusion about the significance of the difference in ET results was obtained using the nonparametric criteria (Kruskal-Wallis and Mann-Whitney).

The TPU enrollment of the 2020 year is characterized by the predominance of the poor chemistry students (54.1% “fail”), mediocre mathematicians (36.4% “satisfactory”) and good physics students (23.9% “good”) and outstanding

students (5,7% “excellent”). It should be noted that the intake of excellent mathematicians (0.9% “excellent”) is disastrous.

A highly significant (according to the criterion of the variance analysis) 6-cluster model of the ET of the 2020 year in TPU was built by the set of disciplines M, P, C and by the execution time of the ET. The cluster of quick-thinking mediocre student turned out to be the most numerous (26%), and the clusters of quick-thinking and slow-witted poor students is the smallest (11%). Within the framework of the constructed cluster model of quick-thinking academic performance, contrasting features of the frequency enrollment of students across schools are highlighted.

Analysis of variance revealed an insignificant difference between the ET of the 2020 year in TPU in M and in P, but a highly significant excess of them over ET in C. The results of ET are significantly heterogeneous both across disciplines (M, P and C) for each school of the TPU in 2020, and across schools for each discipline.

The comparative dynamics of the ET and USE results in M for the period 2019-2020 was evaluated. The analysis of variance revealed a drop in the results of the ET (statistically significant) and the USE (slightly insignificant) in 2020 compared to 2019. The results of the ET and the USE are highly heterogeneous across schools. The results of the ET significantly decreased in the group of the strongest schools: for SCSR, the highly significant decrease ($p \approx 0.0004$) from 3.464 (average score in the ET 2019) to 3.195 (average score in ET 2020); for SNDT, the statistically significant decrease ($p \approx 0.036$) from 3.11 to 2.906; for SNSE, the weakly significant decrease ($p \approx 0.081$) from 3.16 to 3.04. According to the USE results, there is an insignificant drop in the group of the strongest schools {SCSR, SNDT} and in the weak SEPE; insignificant growth in SAMT. As a result, according to the change in entrance examinations (ET-USE), the largest drop is observed in the group of the strongest schools: for SCSR by 55% from -0.39 (2019) to -0.60 (2020) and for {SNTE, SNDT} by 22% from ≈ -0.56 to ≈ -0.685 .

The results obtained were used in the formation of groups for adaptation classes in the sections of elementary mathematics.

REFERENCES

1. *Lapteva N.V.* Problematika reformirovaniya vysshego obrazovaniya v nauchnom diskurse sovremennoj Rossii // *Izvestiya Saratovskogo universiteta. Novaya seriya. Ser.: Sociologiya. Politologiya.* 2020. T. 20, № 2. S. 219–223.
2. *Dudin M.N., Kononova E.V.* Upravlenie vysshim obrazovaniem v usloviyah bol'shikh vyzovov i ugroz, vyzvannyh pandemiej koronavirusa COVID-19 // *Problemy rynochnoj ekonomiki.* 2020. № 2. S. 133–145.
3. *Belyaeva E.A., Grunt E.V.* Sociologicheskaya refleksiya distancionnyh form obucheniya v vysshej shkole v usloviyah Sovid-19: problemy i perspektivy dal'nejshego razvitiya // *Rossijskij ekonomicheskij vestnik.* 2020. T. 3, № 4. S. 256–262.
4. *Zaharenko N.A., Klochkova A.V.* Distancionnoe obrazovanie v vysshej shkole: za i protiv // *Vestnik Moskovskogo universiteta. Ser. 11: Pravo.* 2020. № 4. S. 80–95.
5. *Mrochko L.V., Roshchina T.M., Roshchin N.S.* «Plyusy» i «minusy» obucheniya na «udalence» v usloviyah pandemii (chto pokazal opros studentov-pervokursnikov moskovskih vuzov) // *Ekonomicheskie i social'no-gumanitarnye issledovaniya.* 2020. № 2(26). S. 142–146.
6. *Kalinovskaya N.A.* Distancionnye obrazovatel'nye tekhnologii v vysshej shkole v usloviyah pandemii koronavirusa COVID-19: prakticheskie aspekty i napravleniya sovershenstvovaniya // *Aktual'nye problemy nauki i tekhniki : sbornik nauchnyh statej po materialam II Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii.* Ufa, 2020. S. 210–218.
7. *Bashlakova O.I.* Problemy distancionnogo obucheniya Rossii v period pandemii // *Aktual'nye problemy social'no-ekonomicheskogo razvitiya Rossii.* 2020. № 2. S. 43–47.
8. *Shabanov G.A.* Pyat' urokov pandemii // *Vysshee obrazovanie segodnya.* 2020. № 7. S. 11–17.
9. *Lukovnikov N.N.* Problemy distancionnogo obucheniya v svyazi s pandemiej // *Innovacionnaya traektoriya razvitiya sovremennoj nauki: stanovlenie, zadachi, prognozy : sbornik statej II Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii.* Petrozavodsk, 2020. S. 48–52.
10. *Salimgireeva E.A.* Distancionnoe obuchenie v usloviyah pandemii: plyusy i minusy // *Upravlenie kachestvom v obrazovanii i promyshlennosti : sbornik statej Vserossijskoj nauchno-tekhnicheskoy konferencii.* Sevastopol', 2020. S. 836–839.
11. *Dusenko S.V., Nikiforova Yu.O.* Perekhod vysshej shkoly k e-learning v usloviyah pandemii-2020 // *Voprosy pedagogiki.* 2020. № 9-1. S. 41–45.
12. *Iseev R.R.* Opyt distancionnogo provedeniya kontrolya uspevaemosti i attestacii obuchayushchihsya v usloviyah pandemii // *The Newman in Foreign Policy.* 2020. T. 3, № 54(98). S. 6–20.
13. *Yurchenko S.G.* Novye zadachi upravleniya kachestvom distancionnogo obrazovaniya v usloviyah rezhima povyshennoj gotovnosti (COVID-19) // *Vestnik Nauchno-metodicheskogo soveta po prirodoobustrojstvu i vodopol'zovaniyu.* 2020. №18(18). S. 13–25.
14. *TIBCO Software Inc.* (2020). *Data Science Textbook.* URL: <https://docs.tibco.com/data-science/textbook>
15. *Aref'ev V.P., Mihal'chuk A.A., Zadorozhnyj V.N.* Dispersionnyj analiz monitoringa rezul'tatov vhodnogo testirovaniya v vuze // *Otkrytoe i distancionnoe obrazovanie.* 2019. № 4(76). S. 21–27.
16. *Kotyurgina A.S., Fedorova E.I., Nikolaev V.B., Nikitin Yu.B.* Evolyuciya EGE i ee vliyanie na matematicheskuyu podgotovku shkol'nikov // *Obrazovanie i nauka.* 2020. T. 22, № 5. S. 9–36.
17. *Aref'ev V.P., Zadorozhnyj V.N., Zal'mezh V.F., Mihal'chuk A.A., Filipenko N.M.* God bez ekzamena v vuze: opyt Tomskogo politekha // *Otkrytoe i distancionnoe obrazovanie.* 2020. № 1(77). S. 31–37.

А.В. Ганичева¹, А.В. Ганичев²
¹ФБГОУ ВО Тверская ГСХА, г. Тверь, Россия
²ФБГОУ ВО «Тверской государственный технический университет», г. Тверь, Россия

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА

Качество учебно-тематического плана рассчитывается как средняя арифметическая важностей изучаемых дисциплин. Важность изучаемых дисциплин формируется на основе экспертных данных о важности тем учебного курса. Важности тем курса определяются их значимостью для изучения других дисциплин и перспективами использования в будущей трудовой деятельности. Показано, как использовать разработанный в статье метод, когда в качестве единицы учебного плана рассматривается не тема, а учебный вопрос. Проведена статистическая оценка показателей качества учебного плана. Показано применение данной методики для анализа математической части учебного плана в Тверской ГСХА.

Ключевые слова: оценка качества образования, компетенция, средний балл, важность тем, коэффициент компетентности, математические дисциплины.

Введение

Учебный процесс происходит согласно утвержденной рабочей программе дисциплины. Важное место в программе занимает учебно-тематический план. В современном вузе систематически открываются новые специальности и возникают соответствующие им учебные дисциплины. Количество и возможность частого обновления учебных планов определяет мобильность учебного заведения. Поэтому задача оценки качества этого плана является актуальной. Один из возможных подходов к оценке заключается в следующем. Итог учебного процесса определяется, во-первых, средним баллом учащихся, во-вторых, важностью изучаемых тем, а отсюда и самих дисциплин для формирования всесторонне развитых личностей, специалистов, вооруженных современными научными знаниями и способностью претворения их в своей трудовой деятельности. Процесс составления учебных планов в вузах часто основан на знаниях, опыте и интуиции преподавателей. Поэтому он является достаточно трудоемким и трудноформализуемым. Это вызывает необходимость применения новых методов, одним из которых является использование математического моделирования для оптимизации процесса составления учебных планов. Учебные планы должны обеспечивать формирование компетенций [1, 2].

Задача автоматизации моделирования учебных планов поставлена в статье [3]. Для исследо-

вания взаимосвязи тем дисциплины предлагается использовать разнообразные математические методы, например динамическое программирование [4, 5] и матрично-вероятностное моделирование [6].

Целью настоящего исследования является построение математической модели процесса формирования учебных планов.

1. Методы и материалы

Учебный план предполагает логическую последовательность изучения тем и распределения учебных часов.

Пусть K_{js} – важность j -й темы s -го учебного курса, где $s=1, p$, $j=1, m_s$. Важность j -й темы определяется ее вкладом в изучение данного курса (коэффициент $K_{js}^{(1)}$), важностью для изучения других дисциплин ($K_{js}^{(2)}$), а также важностью для будущей трудовой деятельности ($K_{js}^{(3)}$). Поэтому коэффициент K_{js} целесообразно рассматривать как среднюю арифметическую этих коэффициентов, т.е.

$$K_{js} = \frac{1}{3} (\alpha_{js}^{(1)} K_{js}^{(1)} + \alpha_{js}^{(2)} K_{js}^{(2)} + \alpha_{js}^{(3)} K_{js}^{(3)}), \quad (1)$$

где $\alpha_{js}^{(k)}$ ($k=1,3$) – веса данных коэффициентов, определяемые экспертами.

Каждый коэффициент $K_{js}^{(1)}$, $K_{js}^{(2)}$, $K_{js}^{(3)}$ определяется как средняя арифметическая взвешенная результатов опросов обучаемых и преподавателей. Обозначим $\lambda_j^{(1)}(l)$ – средний

балл сдачи j -й темы s -го курса l -м обучаемым по всем контрольным работам в период изучения j -й темы: $\lambda_{js}^{(2)}(l)$ – средний балл по текущей успеваемости; $\lambda_{js}^{(3)}(l)$ – средний балл на экзамене (зачете). Средняя арифметическая взвешенная этих коэффициентов будет

$$\lambda_{js}(l) = \frac{1}{3}(\beta_{js}^{(1)}\lambda_{js}^{(1)}(l) + \beta_{js}^{(2)}\lambda_{js}^{(2)}(l) + \beta_{js}^{(3)}\lambda_{js}^{(3)}(l)), \quad (2)$$

где $\beta_{js}^{(k)}$ ($k = \overline{1,3}$) – веса данных коэффициентов.

Будем считать, что коэффициенты $\lambda_{js}(l)$ и K_{js} изменяются в границах от 0 до 1. Если это не так, то делим каждый коэффициент на соответствующее максимально возможное значение. Далее для n обучаемых вычисляется средняя арифметическая K_{js}^T произведений $K_{js}\lambda_{js}(l)$ для $l = \overline{1, n}$

$$K_{js}^T = \frac{1}{n} \sum_{l=1}^n K_{js}\lambda_{js}(l) = K_{js}\lambda_{js}, \quad (3)$$

где $\lambda_{js} = \frac{1}{n} \sum_{l=1}^n \lambda_{js}(l)$.

Выражение (3) характеризует важность j -й темы s -го курса с учетом среднего балла успеваемости. Тогда средняя арифметическая важности K_{js}^T всех тем s -й дисциплины представляет собой характеристику важности s -го учебного курса ($s = \overline{1, p}$), т.е.

$$K_S^{YK} = \frac{1}{m_s} \sum_{j=1}^{m_s} K_{js}^T. \quad (4)$$

Коэффициент качества учебно-тематического плана $K_{ТП}$, а тем самым и качества процесса обучения по этому учебно-тематическому плану

можно рассчитывать как среднюю арифметическую важностей изучаемых дисциплин, а именно:

$$K_{ТП} = \frac{1}{p} \sum_{s=1}^p K_S^{YK}, \quad (5)$$

где p – число дисциплин в данном учебном плане.

Заметим, что тема рассматривается в качестве минимальной единицы, для которой оценивается ее значимость (вес). Если в качестве минимальной единицы рассматривать учебный вопрос, то формула (5) преобразуется к виду

$$K_{ТП} = \frac{1}{pn} \sum_{s=1}^p \frac{1}{m_s} \sum_{j=1}^{m_s} \sum_{i=1}^{n_{js}} \frac{1}{n_{ij}} \sum_{l=1}^n K_{ijs}\lambda_{ijs}(l), \quad (6)$$

где n_{js} – количество вопросов в j -й теме s -й дисциплины, K_{ijs} – значимость i -го вопроса, $\lambda_{ijs}(l)$ – средний балл l -го студента по i -му вопросу.

2. Результаты и обсуждения

Рассмотрим применение данной методики для анализа математической части учебного плана в Тверской государственной сельскохозяйственной академии 1-го и 2-го года обучения на дневном отделении. Здесь изучаются четыре математические дисциплины: «Математика», «Теория вероятностей», «Математическая статистика», «Эконометрика». Покажем процедуру оценки дисциплины «Математика», которая была оценена шестью ведущими преподавателями и их обучаемыми следующим образом. В табл. 1 приведена оценка преподавателями коэффициента значимости тем в десятибалльной системе.

Считаем коэффициент компетентности у всех преподавателей одинаковым. В последнем столб-

Таблица 1

Оценка коэффициента значимости тем

Темы	Преподаватели						Средняя оценка
	1	2	3	4	5	6	
1. Множества	3	5	10	3	1	4	26/6=4,33
2. Аналитическая геометрия	6	6	8	7	4	4	35/6=5,83
3. Предел	7	10	7	3	3	3	33/6=5,5
4. Производная	9	10	7	4	6	10	46/6=7,67
5. Интеграл	9	10	7	6	7	9	48/6=8
6. Матрицы и определители	6	8	8	5	8	3	38/6=6,33
7. Решение систем линейных уравнений	7	5	7	5	10	7	41/6=6,83
8. Функции нескольких переменных	6	7	7	6	9	2	37/6=6,17
9. Дифференциальные уравнения	10	8	6	8	5	8	45/6=7,5
10. Ряды	7	6	5	7	2	1	28/6=4,67

це таблицы указана средняя оценка. Таким образом, по мнению преподавателей, самый большой коэффициент значимости у темы «Интеграл», на втором месте – тема «Производная», самый наименьший коэффициент значимости у темы «Множества» и не намного больше у темы «Ряды». Согласно усредненным оценкам студентов, эти коэффициенты были оценены соответственно следующим образом: 3,8; 6,2; 4,15; 8,23; 7,31; 6,19; 7,4; 5,95; 7,43; 4,41. В результате экспертного оценивания было установлено, что коэффициент компетентности среднестатистического преподавателя в 10 раз превосходит коэффициент компетентности среднестатистического студента. Кроме этого, оценки значимости тем курса делятся на максимальное возможное значение, которое в рассматриваемом случае равно 10. Поэтому обобщенные приведенные оценки коэффициентов значимости тем курса «Математика» оказались равными следующим значениям:

$$K_{1S} = \frac{3,8 + 4,33 \cdot 10}{10\sqrt{1^2 + 10^2}} = 0,469;$$

аналогично $K_{2S} = 0,642$; $K_{3S} = 0,589$; $K_{4S} = 0,845$;
 $K_{5S} = 0,869$; $K_{6S}^T = 6,91$; $K_{7S} = 0,753$; $K_{8S} = 0,673$;

$K_{9S} = 0,82$; $K_{10S} = 0,509$, т.е. наибольшее значение коэффициента по-прежнему у темы «Интеграл», затем – у темы «Производная», наименьшее значение этого коэффициента, как и ранее, у темы «Множества».

Средний балл успеваемости определялся по данным контрольных работ, промежуточной аттестации и экзамена для 50 студентов. Соответствующие данные приводятся во 2, 3, 4-м столбцах табл. 2. Оценки выставлялись в обычной системе. В последнем столбце приведены λ_{jS} значения средних оценок из баллов контрольных работ, аттестации и экзамена в долях максимального балла, равного в данном случае 5. Для определения λ_{jS} в каждой строке складываются баллы 2, 3, 4-го столбцов, а затем сумма делится на 3 (число слагаемых в каждой строке) и на 5 (максимальный балл).

Вывод: наиболее успешно обучаемые усвоили тему «Производная», наименее успешно – тему «Предел».

В табл. 3 в верхней строке указаны значения K_{jS} , а во второй строке – значения λ_{jS} ($j = \overline{1,10}$), вычисленные по формуле (3) для $n=50$ студентов, в третьей строке – соответствующие произведения.

Таблица 2

Средний балл успеваемости

Тема	Баллы			λ_{jS}
	Контрольные работы	Аттестация	Экзамен	
1. Множества	3,35	3,4	3,21	0,66
2. Аналитическая геометрия	3,85	3,95	3,9	0,78
3. Предел	3,25	3,25	3,22	0,65
4. Производная	4,2	3,98	4,1	0,82
5. Интеграл	3,65	3,74	3,5	0,73
6. Матрицы и определители	3,89	3,9	4,02	0,79
7. Решение систем линейных уравнений	4,1	3,9	4,3	0,82
8. Функции нескольких переменных	3,72	3,6	3,5	0,72
9. Дифференциальные уравнения	3,9	3,82	3,89	0,77
10. Ряды	3,5	3,43	3,2	0,68

Таблица 3

Коэффициенты важности тем

K_{jS}	0,47	0,64	0,59	0,85	0,87	0,69	0,75	0,67	0,82	0,51
λ_{jS}	0,66	0,78	0,65	0,82	0,73	0,79	0,82	0,72	0,77	0,68
K_{jS}^T	0,31	0,50	0,38	0,70	0,64	0,55	0,62	0,48	0,63	0,35

Отсюда из формулы (4) при $m_s=10$ рассчитывается коэффициент важности дисциплины «Математика».

$$K_s^{VK} = (0,31+0,50+0,38+0,68+0,64+0,55+0,62+0,48+0,63+0,35)/10 = 0,51.$$

Точно так же рассчитываются коэффициенты важности других дисциплин. Так, у дисциплины «Теория вероятностей» этот коэффициент оказался равным 0,49, у дисциплины «Математическая статистика» – 0,54, «Эконометрика» – 0,48. Конечно, полученный результат невысокий. И связано это с двумя основными факторами: с коэффициентами важности тем курса и со средним баллом успеваемости. Хотя математика уже признана «царицей наук», в то же время при изучении других дисциплин учебного плана процент использования математики невелик. Что же касается среднего балла успеваемости, то он, как известно [7], зависит от коэффициентов: 1) компетентности преподавателя, 2) интереса, интеллекта, трудолюбия обучаемых, 3) количества часов, отводимых на изучение дисциплины, 4) сложности излагаемого материала, 5) посещаемости. В данной работе не будем подробно останавливаться на данных факторах. Отметим только, что согласно эконометрическим моделям среднего балла успеваемости [7], значительное влияние на него оказывает интерес обучаемых к данной дисциплине. Достаточное влияние оказывает время изучения дисциплины, которое, к сожалению, в последнее время имеет тенденцию неумолимо сокращаться.

Коэффициенты $K_{js}, \lambda_{js}(l), K_{js}^T, K_s^{VK}, K_{III}$ зависят от выборок результатов опроса и поэтому являются случайными величинами. Для простоты изложения мы рассматривали выборки небольшого объема, однако этот объем может быть достаточно большим. Используя формулы (3) и (4), преобразуем формулу (5) следующим образом:

$$K_{III} = \frac{1}{pn} \sum_{s=1}^p \frac{1}{m_s} \sum_{j=1}^{m_s} \sum_{l=1}^n K_{js} \lambda_{js}(l). \quad (7)$$

Положим

$$K_s = \sum_{j=1}^{m_s} \sum_{l=1}^n K_{js} \lambda_{js}(l) = \sum_{l=1}^n \sum_{j=1}^{m_s} K_{js} \lambda_{js}(l).$$

Слагаемые $\sum_{j=1}^{m_s} K_{js} \lambda_{js}(l)$ для разных $l(l=\overline{1, n})$, очевидно, независимы. Найдем

$$M \left[\sum_{j=1}^{m_s} K_{js} \lambda_{js}(l) \right] = \sum_{i=1}^{m_s} M[K_{js} \lambda_{js}(l)] = \sum_{j=1}^{m_s} (M[K_{js}] \cdot M[\lambda_{js}(l)] + K[K_{js}, \lambda_{js}(l)]),$$

где $K[X, Y]$ – коэффициент корреляции между случайными величинами X и Y , и

$$D \left[\sum_{j=1}^{m_s} K_{js} \lambda_{js}(l) \right] = \sum_{j=1}^{m_s} D[K_{js} \lambda_{js}(l)] + \sum_{j=1}^{m_s} K \left[K_{js} \lambda_{js}(l), \sum_{i=j+1}^{m_s} K_{is} \lambda_{is}(l) \right].$$

Привлечем генеральные совокупности объема $N(N > n)$ значений $\{K_{js}\}$ и $\{\lambda_{js}(l) | l=\overline{1, N}\}$ и обозначим генеральные математические ожидания величин K_{js} и $\lambda_{js}(l)$ через $\bar{K}_{js\text{генер}}$ и $\bar{\lambda}_{js\text{генер}}$, а генеральные средние квадратичного отклонения – через $\sigma[K_{js}]_{\text{генер}}$ и $\sigma[\lambda_{js}]_{\text{генер}}$ соответственно; $K[X, Y]_{\text{генер}}$ будет обозначать генеральный коэффициент корреляции.

Тогда для $l = \overline{1, n}$

$$\begin{aligned} M \left[\sum_{i=1}^{m_s} K_{js} \lambda_{js}(l) \right] &= \sum_{i=1}^{m_s} M[K_{js} \lambda_{js}(l)] = \\ &= \sum_{j=1}^{m_s} \left(\bar{K}_{js\text{генер}} \bar{\lambda}_{js\text{генер}} + K[K_{js}, \lambda_{js}(l)]_{\text{генер}} \right); \\ D \left[\sum_{j=1}^{m_s} K_{js} \lambda_{js}(l) \right] &= \sum_{j=1}^{m_s} \sigma^2[K_{js}]_{\text{генер}} \cdot \sigma^2[\lambda_{js}]_{\text{генер}} + \\ &+ \sum_{j=1}^{m_s} K \left[K_{js} \cdot \lambda_{js}(l), \sum_{i=j+1}^{m_s} K_{is} \cdot \lambda_{is}(l) \right]_{\text{генер}}. \end{aligned}$$

Таким образом, случайная величина K_s представляет собой сумму n независимых случайных величин с равными математическими ожиданиями и равными дисперсиями. При достаточно большом значении n , согласно теореме Ляпунова, распределение K_s для любого s неограниченно приближается к нормальному. Пусть $\tau_s = K_s / m_s$, тогда распределение τ_s тоже неограниченно приближается к нормальному.

Обозначим через τ_s среднюю выборочную, а через $s^2[\tau_s]$ – несмещенную оценку генеральной дисперсии $\sigma^2[\tau_s]$, вычисляемые соответственно по формулам:

$$\bar{\tau}_s = \frac{1}{p} \sum_{s=1}^p \tau_s, \quad s^2[\tau_s] = \frac{1}{p-1} \sum_{s=1}^p (\tau_s - \bar{\tau}_s)^2. \quad (8)$$

Поскольку $K_{\text{ТП}} = \frac{1}{n \cdot p} \cdot \sum_{s=1}^p \tau_s$, то среднее значение коэффициента качества учебного процесса определяется как

$$\bar{K}_{\text{ТП}} = \frac{1}{n} \bar{\tau}_s, \tag{9}$$

соответственно дисперсия запишется в виде

$$s^2[K_{\text{ТП}}] = \frac{1}{n^2} s^2[\tau_s]. \tag{10}$$

Известно, что оценки (8)–(10) несмещенные, состоятельные, средние выборочные являются также эффективными оценками, а оценки дисперсии – асимптотически эффективными.

Обозначим через $\tau_{\text{генер}}$ соответствующую генеральную среднюю характеристику для случайной величины τ_s . Пусть $\theta(t, k) = 2 \cdot \int_0^t \varphi(x, k)$,

где $\varphi(x, k)$ – плотность вероятности t -распределения Стьюдента с числом степеней свободы k . Интервальная оценка для $\tau_{\text{генер}}$ определится следующим образом:

$$\bar{\tau}_s - t_{\beta, p-1} \frac{s[\tau_s]}{\sqrt{p}} < \bar{\tau}_{\text{генер}} < \bar{\tau}_s + t_{\beta, p-1} \frac{s[\tau_s]}{\sqrt{p}}, \tag{11}$$

где $t_{\beta, p-1}$ – значение аргумента функции Стьюдента $\theta(t, k)$ такое, что $\theta(t_{\beta, p-1}, p-1) = \beta$, β – доверительная вероятность. Пусть $a(s)$ – левая, а $b(s)$ – правая граница доверительного интервала (11). Из (7) и (11) получаем оценку генерального коэффициента качества учебно-тематического плана

$$\frac{1}{n} a(s) < \bar{K}_{\text{ТПгенер}} < \frac{1}{n} b(s). \tag{12}$$

Итак, формулы (9), (10), (12) позволяют оценивать качество учебно-тематического плана и осуществлять соответствующую его корректировку.

Заключение

Разработанный метод может быть использован для оптимизации учебного процесса в вузах и средних специальных учебных заведениях, на курсах профессиональной переподготовки [8] и повышения квалификации. Особенно он перспективен для дистанционных технологий обучения. Метод может применяться в информационных системах управления учебным процессом вуза.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ганичева А.В. Сетевое планирование и управление формированием компетенций и компетентности // Вестник Тверского государственного университета. Педагогика и психология. 2014. № 3. С. 81–90.
2. Ganicheva A.V. Optimization Models of Components of Educational Process // British Journal of Mathematics & Computer Science. 2016. Vol. 14 [Issue 5]. P. 1–11.
3. Reis O. Durch Reflexion zur Kompetenz – Eine Studie zum Verhältnis von Kompetenzen wicklung und reflexive em Lernen an der Hochschule // Wandel der Lehr- und Lernkulturen. Deutsche Gesellschaft für Hochschuldidaktik. Bielefeld, 2009. P. 100–120.
4. Волкова В.Н., Ефремов А.А., Логинова А.В., Кабинетская Д.А., Тамбаум М.А. Модели и автоматизированные технологии для разработки учебных планов // Открытое образование. 2016. № 6. С. 51–58.
5. Поваренков Ю.П., Тихомиров А.С., Трошина Т.Л. Использование методов динамического программирования при составлении учебного плана // Ярославский педагогический вестник. 2012. № 1, т. III. С. 31–35.
6. Ганичева А.В., Ганичев А.В. Модель динамического программирования проведения контрольных мероприятий // Информатизация образования и методика электронного обучения : материалы III Международной научной конференции. Красноярск, 24–27 сентября 2019 г. С. 233–238.
7. Ганичев А.В., Ганичева А.В. Способы оптимизации портфеля оценочных баллов // Вестник Тверского государственного технического университета. 2008. № 13. С. 267–273.
8. Чихирин О.В., Корсакова В.В. Разработка математической модели учебного плана для обучения персонала организации // Наука и бизнес: пути развития. 2020. № 3 (105). С. 25–29.

Ganicheva A.V.¹, Ganichev A.V.²
¹FSBEI HE Tver SAA, Tver, Russia
²Tver State Technical University, Tver, Russia
MATHEMATICAL MODEL FOR ASSESSING THE QUALITY OF THE EDUCATIONAL AND THEMATIC PLAN

Keywords: assessment for education quality, competence, average score, topic importance, competence coefficient, mathematical disciplines.

In the context of a rapidly changing system of knowledge, skills and abilities, the ‘traditional’ process of curriculum development based on the experience and intuition of teachers and other university specialists should be replaced by new methods that use automated digital intelligent information technologies. The need in automated curricula arose a long time ago, but despite this, it still remains relevant. One of the ways to solve

this problem is to use mathematical models to develop curricula and assess their quality.

The quality of the curriculum is evaluated based on the importance of the subjects studied. Coefficients that characterize the curriculum are calculated as arithmetic averages weighted by the importance of the subjects studied. The importance of the subjects studied is formed on the basis of expert data on the importance of the course topics (as weighted arithmetic averages). The criteria for the importance of topics are their significance for the study of other related disciplines and the prospects for using the acquired competencies in future activities. Instead of topics, students can use basic training questions to evaluate the quality of curricula. The data used for quality assessment are obtained from sample observations and are random variables. Therefore, an important task is to statistically assess the significance and reliability of the obtained research results. This problem is solved by the method of correlation analysis. A confidence interval was obtained for evaluating the General quality coefficient of the educational and thematic plan.

The method presented in this paper has passed a successful experimental test in the Tver state academy, when compiling the curricula of mathematical disciplines. It can be used not only in the automation of the educational process at universities, but also in secondary special educational institutions,

at professional retraining courses for specialists and advanced training courses for personnel.

REFERENCES

1. *Ganicheva A.V.* Setevoe planirovanie i upravlenie formirovaniem kompetencij i kompetentnosti // Vestnik Tverskogo gosudarstvennogo universiteta. Pedagogika i psihologiya. 2014. № 3. S. 81–90.
2. *Ganicheva A.V.* Optimization Models of Components of Educational Process // British Journal of Mathematics & Computer Science. 2016. Vol. 14 [Issue 5]. P. 1–11.
3. *Reis O.* Durch Reflexion zur Kompetenz – Eine Studie zum Verhältnis von Kompetenzen wicklung und reflexive em Lernen an der Hochschule // Wandel der Lehr- und Lernkulturen. Deutsche Gesellschaft für Hochschuldidaktik. Bielefeld, 2009. P. 100–120.
4. *Volkova V.N., Efremov A.A., Loginova A.V., Kabinetskaya D.A., Tambaum M.A.* Modeli i avtomatizirovannye tekhnologii dlya razrabotki uchebnyh planov // Otkrytoe obrazovanie. 2016. № 6. S. 51–58.
5. *Povarenkov YU.P., Tihomirov A.S., Troshina T.L.* Ispol'zovanie metodov dinamicheskogo programirovaniya pri sostavlenii uchebnogo plana // Yaroslavskij pedagogicheskij vestnik. 2012. № 1, t. III. S. 31–35.
6. *Ganicheva A.V., Ganichev A.V.* Model' dinamicheskogo programirovaniya provedeniya kontrol'nyh meropriyatij // Informatizaciya obrazovaniya i metodika elektronnoho obucheniya : materialy III Mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii. Krasnoyarsk, 24–27 sentyabrya 2019 g. S. 233–238.
7. *Ganichev A.V., Ganicheva A.V.* Sposoby optimizacii portfelja ocenочnyh ballov // Vestnik Tverskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. 2008. № 13. S. 267–273.
8. *Chihirin O.V., Korsakova V.V.* Razrabotka matematicheskoy modeli uchebnogo plana dlya obucheniya personala organizacii // Nauka i biznes: puti razvitiya. 2020. № 3 (105). S. 25–29.

М.А. Дугин

ГБОУ школа № 497 Невского района Санкт-Петербурга, г. Санкт-Петербург, Россия

ИССЛЕДОВАНИЕ ОТРАЖЕНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММАХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ (НА ОСНОВЕ МЕТОДА БЕНЧМАРКИНГА)

Эффективность бенчмаркинга как инструмента конкурентного анализа доказана на микроуровне и широко применяется коммерческими организациями. Использование бенчмаркинга в школах является новым явлением, что требует тщательной проработки процесса его использования и объектов приложения. Это особенно важно в условиях появления понятия «опорная школа», а также для тех дисциплин, которые появились сравнительно недавно (в частности, курса «Основы военной службы» (ОВС)). Целью работы явилась типологизация технологий обучения и форм уроков, описываемых в рабочих программах «Основы безопасности жизнедеятельности» для 10-го класса по курсу ОВС как объектов приложения метода «бенчмаркинг». Установлено, что описываемые авторами в рабочих программах технологии и формы можно сгруппировать следующим образом: 1) активные; 2) пассивные. По полноте отражения в рабочих программах и динамике использования активных и (или) пассивных технологий и форм осуществлена группировка школ г. Санкт-Петербурга: 1) передовые (схожие по критериям со школой-эталоном по динамике использования технологий и форм); 2) отстающие.

Ключевые слова: бенчмаркинг, школа, основы военной службы (ОВС), технологии обучения, формы уроков, подготовка учителя.

Бенчмаркинг является признанным инструментом проведения конкурентного анализа для использования лучших практик в собственной деятельности. Оценивание с эталоном позволяет в более короткое время внедрить лучшие технологии, избегая дополнительных затрат на изобретение и тестирование. Чаще всего термин «бенчмаркинг» используется на уровне коммерческих предприятий, однако приблизительно с начала 2000-х гг. все активнее применяется в сфере образования. Такое положение связано с возрастанием требований к качеству и результативности системы управления образовательными учреждениями. Пытаются внедрять отдельные элементы бенчмаркинга и в школах, однако этот процесс находится на начальной стадии своего развития. Тем не менее недавно появившееся понятие «опорная школа» приводит к пониманию того, что получение данного статуса невозможно без исследования и принятия лучших практик образовательной деятельности. Кроме того, представляется, что бенчмаркинг является особенно важным для педагогов тех учебных дисциплин, которые были введены не так давно. Одной из таких учебных дисциплин является курс «Основы военной службы» (ОВС). В этой связи целью

работы явилась типологизация технологий обучения и форм уроков, описываемых в рабочих программах «Основы безопасности жизнедеятельности» для 10-го класса по курсу ОВС как объектов приложения метода «бенчмаркинг».

Бенчмаркинг является одним из самых известных и распространенных инструментов повышения конкурентного анализа путем использования лучших технологий конкурентов. Классическим определением бенчмаркинга является определение Э. Аткинсона: «...это процесс изучения и адаптации наилучших методов других предприятий для совершенствования собственных результатов, создание эталона оценки внутренних показателей исполнения на предприятии, способ сбора информации предприятиями с целью выявления наилучших практик других предприятий» [1. С. 568]. В конце 1990-х гг. К.Б. Уртаев выделил следующие ключевые направления бенчмаркинга как постоянно применяемого комплекса аналитических мер и процедур: «количественная и качественная характеристика установления результативности своих текущих инвестиционных действий на фондовом рынке», а также «получение комплекса информации об уровнях конкурентоспо-

способности организационно-правовых структур, выпускающих ценные бумаги...» [2. С. 257]. В сферу образования бенчмаркинг пришел в начале 1970-х гг., когда впервые этот термин прозвучал в Институте стратегического планирования в Кембридже. Впервые специалисты Института обосновали тот факт, что для нахождения эффективного решения в условиях сильной конкуренции требуется изучение и использование опыта лучших предприятий, добившихся успеха в определенных видах деятельности. В том или ином виде бенчмаркинг проявляется в системе образования уже давно. Так, например, каждое высшее образовательное учреждение так или иначе сравнивает свою деятельность с ведущими вузами страны, входящими в мировые рейтинги. В период развития информационного общества динамичное появление поставщиков образовательных услуг еще более обостряет конкурентную борьбу за учащихся, поэтому постоянное совершенствование деятельности на основе изучения опыта «лучших» становится не эпизодическим, а постоянным явлением.

Содержанием бенчмаркинга в системе образовательной организации, с точки зрения Е.Н. Кролевецкой, Е.И. Ерошенко, Е.П. Михайлюкова, является «сбор и анализ информации о деятельности лучших профессиональных образовательных организаций, об используемых ими методах управления развитием системы профессионального воспитания» [3. С. 99]. С.А. Варламов, рассуждая о бенчмаркинге как инструменте повышения качества электронного образования, указывает на его возможности в части выявления взаимосвязи между элементами системы электронного обучения [4. С. 92]. Д.А. Андреева позиционирует бенчмаркинг как подход, который в совокупности с компетентностным подходом позволит не только обеспечить качественно новый уровень эффективности деятельности образовательного учреждения, но и повысить уровень вовлеченности и мотивации учащихся [5].

Результаты исследования научных работ российских авторов, предметом которых является определение места и роли бенчмаркинга в системе образования, позволили сформировать систему ключевых объектов и целей его приложения за последние 5 лет (рис. 1).

Основным объектом и целью бенчмаркинга в системе образования являются качество и его до-



Рис. 1. Ключевые объекты и цели бенчмаркинга в системе образования

стижение, причем качество педагогической подготовки является одним из ключевых объектов. Несмотря на активное включение бенчмаркинга в процесс обеспечения конкурентоспособности образовательных учреждений, последние чаще всего относятся к высшей ступени обучения. Проработка вопроса о внедрении бенчмаркинга на уровне общего (среднего) образования является большим полем для исследования [6].

С нашей точки зрения, одним из объектов приложения бенчмаркинга может стать совершенствование рабочих программ по курсу «Основы военной службы» (10-й класс). Во-первых, эта дисциплина уже пережила несколько этапов своего развития, а с учетом усиления внимания со стороны органов государственной власти и управления к военно-патриотическому воспитанию молодежи будет изменяться и далее; во-вторых, малое число часов, отведенное для этого курса, требует еще более тщательного подбора наиболее эффективных технологий обучения и форм уроков. В этой связи для осуществления их типологизации с точки зрения полноты отражения и динамики использования осуществлен анализ соответствующих рабочих программ 43 школ г. Санкт-Петербурга (по 2-3 школы из каждого района города). Анализ проводился в августе 2020 г. Для выделения школы, имеющей наилучшую практику полноты отражения и динамики использования активных и пассив-

ных технологий и форм обучения, применены следующие критерии:

- 1) наличие описания перечня технологий и форм обучения;
- 2) описание содержания используемых технологий и форм обучения;
- 3) описание учета в используемых технологиях и формах обучения психолого-педагогических особенностей работы с классом.

По полному наличию данных критериев выделилась только одна школа из анализируемых – это ГБОУ СОШ № 601 Приморского района г. Санкт-Петербурга.

Анализ рабочих программ по дисциплине «Основы безопасности жизнедеятельности» по курсу ОВС в целом показал, что самое большое разнообразие зафиксировано в части описания технологий и методов обучения. В более чем 50 % рабочих программ данный раздел описывается подробно, составители приводят базовые и ведущие технологии обучения. Однако из всего количества исследуемых программ только ГБОУ СОШ № 601 Приморского района г. Санкт-Петербурга учитывает психолого-педагогические особенности работы с классом: дифференциация и индивидуализация обучения, вариативность направлений работы с разными группами детей: работа с одаренными детьми; с учащимися, для которых русский язык не является родным; в условиях реализации программ инклюзивного образования; с учащимися, имеющими проблемы в развитии; с девиантными, зависимыми, социально уязвимыми учащимися, имеющими серьезные отклонения в поведении. Ключевыми технологиями обучения являются: объяснительно-иллюстративная, технология совершенствования общеучебных умений и навыков, информационные технологии, проблемное и развивающее обучение. Используемыми формами организации учебного процесса являются: классно-урочная, индивидуальная, групповая, индивидуально-групповая, фронтальная, практикумы, проектно-исследовательская, учебные

экскурсии¹. Иными словами, можно говорить о том, что учителя недооценивают важность грамотной, всесторонней проработки методического обеспечения учебных предметов.

Сравнение рабочих программ остальных 42 школ со школой, имеющей лучшую практику в описании и использовании технологий и форм, позволило выделить 2 их группы: 1) активные (наиболее часто используемые), 2) пассивные (редко используемые). Схожим образом выделены группы школ в результате сравнения с лучшей: 1) передовые (схожие по критериям с ГБОУ СОШ № 601 в наличии и описании технологий и форм); 2) отстающие.

Так, например, в программе ГБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 65» с углубленным изучением французского языка Выборгского района г. Санкт-Петербурга (составитель А.В. Горин) преимущественно используется такой тип урока, как комбинированный². Большое разнообразие технологий обучения и форм уроков зафиксировано в программе ГБОУ СОШ № 270 Красносельского района г. Санкт-Петербурга имени А.Е. Березанского (составитель А.Л. Суконный): проблемное, развивающее, дифференцированное, игровое виды обучения, обучение развитию критического мышления; формы уроков – урок-объяснение нового материала, комбинированный урок, повторительно-обобщающий урок³. Четыре группы форм обучения представлены в рабочей программе ГБОУ СОШ № 290 Красносельского района Санкт-Петербурга (составитель Кривобок С.П.):

- словесные (рассказ, беседа, лекция с элементами беседы);
- наглядные (демонстрация плакатов, учебных видеороликов, показ фильмов и электронных презентаций);
- эвристические (саморазвитие учащихся, активная познавательная деятельность);
- практические (отработка нормативов, решение теоретических и практических задач на уроках, в повседневной жизни и применение

¹ Рабочая программа по курсу ОБЖ / сост. Э.М. Лукманов. ГБОУ СОШ № 601 Приморского района Санкт-Петербурга. URL: http://school601.rprim.gov.spb.ru/new/uchitel/files/2019_obg10.pdf

² Рабочая программа по курсу ОБЖ / сост. А.В. Горин. ГБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 65» с углубленным изучением французского языка Выборгского района Санкт-Петербурга. URL: <https://nsportal.ru/shkola/osnovy-bezopasnosti-zhiznedejatelnosti/library/2020/01/08/rabochaya-programma-10-klass>

³ Рабочая программа по курсу ОБЖ / сост. А.Л. Суконный. ГБОУ СОШ № 270 Красносельского района Санкт-Петербурга имени А.Е. Березанского. URL: http://sh270.krsl.gov.spb.ru/rab_program/OBG/5/obzh_10_a.pdf

ЗУН в различных мероприятиях (соревнованиях, конкурсах, слетах)¹.

В процессе анализа также установлено, что не во всех рабочих программах приводится описание используемых технологий обучения и форм уроков (17 % от общего количества анализируемых программ).

В группу передовых школ вошли 24 из 42 школ, отстающих – 18 школ. К наиболее активно / пассивно используемым технологиям обучения отнесены (здесь и далее использована терминология, содержащаяся в рабочих программах): развивающее обучение, совершенствование общеучебных умений и навыков / обучение развитию критического мышления. К группе активно / пассивно используемых форм обучения отнесены: урок-объяснение нового материала, комбинированный урок / саморазвитие учащихся. Примечательным является тот факт, что информационные технологии, при всей своей актуальности, отнесены к активным только в 57 % программ.

Использование активных, передовых форм обучения, используемых в школах-эталонах, может дать результат только в случае соответствующей подготовки учителя той школы, которая предполагает их внедрение у себя. С нашей точки зрения, бенчмаркинг отдельных элементов образовательной среды в школах должен явиться первым этапом совершенствования программ подготовки учителей. Это особенно важно, поскольку, как показал анализ, в группу активных образовательных технологий и форм чаще всего попадают те, которые менее всего привлекают учащихся в образовательный процесс. Напротив, в категории пассивных находятся те, которые могли бы повысить мотивацию и интерес учащихся к учебному курсу.

Таким образом, представляется, что бенчмаркинг может использоваться не только в приложении к крупным, масштабным объектам исследования, но и стать качественно новой основой совершенствования отдельных образовательных процессов, в том числе на уровне школ. В данной работе показано, что сравнение содержания и структуры отдельных разделов рабочей программы по курсу «Основы военной службы» для 10-го класса с неким наилучшим вариантом по заданной системе критериев может, с одной

стороны, повысить качество проведения уроков, с другой – явиться основой для совершенствования направлений подготовки учителей, а с третьей – стать отправной точкой для последующей реализации структурных изменений в системе школьного образования в целом. Принимая во внимание результаты исследования о том, что 58 % школ г. Санкт-Петербурга относятся к группе передовых, можно судить как о качестве обучения, так и потенциале в совершенствовании рабочих программ.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Аткинсон Э.А., Банкер Р.Д., Каплан Р.С., Янг М.С.* Управленческий учет. Москва, 2005. 575 с.
2. *Уртаев К.Б.* Бенчмаркинг и стратегии финансового инвестирования в ценные бумаги // Вестник Института цивилизации. 1999. № 2. С. 257–275.
3. *Кролевецкая Е.Н., Ерошенкова Е.И., Михайлюков Е.П.* Бенчмаркинг системы профессионального воспитания в образовательных организациях среднего профессионального образования // Вестник Белгородского института развития образования. 2019. Т. 6, № 1 (11). С. 98–108.
4. *Варламов С.А.* Бенчмаркинг как инструмент повышения качества электронного образования // Электронное обучение в непрерывном образовании. 2015. № 1-2. С. 92–95.
5. *Андреева Д.А.* Бенчмаркинг в системе оценки освоения образовательных программ // Ученые записки Международного банковского института. 2015. № 14. С. 129–137.
6. *Ильцова О.А.* Бенчмаркинг как стратегия ориентации общеобразовательной школы на ценный опыт конкурентов // Педагогическое образование и наука. 2013. № 5. С. 126–130.

Dugin M.A.

State budget educational institution secondary school № 497 Nevsky district of St. Petersburg, St. Petersburg, Russia

BENCHMARKING TEACHING TECHNOLOGIES FMS AS THE BASIS FOR IMPROVING TEACHER TRAINING PROGRAMS

Keywords: benchmarking, school, military service fundamentals (MSF), teaching technologies, lesson forms, teacher training.

The effectiveness of benchmarking as a competitive analysis tool has been proven at the micro level and is widely used by commercial organizations. The use of benchmarking in schools is a new phenomenon that requires careful planning of its use and application objects. This is especially important in the context of the emergence of

¹ Рабочая программа по курсу ОБЖ / сост. С.П. Кривококов. ГБОУ СОШ № 290 Красносельского района Санкт-Петербурга. URL: http://www.sh290.krsl.gov.spb.ru/Obrazovanie/rabochaja_programma_10_klass_obzh.pdf

the concept of “pivotal school”, as well as for those disciplines that have appeared relatively recently (in particular, the course “Fundamentals of Military Service” (FMS)). Benchmarking can be used in relation to all components of the educational process, but to improve the quality of curricular as the main document that determines the optimal and effective methods of its organization. The FMS course includes a significant amount of theoretical and practical material, but only 1 hour per week is provided for its study, which requires the use of the most effective technologies and forms of implementation of the educational process. The aim of the was the typology of teaching technologies and forms of lessons described in the curricular “Fundamentals of Life Safety” for grade 10 at the FMS course as objects of application of the «benchmarking» method. The empirical basis of the study was the curricular on the subject “Fundamentals of Life Safety” for grade 10 at the FMS course of 43 schools in St. Petersburg (2–3 schools from each district of the city), posted on the official websites. Evaluation of curricular was carried out on the basis of an expert method. The research methods were analysis, synthesis, comparison, generalization, as well as such a benchmarking tool as a qualitative comparison process. The stages of the research were: 1) selection for the analysis of educational institutions in St. Petersburg; 2) analysis of the curricular of the selected schools on the subject “Fundamentals of Life Safety” for grade 10 at the FMS course in the sections “Teaching Technology” and “Forms of Lessons”; 3) development of criteria for identifying a school that has the best practice in terms of the completeness of reflection and the dynamics of the use of active and passive technologies and forms of education in the curriculum; 4) comparison of the sections “Teaching technologies” and “Forms of lessons”

of the curricula of the selected schools with the one that has the best practice; 5) classification of technologies and forms of education; 6) grouping of schools in St. Petersburg according to the dynamics of the use of technologies and forms of education, as well as the completeness of their reflection in curricular. As a result of the analysis, it was found that the technologies and forms reflected in the curricular can be divided into active and passive. According to the completeness of reflection in curricular and the dynamics of the use of active and/or passive technologies and forms, a grouping of schools in St. Petersburg was carried out: 1) advanced (similar in terms of criteria to the standard school in terms of the dynamics of the use of technologies and forms); 2) lagging behind. The group of advanced schools included 24 out of 42 schools, and 18 schools lagging behind. It was determined that information technologies were classified as active only in 57 % of curricular.

REFERENCES

1. *Atkinson E.A., Banker R.D., Kaplan R.S., Yang M.S.* Upravlencheskij uchyot. Moskva, 2005. 575 s.
2. *Urtaev K.B.* Benchmarking i strategii finansovogo investirovaniya v cennye bumagi // Vestnik Instituta civilizacii. 1999. № 2. S. 257–275.
3. *Kroleveckaya E.N., Eroshenkova E.I., Mihajlyukov E.P.* Benchmarking sistemy professional'nogo vospitaniya v obrazovatel'nyh organizacijah srednego professional'nogo obrazovaniya // Vestnik Belgorodskogo instituta razvitiya obrazovaniya. 2019. T. 6, № 1 (11). S. 98–108.
4. *Varlamov S.A.* Benchmarking kak instrument povysheniya kachestva elektronnoho obrazovaniya // Elektronnoe obuchenie v nepreryvnom obrazovanii. 2015. № 1-2. S. 92–95.
5. *Andreeva D.A.* Benchmarking v sisteme ocenki osvoeniya obrazovatel'nyh programm // Uchenye zapiski Mezhdunarodnogo bankovskogo instituta. 2015. № 14. S. 129–137.
6. *Il'yasova O.A.* Benchmarking kak strategiya orientacii obshcheobrazovatel'noj shkoly na cennyj opyt konkurentov // Pedagogicheskoe obrazovanie i nauka. 2013. № 5. S. 126–130.

О.М. Козаренко
Российский университет дружбы народов, г. Москва, Россия

COVID-19: ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ ГЛАЗАМИ СТУДЕНТОВ

Представлены результаты изучения и анализа мнений студентов о дистанционном обучении (ДО) на основании опыта, полученного в период пандемии коронавируса COVID-19. Данные, полученные сразу после завершения 2019/20 учебного года в дистанционном формате, позволили сохранить «свежее» восприятие студентами данной ситуации. В ответах респондентов нашли отражение сильные и слабые стороны организации ДО. Их анализ с учетом экстраординарной ситуации чрезвычайно важен для определения стратегий по улучшению ДО.

Ключевые слова: пандемия, COVID-19, дистанционное обучение, преимущества дистанционного обучения, недостатки дистанционного обучения, информационные технологии.

Общий контекст исследования

Массовый переход на ДО в период пандемии дал неопределимый опыт по использованию цифровых технологий в образовании в невиданном масштабе. Его осмысление на данном этапе трудно переоценить. Еще до пандемии в «Новой стратегии повышения качества образования», разработанной Еврокомиссией, отдельным пунктом было предусмотрено повышение роли научных исследований по использованию ИКТ для улучшения качества образования [1].

Естественно, что это событие необычайно активизировало и отечественную научную общественность. Несомненно, что всестороннее изучение данного опыта крайне необходимо для понимания основных стратегий дальнейшей работы в направлении интеграции цифровых технологий в образовательный процесс.

Проблематика исследования

В настоящем исследовании хотелось бы обратиться к мнению студентов с тем, чтобы лучше узнать их точку зрения на новый формат обучения и понять их трудности. Иными словами, взглянуть на ситуацию глазами молодежной аудитории.

Методы исследования. Основой для проведения исследования явились данные онлайн-опроса студентов различных специальностей двух московских вузов. В общей сложности 74 человека согласились принять участие в опросе. С учетом общей усталости студентов в конце учебного года мы ограничили исследование 12 вопросами по самым общим аспектам обучения, сократив до двух количество открытых ответов. Как и

предполагалось, количество последних было меньше от общего количества опрошенных. Для облегчения восприятия полученных данных при анализе ответы на открытые вопросы были систематизированы и обобщены. В каждом вопросе для студентов была возможность дополнить его теми факторами, которые, на их взгляд, не были учтены при формулировке вопроса.

Краткий литературный обзор

Новизна дискутируемой проблемы, связанной со спецификой образования в период пандемии, объясняет скромное количество статей на эту тему на данный момент и пока затрудняет их систематизацию. Как правило, это статьи, в которых авторы говорят об организационных моментах начального этапа ДО [2], делятся своими впечатлениями, наработками, говорят о зарубежном опыте и не всегда обращаются при этом к эмпирическим данным.

Исследователи подчеркивают, что принципы ДО не являются кардинально отличными от его традиционных форм [3], но имеют свои особенности. Последние получили свою интерпретацию с учетом отечественного опыта, касающегося медицинского образования [4. С. 10]. Авторы обеспокоены, в частности, вопросами повышения эффективности учебного процесса, оказания помощи студентам («понять их трудности», как они учатся, наладить диалог между студентами и преподавателями) и проведением экзаменов в новой обстановке.

Своеобразный опыт проведения занятий в период пандемии описали преподаватели Шадринского педагогического института, которые

использовали социальные сети для проведения занятий в период самоизоляции и для поддержания контактов с учащимися [5].

Некоторые исследователи обращаются к уточнению понятия ДО и говорят о необходимости организации «интенсивной самостоятельной работы студентов» с «учебными текстами» [6].

По результатам эмпирических исследований новосибирских ученых 86 % опрошенных ими студентов считают ДО более комфортной формой обучения [7. С. 171], однако 92 % из них считают более качественным очное обучение. 84 % студентов испытывали сложности с переходом на ДО, главной из которых являлось отсутствие непосредственного общения с преподавателем. Основным достоинством ДО студенты считают повышенную комфортность (34 %). Вывод, который делают исследователи, – это необходимость комбинировать цифровые возможности с очной формой обучения.

Исследователи уральских вузов указывают на быструю адаптацию студентов к ДО [8] и анализируют те вызовы, которые встали на повестке дня перед отечественным образованием.

Молодые преподаватели и студенты пишут по поводу ДО, что именно вопросы взаимодействия студента и преподавателя должны занимать особое место в организации ДО [9].

По результатам исследования среди более 800 японских студентов было установлено, что у них больше, чем у школьников, проявляется уровень тревожности, одиночества и депрессии [10] в период пандемии. Японские врачи рекомендовали учащимся вставать и разминаться каждые полчаса, а после полутора часов делать более продолжительные интервалы [Там же. С. 59].

Монгольские вузы в период пандемии, в силу разных обстоятельств, были ориентированы, в основном, на самостоятельную работу. У студентов Монгольского государственного университета была отменена летняя сессия. Важный аспект, который обсуждается в монгольском обществе в связи с ДО, это неравенство, связанное с неравными техническими возможностями обучаемых, возможностью родительской поддержки и т.д. Обращается внимание на важность образования как одного из важнейших социальных институтов [11].

Позитивный опыт использования различных онлайн-платформ описан албанскими учеными [12]. Они подчеркивают высокую эффективность

различных его форм за счет комплексного и дифференцированного подхода к преподаванию и видят в нем альтернативу традиционным формам обучения.

Анализ полученных данных

Каким является отношение студентов к ДО, сформулированное после завершения учебного года в режиме онлайн? На рис. 1 отражено их процентное соотношение. Ни один показатель не превышает 50 %. Наибольшая часть студентов говорит о своем нейтральном отношении. За ней в процентном отношении следует группа с положительной оценкой. Практически в два раза меньше количество студентов, настроенных отрицательно к ДО. Отсутствует процент тех, кто относится к обучению онлайн резко отрицательно.

Для лучшего понимания условий работы студентов проанализируем, каким образом была организована их дистанционная работа (рис. 2). Из графика видно, что более половины из них работали с использованием онлайн-платформы вуза, немногим менее многочисленной была группа, в которой студентам предлагалось использование платформы по усмотрению преподавателя. Минимален процент тех студентов, которые работали без опоры на конкретную платформу, а просто получали ссылки преподавателей.

Обратимся к вопросам о достоинствах и недостатках ДО, какими их видят студенты. Анализируя ответы студентов о достоинствах ДО, мы констатируем ряд показателей, значения которых превышают 50 %. Лидером среди показателей является экономия времени на дорогу. Остальные значения арифметически можно разделить на несколько групп, которые отражены на графике интенсивностью окраски. Первая из них (более 50 %) относится ко сну и домашнему комфорту, вторая (более 30 %) – к организации времени и эмоциональному покою. Интересно, что все показатели, которые имеют отношение непосредственно к процессу учебы, набрали менее 10 %. Незначителен процент группы факторов, связанных с цифровыми технологиями (от 20 до 15 %).

Процентное соотношение показателей по различным недостаткам ДО, выявленным студентами, распределяется более плавно и характери-

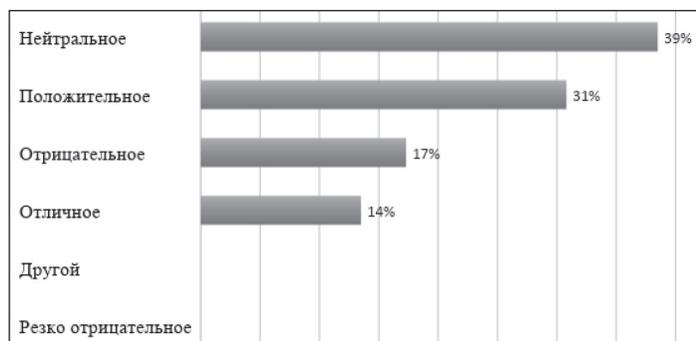


Рис. 1. Ответы студентов на вопрос «Ваше отношение к дистанционному обучению?»

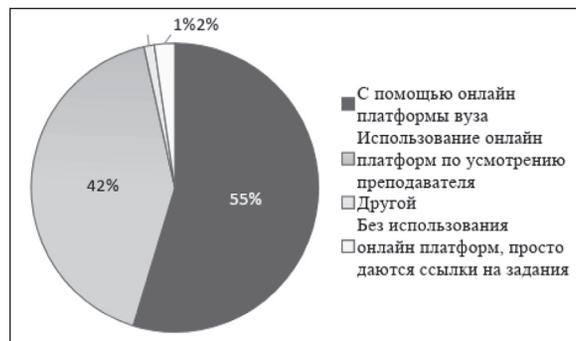


Рис. 2. Формы работы по организации дистанционного обучения в вузах

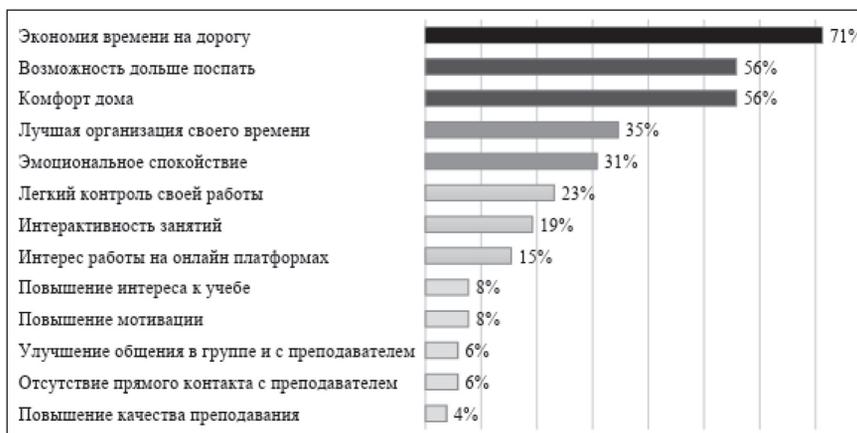


Рис. 3. Мнения студентов по основным преимуществам дистанционного обучения

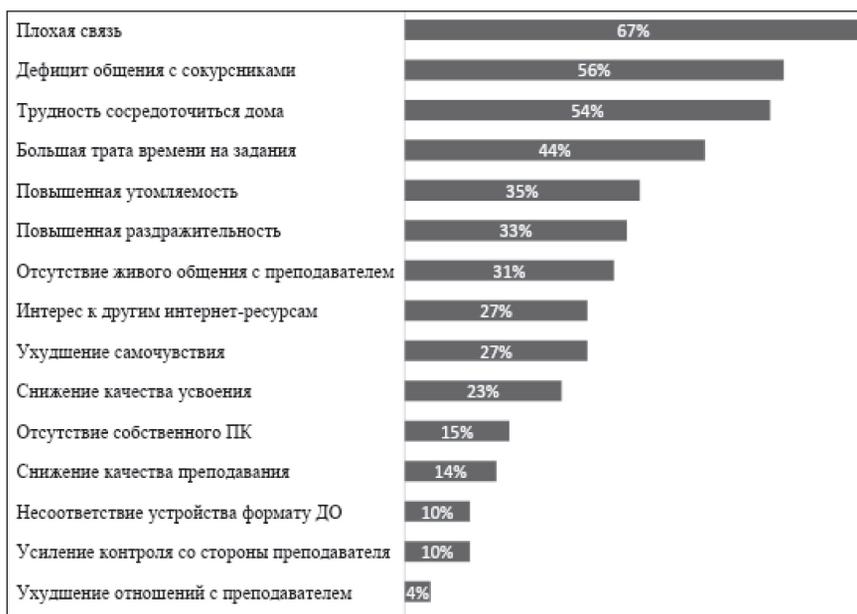


Рис. 4. Основные, по мнению студентов, недостатки дистанционного обучения

зуются большими абсолютными показателями. Среди проблемных мест ДО (рис. 4) студенты отмечают прежде всего плохое интернет-покрытие. За ним следует дефицит общения с сокурсниками (более 56 %). Отсутствие живого общения с преподавателем при этом меньше предыдущего показателя почти на 20 %. Более чем половина студентов ответили, что им трудно сосредоточиться в домашних условиях, что может быть связано с отсутствием отдельной комнаты, проживанием в общежитии и т.д.

Каждый четвертый из опрошенных жалуется на увеличение объема домашних заданий. Треть студентов констатирует повышенную утомляемость и раздражительность, немногим менее трети студентов говорят об ухудшении самочувствия.

Фактор снижения качества образования отмечают 14 % опрошенных.

Какие факторы, связанные с ДО, вызывают беспокойство у студентов? Полученные ответы мы систематизировали по группам и представили их в таблице.

Причины вызывающие наибольшую обеспокоенность студентов в связи с переходом на ДО (56 ответов)

Основное беспокойство, связанное с дистанционным обучением	% ответов
Плохое качество связи	35
Ухудшение качества образования	20
Организация ДО	20
Страх	18
Здоровье	16
Недостаток общения	12
Нет проблем	5

Отметим, что ни один из указанных показателей не превысил отметки в 50 и даже 40 %. Как и в предыдущих показателях, плохая связь является главным фактором, вызывающим беспокойство. Студенты пишут, например: «Беспокойно, что в ответственный момент могут произойти технические неполадки».

Мнения по качеству образования отражены в следующих высказываниях: «Хуже качество образования. Стоимость обучения не соответствует дистанционному формату», «Регресс в преподавании и обучении со стороны студентов».

Какие факторы вызывают у студентов чувство страха? Приведем некоторые ответы: «Боюсь потерять связь со своими однокурсниками», «Боюсь что-то пропустить из-за проблем со связью», «Боюсь, что у меня сломается компьютер и я не смогу что-то сдать...», «Боюсь, что у меня не будет того студенческого духа, если я все время буду вот так дома сидеть», «Постоянная усталость и страх потерять баллы», «Боюсь, что не прикрепилась файлы», «Страшно за свою оценку».

16 % опрошенных обеспокоены ухудшением состояния своего здоровья. Они пишут об ухудшении зрения, постоянной усталости, потере массы тела, появлении седых волос, переутомлении.

Изучение мнения преподавателей по поводу ДО обнаружило их обеспокоенность формами контроля знаний студентов. Около 80 % из них полагают, что они их выполняют не самостоятельно, а с помощью Интернета или прибегают к средствам онлайн-сервисов по переводу. В процессе дистанционной работы многие преподаватели подтверждали, что студенты легко



Рис. 5. Мнения студентов по поводу выполнения онлайн-тестов

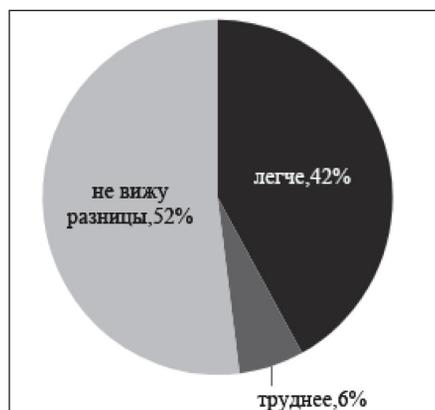


Рис. 6. Ответы студентов на вопрос: «Сдавать экзамены и зачеты онлайн легче или труднее?»



Рис. 7. Обобщенные высказывания на тему «Я бы хотел продолжить обучение онлайн, потому что...» (56 ответов)

справляются с онлайн-тестами, получая при этом высокие баллы за ответы.

Что же об этом думают сами студенты? Обратимся к рис. 5, на котором представлены ответы на вопрос по поводу трудности выполнения онлайн-тестов.

Около 60 % опрошенных написали, что эта форма контроля легче, чем контрольные работы в аудитории, в частности, потому, что им легче сосредоточиться. Но так как при формулировке вопроса мы обратились к студентам с просьбой быть максимально искренними, то в результате узнали, что практически треть из них прибегают к помощи Интернета и около 20 % консультируются с друзьями. Лишь 15 % считают онлайн-тесты более трудными, и около трети отмечают, что эти трудности связаны, в частности, с ограничением времени для ответа.

Что касается итоговой аттестации, то формы ее менялись в зависимости от вуза. В некоторых университетах экзамены были отменены и заменены на оценки по результатам учебы в семестре, в других проходили по упрощенной форме или не в полном объеме и т.д.

Что думают студенты по поводу того, какая форма экзамена/зачета труднее: очная или дистанционная (рис. 6). Немногим более половины не видят в них особой разницы. 40 % полагают, что это легче делать дистанционно.

Следует отметить, что мнения студентов, особенно при ответе на данный вопрос, сильно зависят от ИКТ компетенций преподавателя. Для сравнения мы сопоставили средние показа-

тели ответов студентов с показателями группы, работавшей с преподавателем с высоким уровнем цифровых компетенций. В результате мы увидели, что показатель для категории «сдавать труднее» увеличился в шесть раз и составил 43 %. Количество тех, кто считает, что сдавать онлайн-зачеты и экзамены легче, уменьшилось в полтора раза.

После первого опыта массового перехода на ДО будет ли у студентов желание продолжать онлайн-обучение (рис. 7)? Ответы были обобщены и систематизированы в 4 группы. Одну из них составил ответ «Не хочу учиться дистанционно» – треть проголосовавших. Из трех оставшихся две группы связаны с экономией времени на дорогу и комфортными условиями обучения дома: «Не надо тратить время на дорогу в университет по 3 часа», «Это удобно вписывать в свою обычную жизнь. Экзамен, на котором я обычно волнуюсь, я сдавала на берегу озера, потому что так спокойнее», «Можно работать из любого места».

Только для 16 % желание продолжать онлайн-обучение обусловлено большей эффективностью, по их мнению, этой формы обучения и мотивацией студентов. Приведем некоторые варианты ответов: «Лучше усваиваю материал», «Потому что бесполезные пары можно не смотреть :)), «Это шаг в информационное пространство», «Полностью переходить на онлайн-обучение я бы не хотела. Внедрение дополнительных, вариативных дисциплин, предполагающих онлайн обучение, в основной



Рис. 8. Причины, по которым студенты не хотели бы продолжить ДО (61 ответ)

курс – вот интересный подход», «Потому что в нем только плюсы, не трачу время и деньги на дорогу, высыпаюсь, чувствую себя отлично, за компьютером работать гораздо комфортнее, я бы училась так всегда».

Каковы причины, по которым студенты не хотели бы продолжить ДО (рис. 8)? Четверть опрошенных указала на недостаток общения. Одна пятая написала, что просто предпочитает традиционную форму обучения. Каждый десятый жалуется на ухудшение состояния здоровья: «Ничего не успеваю и постоянно нервничаю», «Смотреть в экран телефона или компьютера столько часов очень утомляет», «Портится зрение. Устаю больше», «Снижается концентрация», «Раздражительность повысилась. Больше ем», «Уходит больше нервов и моральных сил».

Сюда же можно отнести и усталость от компьютера.

Среди причин, связанных с несовершенством методики, на первом месте стоит увеличение количества заданий: «Много заданий и долгих занятий».

В связи с тем, что данный вопрос требовал развернутого ответа, что требует определенного времени и сил, часть опрошенных игнорировала его, другие ответили просто «нет».

Многочисленные ответы студентов, в которых они писали о своих пожеланиях по улучшению дистанционного обучения, мы обобщили и представили на рис. 9.

В результате были выделены три группы. Пожелания:

– связанные с техническими аспектами;



Рис. 9. Систематизированные ответы студентов на тему «Мои пожелания к организации работы по обучению онлайн»

– к методике преподавания и организации ДО;

– по совершенствованию информационных компетенций преподавателей.

Треть опрошенных осталась полностью удовлетворенной организацией ДО. Для решения технических проблем студенты предлагали следующие меры: улучшение интернет-соединения, «использование менее загруженных платформ», «использование вузом одной платформы, которая нормально работает и имеет доступный интерфейс», «университет должен предоставлять аккаунты в Zoom преподавателям».

Пожелания студентов к организации ДО и методике преподавания достаточно разнообразны. Прочитируем некоторые из них: «Равномерно распределять работу, так как в классе мы в любом случае сидим и тратим время, а домашней работы становится только больше»; «Программа обучения не совсем подстраивается под рамки ДО»; «Уделять больше внимания каждому студенту»; «Больше интерактива»; «Сделать занятия покороче и делать перерыв между занятиями побольше, чтобы поесть»; «Давать меньше заданий»; «Не должно быть 2 раза больше домашних заданий».

Для трети опрошенных были характерны такие ответы: «Пожеланий никаких, на самом деле, все удобно», «Все хорошо».

Из ответов студентов о предпочтительной форме обучения (рис. 10) мы видим, что ДО занимает самые слабые позиции. Мнения основной массы студентов равномерно распределились между смешанной и традиционной формами.

Дискуссия

Для лучшего понимания полученных данных необходимо принимать во внимание ряд факторов, характеризующих особенности обучения в период пандемии:

1. Стрессовый характер ситуации, связанный с постоянным потоком информации о возрастании количества заболевших, ужесточением условий карантина и т.д. Переживание за жизнь близких людей и адаптация к непривычному формату работы и учебы.

2. Короткие сроки переходного периода от очного обучения к онлайн-обучению.

3. Отсутствие у преподавателей достаточного количества разработок для постоянной работы

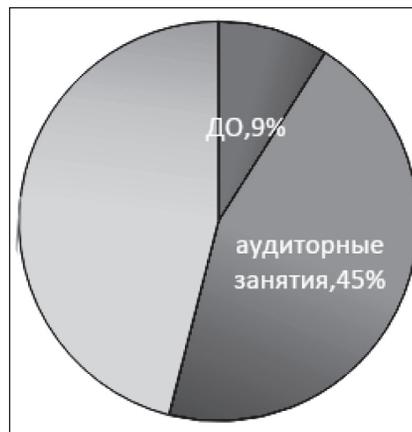


Рис. 10. Предпочтительная форма обучения студентов в перспективе

в онлайн-формате. Перенос методик работы в аудиториях в цифровую среду и вследствие этого не всегда эффективное использование возможностей интернет-пространства.

4. Пропуски занятий студентами в первые недели в связи с переездами в родные города или села, где мощность интернет-соединения не всегда соответствовала необходимой.

5. Технические проблемы всех участников.

6. Слабые ИКТ-компетенции некоторых преподавателей и студентов.

7. Автоматическое перенесение расписания учебного заведения в онлайн-среду не предусматривало особенности работы в цифровом пространстве, которые требуют большей концентрации внимания, ограничения времени просмотра видеотрансляций, планирования пауз для разумной организации двигательной активности.

8. Отсутствие регламентированного рабочего времени как для преподавателей, так и для студентов, когда и те и другие были постоянно включены в цифровое общение.

9. Отсутствие скоординированности в работе преподавателей разных дисциплин, не позволявшей объективно оценить степень загруженности студентов.

10. Отсутствие регламентации объема домашних заданий.

11. Перегруженность преподавателей, обусловленная как ранее названными факторами, так и необходимостью дублировать свою работу, создавая материалы для студентов, оказавшихся в районах с плохим интернет-покрытием или не имеющих его в результате технических сбоев.

Выводы

С учетом указанных выше фактов, нельзя их интерполировать напрямую на всю систему ДО.

Тем не менее полученный опыт требует пристального и всестороннего изучения. Постараемся извлечь из полученных мнений студентов то рациональное, без чего нельзя будет обойтись в дальнейшем при организации ДО. И здесь важно понять, что многие проблемы, о которых говорят студенты, связаны не только с формой организации их работы, но и работы преподавателей.

1. Степень удовлетворенности студентов организацией ДО во многом зависит от создания **комфортной цифровой среды обучения как для студентов, так и для преподавателей**. В ситуации, когда и студенты, и преподаватели перегружены работой, когда они работают в условиях, вызывающих чрезмерную физическую и эмоциональную усталость, снижается эффективность работы. Последнее не может не отражаться на качестве образования. Поэтому требуется **пересмотр норм, регламентирующих работу и студентов, и преподавателей в интернет-пространстве**.

2. В условиях чрезвычайной ситуации предложенный перенос образовательного процесса в онлайн-среду практически копировал очное обучение, снижая при этом достоинства работы в информационном пространстве. Всего 4 % опрошенных студентов отметили повышение качества образования, 19 % посчитали его более интерактивным и только 15 % отметили возрастание интереса к такой форме обучения.

3. **Новый образовательный формат требует создания новых образовательных ресурсов**, к которым студенты могут прибегать вне жестких регламентированных временных рамок. Однако на создание такого продукта и для его дальнейшего сопровождения по усовершенствованию содержания и форм контроля преподавателям требуется большое количество времени. **Последнее предполагает обязательный учет часов подготовки преподавателя к занятиям для создания как собственного образовательного контента, так и на подбор и адаптацию к занятиям материала из открытых онлайн-ресурсов в режиме 1:1.**

Формирование базы цифровых образовательных ресурсов позволит **шире применять практику «перевернутых классов»**, позволяя тем самым усилить индивидуализацию обучения и

развитие у учащихся когнитивных компетенций высокого уровня.

4. Нельзя оставить без внимания в ответах студентов такой фактор, как чувство страха и беспокойства. Полученные данные показывают многофакторность этого явления в период пандемии. Но даже после выхода из нее необходимо направлять наши усилия на **гуманизацию цифровой образовательной среды**. Последнее является одним из важнейших условий ее эффективной работы. Продумать **алгоритмы индивидуальных траекторий обучения с учетом возможностей цифровых технологий** и с учетом потенциала и способностей каждого студента. Современная система образования излишне, на наш взгляд, нацелена на контроль и состоятельность, что затмевает собой порой более важные ценности.

Работа в цифровом пространстве делает, на наш взгляд, человеческие отношения еще более хрупкими, порой неопределенными. На фоне усталости и переутомления у студентов бывают нервные срывы, у кого-то обостряются хронические заболевания, эмоциональный фон порой характеризуется тревожностью. Поэтому в цифровом образовательном пространстве **многкратно повышается роль человеческого участия, внимательного отношения к «проблемам и трудностям» учащихся**.

5. С точки зрения преподавателя представляется, что наиболее слабым местом ДО на данном этапе являются формы контроля, которые в цифровом формате должны опираться на совершенно иные принципы. Если для 42 % опрошенных студентов сдавать экзамены онлайн проще, а онлайн-тесты пишутся «на ура», и при этом студенты сами признают, что их работы выполнены не самостоятельно, то, очевидно, следует пересмотреть понятие «самостоятельный ответ» при онлайн-контроле. Эту мысль мы начали развивать в исследовании, посвященном анализу работы преподавателей в цифровом пространстве, назвав такую форму самостоятельности «l'autonomie numérique» – **«цифровая автономия / самостоятельность»**, которая предполагает возможность умелого использования источников информации в Интернете при цифровом тестировании, но которая, соответственно, потребует и пересмотра содержания материала для контроля и контролируемых компетенций.

Эмпирический материал исследования, полученный сразу же после массового перехода на

дистанционное обучение, может быть использован для оптимизации работы студентов в условиях дистанционного или смешанного обучения; для сопоставления результатов при дальнейшем изучении внедрения цифровых методов в образовании; улучшения его функционирования, при обязательном комплексном подходе, включающем учет и особенности работы всех участников образовательного процесса.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Digital Education Action Plan (2018–2020)*. The Digital Education Action Plan seeks to support the use of technology in education and the development of digital competences // European Commission. URL: https://ec.europa.eu/education/education-in-the-eu/digital-education-action-plan_en
2. Новоселова Д.В., Новоселов Д.В. Дистанционное обучение в условиях пандемии // Теория и практика научных исследований: психология, педагогика, экономика и управление. 2020. № 3(11). С. 35–39. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/distsionnoe-obuchenie-v-usloviyah-pandemii> (дата обращения: 08.12.2020).
3. *Fawns T., Jones D., Aithen G.* Challenging assumptions about “moving online” in response to COVID-19, and some practical advice // *MedEdPublish*. 2020. № 9(1). P. 83.
4. Алексеева А.Ю., Балкизов З.З. Медицинское образование в период пандемии COVID-19: проблемы и пути решения // Медицинское образование и профессиональное развитие. 2020. № 2(38). С. 8–13. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/meditsinskoe-obrazovanie-v-period-pandemii-covid-19-problemy-i-puti-resheniya> (дата обращения: 12.09.2020).
5. Коморникова О.М., Попова Е.И. Проблемы развития дистанционного образования в России // Вестник Шадринского государственного педагогического университета. 2020. № 2(46). С. 111–114. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-razvitiya-distsionnogo-obrazovaniya-v-rossii> (дата обращения: 12.09.2020).
6. Шатуновский В.Л., Шатуновская Е.А. Еще раз о дистанционном обучении (организация и обеспечение дистанционного обучения) // Вестник науки и образования. 2020. № 9-1(87). С. 53–56. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/escho-raz-o-distsionnom-obuchenii-organizatsiya-i-obespechenie-distsionnogo-obucheniya> (дата обращения: 08.12.2020).
7. Ценер Т.С., Ошкина А.В. Особенности обучения в онлайн-формате в высшей школе в сформированных условиях // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2020. № 5-3. С. 170–177. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-obucheniya-v-onlayn-formate-v-vysshey-shkole-v-forsirovannyh-usloviyah> (дата обращения: 12.09.2020).
8. Грунт Е.В., Беляева Е.А., Лисситса С. Дистанционное образование в условиях пандемии: новые вызовы российскому высшему образованию // Перспективы науки и образования. 2020. № 5(47). С. 45–58.
9. Свищев А.В., Казарян М.А. Эффективность внедрения в учебный процесс дистанционного образования с применением информационных систем и технологий // *Colloquium-journal*. 2020. № 10 (62). С. 71–73. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/effektivnost-vnedreniya-v-uchebnyy-protsess-distsionnogo-obrazovaniya-s-primeneniem-informatsionnyh-sistem-i-tehnologiy> (дата обращения: 12.09.2020).
10. Кириченко М.А. Японское образование: дистанционное обучение и другие вызовы современности // Восточная Азия: факты и аналитика. 2020. № 2. С. 51–65. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/yaponskoe-obrazovanie-distsionnoe-obuchenie-i-drugie-vyzovy-sovremennosti> (дата обращения: 12.09.2020).
11. Бикмаева К.И. Дистанционное обучение в Монголии в период пандемии коронавируса в 2020 году // Современное педагогическое образование. 2020. № 5. С. 9–14. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/distsionnoe-obuchenie-v-mongolii-v-period-pandemii-koronavirusa-v-2020-godu> (дата обращения: 12.09.2020).
12. Shiba K. Distance teaching/learning of foreign languages mediated by information and communication technology tools // *Xlinguae*. 2020. № 13(4). P. 3–19.

Kozarenko O.M.

Peoples' Friendship University of Russia
(RUDN University), Moscow, Russia
**COVID-19: DISTANCE LEARNING
FROM STUDENTS' PERSPECTIVE**

Keywords: pandemic, Covid-19, distance learning, advantages of distance learning, weaknesses of distance education.

This article is devoted to the study of students' views on the distance learning (DL), based on the experience gained during the pandemic of coronavirus (COVID-19).

The survey was carried out within two educational institutions at the very end of the distance-learning academic year. This survey provided valuable data on the “fresh look” of students. An analysis of 74 students' responses collected through online survey showed that 45 % of the respondents generally had a positive attitude towards DL, which is 2.5 times more than the number of negative replies. j of students take a neutral stance. First of all, students see the advantages of distance education not so much in its content, as in a greater degree of comfort (stop wasting time on the road, the opportunity to sleep longer). Enhancing the quality of education takes the last positions in percentage terms. Students see the main weaknesses of DL (more than 50% of the vote) in the quality of connection, lack of face-to-face communication and difficulty in concentrating at home. Poor communication is also associated with the key concerns of students, which are also caused by imperfect organizational modalities and a sense of fear. When asked for

what reasons they would like to continue DL, a third of respondents answered that they had no desire to continue distance education at all. For the rest of the surveyed students, the main argument for the possibility of continuing online learning is saving time to get to the university. A quarter of the respondents would not like to continue DL because of the lack of communication, slightly less than j noted that they prefer the traditional form of training. The solution of technical problems and the improvement of DL methods are in the lead among the students' wishes for the organization of the educational process. Only 9 % of respondents would like to continue distance education in the future. 46% of surveyed, respectively, favour the mixed form of education, 1 % is inferior to those who want to study in classrooms. The obtained data give us guidelines for improving the quality of DL, which in turn require an integrated approach: comfortable digital learning environment for both students and teachers; revision of the norms governing the work of both students and teachers in the Internet space; humanization of the digital educational environment, the development of algorithms for individual trajectories of students' learning, taking into account the possibilities of digital technologies; a conceptual revision of the forms of assessment in distance learning, taking into account the 'digital students' autonomy', i.e. the ability to use when monitoring available internet data. In mass digital work in emergencies, human participation and increased attention to student difficulties are emphasized.

REFERENCES

1. *Digital Education Action Plan (2018–2020)*. The Digital Education Action Plan seeks to support the use of technology in education and the development of digital competences // European Commission. URL: https://ec.europa.eu/education-in-the-eu/digital-education-action-plan_en
2. *Novoselova D.V., Novoselov D.V.* Distancionnoe obuchenie v usloviyah pandemii // *Teoriya i praktika nauchnyh issledovaniy: psihologiya, pedagogika, ekonomika i upravlenie*. 2020. № 3(11). S. 35–39. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/distantsionnoe-obuchenie-v-usloviyah-pandemii> (data obrashcheniya: 08.12.2020).
3. *Fawns T., Jones D., Aithen G.* Challenging assumptions about “moving online” in response to COVID-19, and some practical advice // *MedEdPublish*. 2020. № 9(1). P. 83.
4. *Alekseeva A.Yu., Balkizov Z.Z.* Medicinskoe obrazovanie v period pandemii COVID-19: problemy i puti resheniya // *Medicinskoe obrazovanie i professional'noe razvitie*. 2020. № 2(38). S. 8–13. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/meditsinskoe-obrazovanie-v-period-pandemii-covid-19-problemy-i-puti-resheniya> (data obrashcheniya: 12.09.2020).
5. *Komornikova O.M., Popova E.I.* Problemy razvitiya distancionnogo obrazovaniya v Rossii // *Vestnik SHadrinskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta*. 2020. № 2(46). S. 111–114. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-razvitiya-distantsionnogo-obrazovaniya-v-rossii> (data obrashcheniya: 12.09.2020).
6. *Shatunovskij V.L., Shatunovskaya E.A.* Eshche raz o distancionnom obuchenii (organizatsiya i obespechenie distancionnogo obucheniya) // *Vestnik nauki i obrazovaniya*. 2020. № 9-1(87). S. 53–56. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/eshyo-raz-o-distantsionnom-obuchenii-organizatsiya-i-obespechenie-distantsionnogo-obucheniya> (data obrashcheniya: 08.12.2020).
7. *Cener T.S., Oshkina A.V.* Osobennosti obucheniya v onlajn-formate v vysshey shkole v formirovannyh usloviyah // *Mezhdunarodnyy zhurnal gumanitarnykh i estestvennykh nauk*. 2020. № 5-3. S. 170–177. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-obucheniya-v-onlajn-formate-v-vysshey-shkole-v-forsirovannyh-usloviyah> (data obrashcheniya: 12.09.2020).
8. *Grunt E.V., Belyaeva E.A., Lissitsa S.* Distancionnoe obrazovanie v usloviyah pandemii: novye vyzovy rossijskomu vysshemu obrazovaniyu // *Perspektivy nauki i obrazovaniya*. 2020. № 5(47). S. 45–58.
9. *Svishchev A.V., Kazaryan M.A.* Effektivnost' vnedreniya v uchebnyy process distancionnogo obrazovaniya s primeneniem informatsionnykh sistem i tekhnologiy // *Colloquium-journal*. 2020. № 10 (62). S. 71–73. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/effektivnost-vnedreniya-v-uchebnyy-protsess-distantsionnogo-obrazovaniya-s-primeneniem-informatsionnykh-sistem-i-tehnologiy> (data obrashcheniya: 12.09.2020).
10. *Kirichenko M.A.* Yaponskoe obrazovanie: distancionnoe obuchenie i drugie vyzovy sovremennosti // *Vostochnaya Aziya: fakty i analitika*. 2020. № 2. S. 51–65. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/yaponskoe-obrazovanie-distantsionnoe-obuchenie-i-dругie-vyzovy-sovremennosti> (data obrashcheniya: 12.09.2020).
11. *Bikmaeva K.I.* Distancionnoe obuchenie v Mongolii v period pandemii koronavirusa v 2020 godu // *Sovremennoe pedagogicheskoe obrazovanie*. 2020. № 5. S. 9–14. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/distantsionnoe-obuchenie-v-mongolii-v-period-pandemii-koronavirusa-v-2020-godu> (data obrashcheniya: 12.09.2020).
12. *Shiba K.* Distance teaching/learning of foreign languages mediated by information and communication technology tools // *Xlinguae*. 2020. № 13(4). P. 3–19.

ЭЛЕКТРОННЫЕ СРЕДСТВА УЧЕБНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

УДК 303

Doi: 10.17223/16095944/79/5

Т.В. Счастливая

Национальный исследовательский Томский государственный университет, г. Томск, Россия

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ МООК В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ (ВЗГЛЯД СТУДЕНТОВ ПО ИТОГАМ АНКЕТИРОВАНИЯ)

Проанализирован опыт применения массового открытого онлайн-курса «Инвестиционный банкинг изнутри» в образовательном процессе при реализации дисциплины «Банковское дело» как с позиции преподавателя, так и с позиций студентов (на основе данных проведенного анкетирования).

Ключевые слова: учебный процесс, МООК, образовательные технологии.

Необходимость совершенствования подходов к организации учебного процесса с учетом современных достижений диджитализации не вызывает сомнений.

Одной из возможностей совершенствования учебного процесса стало применение современных образовательных технологий. Например, применение МООК при проектировании, организации и реализации отдельных дисциплин. Нами была предпринята практика использования МООК в процессе преподавания дисциплины «Банковское дело» студентам третьего курса бакалавриата Института экономики и менеджмента очного обучения направления подготовки «Экономика профиля. Финансовая экономика».

Дисциплина «Банковское дело» по направлению подготовки 38.03.01 – Экономика является базовой дисциплиной, на освоение которой в шестом семестре учебным планом отводится 144 часа (4 зачетные единицы), из них на аудиторную работу – 54 часа (24 часа – лекции, 30 часов – семинарские (практические) занятия). При поиске и выборе подходящего МООК, который мог бы быть идеально интегрирован в наш учебный процесс, мы столкнулись с определенными трудностями, состоявшими в отсутствии на большинстве платформ подходящего МООК. В итоге нами был выбран курс «Инвестиционный банкинг изнутри» на платформе STEPIK (рис. 1), образовательной организацией разработчиком которого является Европейский университет в Санкт-Петербурге (факультет экономики). Автор данного курса – Максим Буев, проректор по стратегическому развитию Российской

экономической школы [1]. В качестве целевой аудитории рекомендованы студенты младших курсов экономических и технических специальностей, а также школьники старших классов и все заинтересованные в карьере в финансовом секторе в России или за рубежом. Заявлено, что «слушатели научатся успешно проходить собеседования на работу, получат представление о том, какого рода деятельностью они будут заниматься в офисе в первые несколько лет, как будет складываться рабочий день занятого на той или иной позиции и какие навыки необходимо будет приобрести для продвижения по карьерной лестнице и достижения успеха» [1]. Языком обучения является русский язык. Курс доступен бесплатно и в любое время, что было довольно удобно для нас, так как решение о прохождении данного курса было принято, когда изучение дисциплины уже было начато. Трудоемкость была заявлена разработчиками в 12 часов. Изначально преподаватель прошел данный курс самостоятельно. При прохождении данного курса возникли сомнения, что студенты смогут его пройти за заявленные 12 часов, нам показалось, что им потребуется больше времени, особенно с учетом необходимости решения некоторых довольно сложных задач. Данный курс соответствует одному модулю дисциплины, а именно «Организация банковской деятельности. Организация деятельности на рынке ценных бумаг».

С учетом того обстоятельства, что курс был выбран, когда изучение дисциплины уже началось и стремление попробовать сначала более

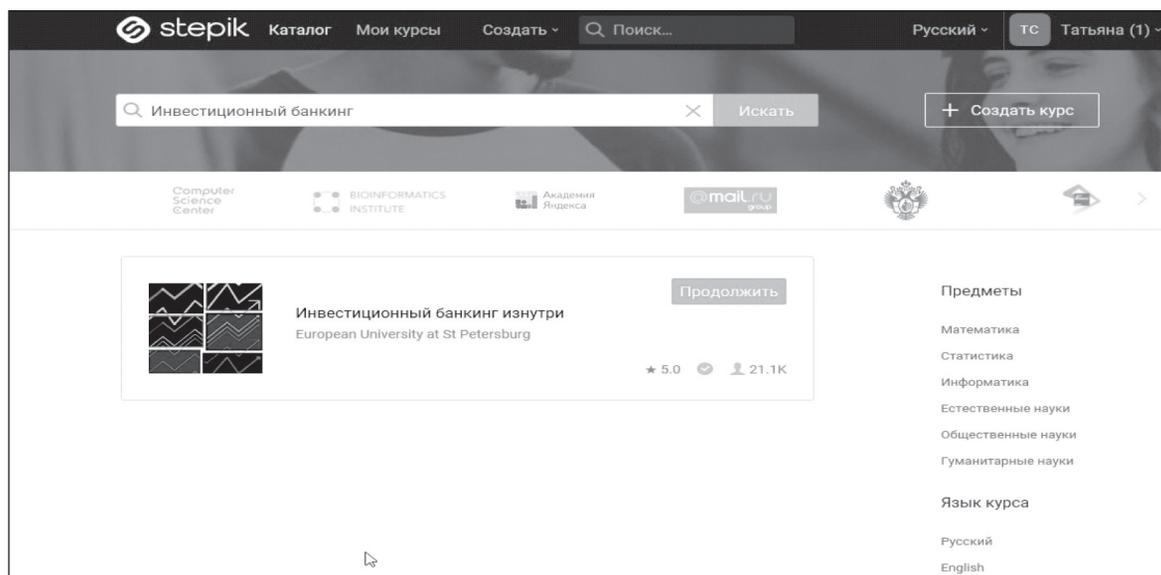


Рис. 1. Скриншот MOOK «Инвестиционный банкинг изнутри» [1]

простые формы интеграции (идти от простого к сложному), обусловлен выбор модели интеграции – MOOK-поддержка [2]. Курс был предложен как замена части самостоятельной работы и дополнительный материал для освоения дисциплины «Банковское дело» по одному из модулей. Мы хотели использовать MOOK как способ организации самостоятельной работы студентов, чтобы расширить их представление о банковской деятельности и работе банков на финансовых рынках (рис. 1).

Итак, наше обоснование выбора модели «MOOK-поддержка» состояло в следующем. При выборе MOOK и модели его интеграции [3] учитывались: возможность свободного прохождения курса, относительно небольшая трудоемкость, легкость регистрации и бесплатность ресурса, некоторая профориентационная направленность, возможность познакомиться с возможной сферой будущей деятельности. Дополнительным бонусом стала возможность ознакомиться с англоязычной терминологией и «профессиональным жаргоном». Небольшая трудоемкость курса делает его идеальным вариантом замены части самостоятельной работы студентов.

Планируемое перераспределение объема учебной работы представлено в табл. 1, 2.

Технологическая карта представлена в табл. 3.

Нами были сделаны следующие выводы: отработка данной модели, выявление ее достоинств и

проблемных моментов позволят более эффективно перейти в будущем к другим моделям. Данный MOOK «пересекается» с другими дисциплинами ООП данного профиля, в том числе изучаемыми параллельно в этом же семестре, поэтому желательно акцентировать внимание студентов на этом факте и помочь тем самым коллегам.

Достоинства курса для преподавателя:

- Небольшая трудоемкость курса делает его идеальным вариантом замены части СРС.

- Легкость доступа и бесплатность.

- Хорошая структурированность.

- Актуальный материал, богато иллюстрированный примерами, снабженный хорошими подборками литературы и кинофильмов по теме.

- Возможная связь полученных результатов по MOOK с результатами обучения по читаемой дисциплине.

Достоинства курса для студентов:

- Некоторая профориентационная направленность, возможность познакомиться с возможной сферой будущей деятельности.

- Легкость доступа и возможность получить сертификат бесплатно.

- Относительно небольшая трудоемкость.

- Возможность ознакомиться с англоязычной терминологией и «профессиональным жаргоном».

- Возможность получить дополнительные бонусы по изучаемой дисциплине у преподавателя.

Таблица 1

Традиционный учебный процесс (часов)

Ауд.		СРС	Всего
Лекции	Практ.		
24	30	90	144

Таблица 2

Учебный процесс с использованием МООК (часов)

Ауд.			СРС			Всего
Лекции	Практ.	Лабор.	Традиционная	МООК	Электронный курс (при наличии)	
24	30	–	78	12	–	144

Таблица 3

Технологическая карта

Тема раздела	Учебные мероприятия по курсу (название задания / учебной деятельности, вид задания – индивидуальное, групповое)				
	МООК	Электронный курс (в СДО организации)	Аудиторные		
			Лекции	Практические занятия / семинар	Лабор. работа
Организация банковской деятельности: Организация деятельности на рынке ценных бумаг	Инвестиционный банкинг изнутри	–		Групповые занятия по итогам обучения в МООК по методике «перевернутого класса»	
Формы промежуточного контроля	Тесты			Обсуждение кейсов	

Итак, в качестве возможных проблемных моментов нами было отмечено, что студентам потребуется более 12 часов для прохождения МООК и что процент совпадения (первоначально мы предполагали, что этот уровень будет не ниже 30 %) следует понизить, в частности, по дисциплине в целом. Однако при этом прослеживается взаимосвязь с другими дисциплинами профиля, на что желательнее акцентировать внимание студентов.

При самостоятельном прохождении курса нами также были высказаны следующие предложения автору: во-первых, сформировать глоссарий курса. Он необходим с учетом обилия англоязычной терминологии. Студенты и слушатели могли бы возвращаться к терминологии для повторения и уточнения сложных моментов, так как довольно сложно запомнить все необходимые термины «на слух» с первого раза. Во-вторых, предусмотреть возможность просмотра

некоторых схем и таблиц, используемых автором курса, в дополнительном окне, что позволило бы студентам и слушателям возвращаться к важным моментам по их желанию повторно и акцентировать на них свое внимание.

В целом наши ожидания от прохождения данного МООК оправдались и опыт можно считать с учетом поставленной цели и итогов ее достижения успешным. По окончании семестра сертификат, подтверждающий прохождение курса, был предъявлен 39 студентами при численности в двух группах 57 человек. Следовательно, 69 % использовали свою возможность разнообразить самостоятельную работу и изучить интересный и небесполезный для них материал.

Представляется интересным посмотреть на этот процесс глазами студентов и сравнить наши выводы с их выводами о МООК. Для этого нами была составлена анкета обратной связи (приложение) и предложена студентам в последующем

седьмом семестре, когда у них уже сформировалось определенное мнение.

Ответы на анкету были получены от 46 студентов, из них 97,8 % МООК изучали (45 человек). Один из анкетированных написал, что он в первый раз слышит о такой возможности. По всей видимости, этот студент не посещал лекции и практики, на которых он мог получить такую информацию.

93,4 % посчитали, что данный курс был для них и интересен, и полезен. Несмотря на наши опасения, 82,6 % отметили, что заявленного на изучение времени (12 часов) им было достаточно для прохождения МООК.

Проанализируем мотивацию студентов (был возможен выбор нескольких вариантов одновременно): 76 % привлекла возможность получения бонусов по основной дисциплине «Банковское дело», 58,7 % посчитали необходимым расширять свой кругозор, 56,5 % привлекла возможность получить практические навыки и компетенции. Нам показалось странным, что только 32,6 % отметили наличие интереса к изучаемой дисциплине, с учетом того факта, что студенты обучаются по профилю «Финансовая экономика», и также большинство посчитало МООК интересным и полезным для себя.

Рассмотрим, с какими трудностями студентам пришлось столкнуться при изучении МООК: 43,5 % отметили ограниченность свободного времени для прохождения МООК, 45,6 % – сложность освоения представленного материала, 8,7 % – затрудненность доступа к Интернету,

у 6,5 % отсутствовал интерес. 6,5 % заявлено отсутствие всяких трудностей. Среди своих вариантов студенты отметили сложность некоторых задач, предложенных в данном МООК, сложность интерфейса МООК.

97,8 % студентов отметили, что выбранная модель МООК их устроила. В дальнейшем они бы проявили интерес к аналогичной модели – 19,5 %, 45,6 % хотели бы опробовать модель 2 «Смешанное обучение «+МООК»», а 6,3 % – модель 3 «Смешанное обучение «МООК+»». Но модель 4 «Исключительно МООК» не была выбрана никем, что, возможно, говорит о недостаточной мотивации нашей молодежи к самообразованию, о неготовности формировать свою образовательную траекторию самостоятельно. Только 32,6 % из числа опрошенных использовали МООК в учебном процессе ранее (большинство назвало дисциплину «Институциональная экономика на Coursera»).

В целом большинство опрошенных посчитало такой опыт интересным и полезным для себя, им понравилось применение МООК в учебном процессе, и они считают, что его можно было бы использовать чаще, в том числе в других дисциплинах. Однако с учетом данного анкетирования был получен результат, свидетельствующий об отсутствии достаточного количества свободного времени у студентов, поэтому нам представляется, что включение МООК в учебный процесс следовало бы планировать при формировании учебных планов на уровне подразделений и институтов.

ПРИЛОЖЕНИЕ

АНКЕТА ОБРАТНОЙ СВЯЗИ

Дорогие студенты! В прошлом семестре мы с вами имели опыт изучения МООК (массовый открытый онлайн-курс) «Инвестиционный банкинг изнутри» в рамках дисциплины «Банковское дело» на платформе STEPIK по модели «МООК-поддержка». С целью получения обратной связи и возможности корректировок подходов к электронному обучению в ИЭМ НИ ТГУ прошу вас ответить на следующие вопросы:

– Был ли вами пройден данный МООК?

Да Нет

Если нет, укажите причину _____

– Был ли предложенный МООК для вас интересен?

Да Нет

– Был ли предложенный МООК для вас полезен?

Да Нет

– На платформе STEPIK заявленное для изучения время было определено в 12 часов. Смогли ли вы уложиться в это время?

Да Нет

Если нет, то сколько примерно времени вами было потрачено на его изучение _____ часов.

– *Ваша мотивация для прохождения данного МООК* (можно указать более 1 варианта):

Возможность получения бонусов по основной дисциплине.

Интерес к изучаемой дисциплине.

Стремление расширить свой кругозор.

Возможность получить практические навыки и компетенции.

Ваш вариант _____

– *С какими трудностями вам пришлось столкнуться при изучении данного МООК?*

Ограниченность свободного времени на изучении МООК.

Затрудненность доступа к Интернету.

Сложность освоения представленного материала.

Отсутствие интереса.

Ваш вариант _____

– *Устроила ли вас выбранная модель интеграции?* Мы работали в рамках первой модели. (Возможны три модели: Модель 1 «МООК-поддержка»: МООК используется как дополнительный материал для дисциплины при традиционной ее реализации в качестве СРС с применением или без применения технологии «перевернутый класс». Модель 2 «Смешанное обучение «+МООК»»: частичная замена аудиторных занятий (преимущественно лекций), а также частичный перезачет отдельных тем МООК с или без применения технологии «перевернутый класс». Модель 3 «Смешанное обучение «МООК+»»: использование МООК с частичным сохранением лекций, практических и семинарских занятий, а также использование результатов обучения на МООК для текущей аттестации и итогового контроля по дисциплине). Модель 4. Исключительно (полностью) МООК.

Да Нет

– *Какая модель заинтересовала бы вас в дальнейшем? По какой модели вы бы хотели работать?*

Модель 1. Модель 2. Модель 3. Модель 4.

– *Использовали ли вы МООК при изучении других дисциплин вашего учебного плана?*

Да Нет

Если да, то укажите каких _____

– *Изучали ли вы какие-то интересующие вас дисциплины, которых нет в вашем учебном плане, с помощью МООК самостоятельно?*

Да Нет

Если да, то укажите какие и на каких платформах _____

Ваши пожелания: _____

Спасибо за потраченное вами время!

ЛИТЕРАТУРА

1. *Инвестиционный банкинг изнутри* // Степик. Stepik. URL: <https://stepik.org/course/82/promo> (дата обращения: 22.02.2021).

2. *МООК ТГУ*. URL: <https://mooc.tsu.ru/ru/> (дата обращения: 22.02.2021).

3. *Модели и технологии интеграции онлайн-курсов в ООП* (Реализация образовательных программ при различных моделях использования онлайн-курсов в учебном процессе) // Электронный университет – Moodle. URL: <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=3637> (дата обращения: 22.02.2021).

Schastnaya T.V.

National Research Tomsk State University,
Tomsk, Russia

**EXPERIENCE OF USING MOOCS
IN THE EDUCATIONAL PROCESS
(STUDENTS VIEW BASED ON THE RESULTS
OF THE SURVEY)**

Keywords: educational process, MOOC, educational technologies.

The article analyzes the experience of using MOOCs in the educational process both from the

position of the teacher and from the position of students (based on the survey data).

The aim of research was to study the possibilities of using MOOCs in the educational process from the perspective of students for the subsequent improvement of the methodology of their application.

We have used MOOCs in the course Banking teaching to the full-time third-year students majoring Economics specializing in Financial Economics at the Institute of Economics and Management. Our aim was to use MOOCs as a way of organizing student self-directed work to expand the student knowledge in banking and for comprehension how banks operate in financial markets.

The MOOC and the model for its integration were chosen with taking into account as follows: the possibility of learning the course for free, relatively low labor intensity, easiness of registration and free access to resources, vocational guidance, an opportunity to be acquainted with the major in details. There was an additional bonus: the opportunity to get acquainted with English terminology and “professional jargon”. It makes the low labor intensity of the course as an ideal replacement for part of the students’ self-directed work.

At the end of the semester, 39 students were presented with the certificates of completion of the course where 57 people are taught in two groups. Consequently, 69 percent used their opportunity to diversify their independent work and study interesting and useful material for them.

It was interesting and useful to get data from students about the possibility and feasibility of using MOOCs in the educational process at the end of the study of the course. We applied the survey method via a feedback questionnaire. The feedback questionnaire was compiled with taking into account those questions by answering which we could improve our educational process (the answers are attached). Answers to the questionnaire were received in the following semester after teaching 46 students, 97.8% of which studied MOOCs (45 people).

In general, most of the respondents found this experience interesting and useful for themselves, they were positive about using MOOCs in the educational process and would like to continue learning with the help of it including other disciplines. However, the answers to the questions showed that students do not have enough free time to study MOOCs, therefore, we seem that the integration of MOOCs in the educational process should be planned when forming curricula at the departments and institutes.

REFERENCES

1. *Investicionny`j banking iznutri* // Stepik. URL: <https://stepik.org/course/82/promo> (data obrashheniya: 22.02.2021).
2. *MOOK TGU*. URL: <https://mooc.tsu.ru/ru/> (data obrashheniya: 22.02.2021).
3. *Modeli i texnologii integracii onlajn-kursov v OOP (Realizaciya obrazovatel`ny`x programm pri razlichny`x modelyax ispol`zovaniya onlajn-kursov v uchebnom processe)* // E`lektronny`j universitet – Moodle. URL: <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=3637> (data obrashheniya: 22.02.2021).

А.Д. Заикин

Новосибирский государственный технический университет,
г. Новосибирск, Россия

МЕТОДИКА ГЕНЕРАЦИИ ВАРИАТИВНЫХ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ, СОВМЕСТИМЫХ С IMS QTI

Предложен способ генерации вариативных тестовых заданий, соответствующих спецификации IMS QTI, включающий в себя подготовку заданий в электронной таблице с последующим формированием файлов формата XML посредством макросов VBA. Поддерживаются следующие типы вопросов: «Одиночный», «Множественный», «Числовой», «Короткий». Для реализации метода достаточно начальных навыков программирования. Простота реализации, гибкость предложенного метода генерации открывают широкие возможности для применения тестирований на всех стадиях учебного процесса. Методика апробирована в процессе преподавания курса физики студентам инженерных специальностей технического университета.

Ключевые слова: тестирование, система DiTest v2, спецификация IMS QTI, макрос VBA, тренажер.

1. Актуальность

Системы компьютерного тестирования стали неотъемлемой частью образовательного процесса, находя применение на всех стадиях взаимодействия преподаватель–студент как в системах дистанционного, так и очного обучения. Компьютерное тестирование, позволяя студенту самостоятельно контролировать уровень знаний, обладает при этом не только контролирующими, но и обучающими функциями. Преподаватель же получает возможность взаимодействовать с группой студентов, минимизировать время на проверку знаний.

Современные системы дистанционного обучения, получившие широкое распространение, такие как WebTutor, Lotus LearningSpace, «Прометей», Moodle, имеют подсистему тестирования. Многие вузы разрабатывают свои системы дистанционного обучения. Так, в НГТУ Институтом дистанционного образования (ИДО) разработана и используется система дистанционного обучения DiSpace 2.0 [1,2], включающая подсистему тестирования DiTest v2.

DiTest v2 – система удаленного тестирования [3], поддерживающая международную спецификацию Question&Test Interoperability (QTI) версии 2.0 консорциума IMS [4]. Данное решение позволяет стандартизировать обучающие технологии, унифицировать базы данных

тестовых заданий, используемых в различных программных тестирующих системах, сделать базы данных независимыми от программной оболочки, решить проблему обмена базами тестовых заданий.

Инструментом доступа к системе служит браузер, что позволяет проводить тестирование не только в терминальных классах, оснащенных компьютерами, но и в обычных аудиториях. В этом случае студент взаимодействует с системой посредством смартфона.

Система DiTest v2 состоит [5] из трех автономных подсистем: «Ввод / редактирование тестов», «Проведение опроса», «Обработка результатов и сбор статистики» и двух баз данных: «Базы данных тестовых заданий, и «Базы данных тестовых опросов».

Подсистема «Ввод / редактирование тестов», реализованная в виде графической оболочки, содержит редактор математических формул, базирующийся на открытой спецификации MathML. Наряду с математическими формулами в тесте можно использовать медиа и метаданные. На выходе подсистемы – текстовый файл в формате XML, удовлетворяющий спецификации IMS QTI.

Широкое использование систем тестирования в учебном процессе выявляет ограничения и узкие места таких методик. Так, работая со статичным тестом, студент нередко не осваивает

предмет, а запоминает номера правильных ответов. Как правило, каждая последующая группа выполняет тест лучше, чем предыдущая.

Одним из ответов на этот вызов, на наш взгляд, является сознание индивидуальных, вариативных и мобильных тестов. Преподаватель должен иметь возможность оперативно изменять задания, в разумных пределах, конечно, готовить их к конкретному занятию в конкретной группе.

Однако процедуру создания тестов как в системе DiTest v2, так и в аналогичных системах нельзя назвать простой. Порог вхождения для преподавателя весьма высок. Ему необходимо решить не только собственно предметно-методологические проблемы, но и понять принципы работы конкретной системы тестирования, освоить оболочку и программные модули. Даже после освоения системы тестирования трудоемкость создания в ней теста от идеи до конечного продукта достаточно велика. Особенно это актуально для преподавателей, непосредственно не связанных с информатикой.

2. Технология предлагаемых решений

Далее излагается набор решений, разработанных и использованных в процессе изучения дисциплины физики на инженерных специальностях технического университета. Особенности предмета позволяют отказаться от многих экзотических возможностей спецификации QTI. Использование мультимедиа, размещение объектов на карте, адаптивных блоков, определяющих динамическое поведение системы, когда пользователь дает неправильный ответ, и многое другое оставим за рамками наших построений. Алгоритм работы студента с тестом предполагается следующий: вопрос поставлен, ответ дан, оценка определена. Подобные ограничения позволили реализовать простой и удобный алгоритм разработки теста.

Система DiTest v2 поддерживает следующие интуитивно понятные типы вопросов: «Одиночный», «Множественный», «Короткий», «Числовой», «Ассоциации», «Соответствие», «Упорядочение», «Открытый».

Для реализации поставленных целей актуальны первые четыре. Тип вопроса «Одиночный» предполагает выбор одного варианта ответа из нескольких предложенных. Ответ засчитыва-

ется, если студент выбрал его правильно. Тип вопроса «Множественный» предполагает, что можно выбрать несколько вариантов ответа. Тип вопроса «Короткий» предполагает, что студент, не имея возможности выбрать правильный ответ, должен ввести его в текстовое поле ввода. Эти типы вопросов позволяют проверить специальные знания, знания учебного материала у конкретного студента.

Тип вопроса «Числовой» предполагает указание ответа в форме числа, которое получается в процессе расчета. По сути это задача, а не вопрос теста. Предполагается, что студент знает физические законы и формулы, может их применить, довести расчеты до конечного числа.

В качестве примера типа вопроса «Числовой» рассмотрим следующую задачу из раздела механики:

Сталкиваются две материальные точки. Масса первой материальной точки в два раза больше массы второй. Удар абсолютно неупругий. Скорость первой точки перед столкновением $V_x = -2$ м/с, $V_y = 7$ м/с, скорость второй – $V_x = 7$ м/с, $V_y = 4$ м/с. Найти модуль скорости составной частицы. Ответ, округлив до целых, дать в дециметрах в секунду.

Создать несколько вариантов этой задачи нетрудно. Прежде всего, конечно, можно менять числовые значения компонент скоростей. Еще большая вариативность возникает при заменах в условии задачи не только чисел, но и выделенных слов. Например, по следующей схеме: *два* → *полтора* → *три* → ...; *больше* → *меньше*; *дециметрах* → *сантиметрах* → *миллиметрах*. При этом составителю теста потребуется для каждого комплекта параметров вычислить ответ и привести его к требуемой форме.

Ввод таких вопросов в подсистему «Ввод / редактирование тестов» даже при использовании функций копировать–вставить, требует большого объема ручной работы, которая, кроме всего, чревата ошибками, всегда возникающими при ручном вводе информации.

Заметим, что текст задачи содержит неизменную и вариативную части. Объединять их, на наш взгляд, лучше всего, используя такой популярный и общедоступный программный продукт, как Excel.

Каждому вопросу теста поставим в соответствие одну строчку таблицы Excel, ячейки кото-

рой заполняются в соответствии с некоторыми правилами разметки. Каждый из варьируемых параметров и точный числовой ответ размещаются в отдельных ячейках. Текст вопроса формируется текстовыми функциями Excel, с помощью которых объединяются неизменная и вариативная части вопроса.

Покажем это на примере двух вариативных параметров. Пусть в ячейке *D1* размещается слово «два», а в ячейке *C1* – «больше», тогда в ячейке *B1*, содержащей формулу

=«Масса первой материальной точки в & D1 & раза & C1 & массы второй»,

будет находиться текст

Масса первой материальной точки в два раза больше массы второй.

Заполним в случайном порядке колонки *D* и *C* возможными вариантами вариативных параметров, тогда, перетаскивая маркер заполнения по колонке, содержащей текст вопроса, получим много вариантов приведенного выше предложения. Разумеется, этот метод применяется ко всем вариативным параметрам задачи.

Также легко заполняется колонка с точными числовыми ответами. Для этого достаточно записать соответствующую формулу в одной ячейке и перетаскать маркер заполнения. Для приведенной задачи ответ: если *k* – отношение масс первого и второго тел, формула имеет вид

$$V_3 = \sqrt{V_{3x}^2 + V_{3y}^2} = \sqrt{(kV_{1x} + V_{2x})^2 + (kV_{1y} + V_{2y})^2} / (k+1).$$

Таким образом, можно получить набор задач с точными числовыми ответами, каждая из которых содержит индивидуальные числовые параметры.

В некоторых задачах выбор вариативных параметров осложнен разнообразными ограничениями. Для примера рассмотрим приведенную ниже задачу:

Материальная точка движется согласно уравнению $x=A+Bt+Ct^2+Dt^3$, где $A=-5.0$ м, $B=2.0$ м/с, $C=2.0$ м/с², $D=-1.0$ м/с³. Найдите координату материальной точки в тот момент, когда ее скорость станет равной нулю.

Задача имеет решение, только если между коэффициентами выполняется соотношение

$$C^2 - 3BD > 0, \quad BD < 0.$$

В противном случае материальная точка не остановится.

Проверку такого рода ограничений также удобно проводить в электронной таблице. Записав соответствующую формулу в ячейку и перетаскив маркер заполнения, можно выявить и отбраковать вариативные параметры, не удовлетворяющие заданным условиям.

Построение массива вопросов – это только первая часть проблемы. Вторая часть – перенос этого массива в систему тестирования. Возможность импорта тестов в тестирующую систему по спецификации QTI является обязательной, и система DiTest v2, конечно же, ее поддерживает. Для реализации этой задачи написан набор макросов VBA. Макрокомандами (сокращенно – макросами) называются последовательности команд. Макрос VBA – это макрос, написанный на языке Visual Basic for Applications, поддерживаемый приложениями Microsoft Office, в том числе и Excel.

Как уже говорилось выше, в соответствии со спецификацией QTI каждый вопрос теста – это отдельный текстовый файл в формате XML. Структура XML файла может быть представлена в виде дерева элементов. Элемент начинается открывающим тегом в угловых скобках, затем идет содержимое элемента, после него – закрывающий тег в угловых скобках, с символом слеш / завершение элемента. Пример файла, содержащего численный вопрос, приведен ниже. Структура файла намеренно упрощена для наглядности. Для формирования такого файла в рамках VBA достаточно самых начальных навыков программирования.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<assessmentItem title="Вопрос 1"
identifier="Item_1".....>
<responseDeclaration identifier="RESPONSE"
baseType="string" cardinality="single">
<correctResponse><value>61</value></correctResponse>
<mapping defaultValue="0" upperBound="1"
lowerBound="0"/>
</responseDeclaration>
<itemBody>
<blockquote>
<![CDATA[ <p>Сталкиваются две материальные точки. Масса первой в два раза больше массы второй. Удар абсолютно неупругий. Скорость первой точки перед столкновением <em>V<sub>x</sub></em> =-2 м/с, V<sub>y</sub> /
```

sub>=7 м/с, второй - V_x =7 м/с, V_y=4 м/с. <p>Найти модуль скорость составной частицы. Ответ, округлив до целого, дать в дециметрах в секунду. </p></p>]]>

```
</blockquote>
</itemBody>
</assessmentItem>
```

Выделенный текст – это содержимое элементов, изменяющееся в различных вопросах теста. Вариативные элементы включают:

- атрибуты *title* и *identifier* корневого элемента *assessmentItem*;
- дочерний элемент *value* элемента *correctResponse*;
- дочерний элемент *blockquote* элемента *itemBody*.

Атрибут *title* – заголовок вопроса, видимый только разработчику теста. Атрибут *identifier* – уникальный идентификатор вопроса в тесте, определяющий также имя файла, *Item_1.xml* в данном случае. Элемент *value* содержит правильный числовой ответ, равный в данной задаче 61 дм/с.

Элемент *blockquote* содержит текст вопроса. Язык гипертекстовой разметки документов HTML, использующий специальные теги для обозначения форматирования содержимого документов, позволяет простые формулы записывать непосредственно в теле вопроса, помещаемого в XML-файле. В приведенном примере показано, как, применяя соответствующие теги, использовать в тексте вопроса курсив, абзац, верхние и нижние индексы.

Более сложное форматирование можно создавать на основе открытой спецификации MathML, однако это делает конструкцию теста громоздкой и менее гибкой. Подобное расширение возможностей лежит за рамками поставленной задачи.

Кроме приведенного выше условия задачи, вопрос в тесте сопровождается некоторая служебная информация, как-то: дидактическая единица, тема вопроса, номер вопроса, тип вопроса, максимальная оценка за вопрос, рекомендуемое время прохождения теста, комментарий к решению и т.п. Часть из этих параметров, являющихся необязательными, может быть опущена, часть – определяться по умолчанию. Параметры, изменяющиеся от вопроса к вопросу или от теста к тесту, размещаются в ячейках строки вопроса

и учитываются при формировании XML-файла. Так, в приведенном примере атрибут *upperBound* тега *<mapping>* определяет, что максимальная оценка за правильный ответ равняется 1. При желании значение этого атрибута изменяется на любое другое.

Тест – это массив вопросов со связанным набором правил, которые определяют, какие элементы и в каком порядке видит пользователь и каким образом он взаимодействует с ними. Массив же вопросов теста есть, по сути, набор текстовых файлов в формате XML. В общем случае к ним добавляется еще гипермедийный контент в формате HTML/ХНТМЛ.

Таким образом, необходим завершающий этап – формирование XML-файла, описывающего общую структуру и взаимосвязь интерактивных элементов (вопросов) теста. Заметим, что все файлы затем помещаются в ZIP-контейнер.

Образец файла с упрощенной для наглядности структурой приведен ниже. Тест состоит из двух вопросов. Формирование такого файла средствами VBA также не вызывает трудностей.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<assessmentTest title="Механика"
identifier="Test_2"...>
  <testPart identifier="Part_1"
submissionMode="simultaneous"
navigationMode="linear">
    <assessmentSection title="Закон сохранения
импульса" identifier="Section_1"...>
      <assessmentItemRef identifier="Item_1"
href="item_1.xml">
        <itemSessionControl showSolution="true"/>
      </assessmentItemRef>
      <assessmentItemRef identifier="Item_2"
href="item_2.xml">
        <itemSessionControl showSolution="true"/>
      </assessmentItemRef>
    </assessmentSection>
  </testPart>
</assessmentTest>
```

Обязательные атрибуты *title* и *identifier* тега *<assessmentTest>* определяют краткое название и уникальный идентификатор теста в системе. Тег *<testPart>* определяет раздел верхнего уровня (дидактическую единицу), которая, в свою очередь, может содержать несколько секций (тем), тег – *<assessmentSection>*. Эти теги позволяют автору структурировать тест.

Атрибуты *identifier* и *href* тега `<assessmentItemRef>` определяют вопрос, включенный в тему, и соответствующий ему файл.

Методология формирования теста, содержащего вопросы «Одиночный», «Множественный» и «Короткий», не имеет принципиальных отличий от описанной выше. Каждому вопросу теста соответствует отдельная строка в электронной таблице. Файлы формата XML, составляющие тест, формируются средствами макросов VBA. Конечно, структура дерева тегов файла, содержащего вопрос, в этом случае будет иная, а вот файл, описывающий тест, в целом останется таким же, как и приведенный выше.

Тест, содержащий задачу (числовой вопрос) с индивидуальными параметрами, легко сформировать как для академической группы, включающей ~30 студентов, так и для потока, состоящего из пяти групп, ~150 студентов. Конкретному студенту предназначен лишь один вопрос теста в соответствии с определенной преподавателем схемой. Разумеется, не любая задача годится для включения в такой тест. Сложным олимпиадным задачам, задачам, требующим большого объема вычислений или присутствия в условии схем, графиков и рисунков, лучше найти иную область применения.

3. Заключительная часть

Логика развития образовательных технологий такова, что идея генерации многовариантных контрольных заданий получила широкое распространение. Усилия в реализации таких технологий прикладывают отдельные преподаватели и структурные подразделения учебных заведений. При этом решаются как частные задачи: используемые программные средства, адаптация технологии к конкретной предметной области, так и общетеоретические вопросы – от классификации генераторов до разработки специального языка создания генераторов и использования искусственного интеллекта, а также использования этих технологий во взаимосвязи с сопутствующими технологическими, социальными и воспитательными проблемами [6].

В [7] предлагается классификация технологий создания генераторов задач и производится обзор инструментов генерации многовариантных учебных заданий.

Опыт разработки программных генераторов тестовых заданий, примеры их использования

и применения на уровне учебного заведения описываются в [8].

Генерация вопросов для языка предметной области на основе словаря предложена в [9], показаны примеры шаблонов генераторов задач и их алгоритмы генерации для различных дисциплин.

Методика генерации экзаменационных билетов по высшей математике описана в [10]. В качестве программных средств использованы система компьютерной верстки LaTeX и система компьютерной алгебры SageMath.

Средством генерации тестовых заданий, имеющих точный однозначный ответ, для дисциплин с математической нотацией в [11] выбрана система компьютерной алгебры Wolfram Mathematica.

Тестирующая оболочка и редактор тестов для нее описаны в [12]. Главным достоинством данного продукта, по мнению авторов, является использование в качестве основного средства разработки тестовых заданий редактора Microsoft Word и технологии OLE 2.0.

Предложенная в данной работе методика генерации многовариантных тестовых заданий основана на использовании электронных таблиц. Являющийся стандартом в своей области программный продукт Microsoft Excel весьма удобен для этих целей. Дополненные несколькими макросами VBA таблицы позволяют формировать тесты в формате XML-файлов, удовлетворяющем международной спецификации IMS QTI, что, в свою очередь, дает возможность использовать их не только в системе тестирования DiTest, но и в аналогичных, поддерживающих данную спецификацию.

Такого рода тесты предназначены для формирования и проверки наличия у студента простейших навыков, и не только в предметной области. Вчерашний абитуриент зачастую испытывает затруднения при выполнении элементарных операций. Точные вычисления, округление, расчет процентов, использование кратных и дольных единиц – все это является камнем преткновения для многих. Простота создания многовариантных тестов превращает их в эффективный инструмент в руках преподавателя. Задание носит персонализированный характер, а проверка правильности расчетов возложена на алгоритм. Тесту можно уделить буквально не-

сколько минут практически на любом занятии, благо смартфон стал неотъемлемым атрибутом современного студента.

Предлагая несколько таких тестов в условиях ограниченного лимита времени, можно объективно ранжировать студентов по знаниям и умениям. Другой вариант использования – формировать для каждого студента индивидуальный тест, содержащий несколько задач (вопросов), разумеется, все задачи берутся из единого банка с различающимися числовыми параметрами. Этот вариант подходит для проведения контрольной работы.

Вопросы «Одиночный», «Множественный» и «Короткий» оптимальны для проверки знаний терминологии и законов. Один из вариантов применения таких тестов – использовать их как тренажер, который предполагает самостоятельное и многократное прохождение задания с целью помочь студенту закрепить материал. Наглядность представления вопросов, удобство манипулирования ими позволяют формировать тест непосредственно перед занятием в соответствии с конкретной учебной ситуацией. Например, подготовив перед лекцией короткий тест из 2–3 вопросов по теме лекции, можно совместить тест на внимательность студента и усвояемость материала и электронную регистрацию присутствующих.

ЛИТЕРАТУРА

1. Система дистанционного обучения DiSpace 2.0: руководство для преподавателей / Новосиб. гос. техн. ун-т; сост.: М.В. Леган, Т.А. Яцевич, С.Г. Юн. Новосибирск, 2013. 28 с.
2. Патент № 2013613909, Российская Федерация, МКП. Система дистанционного обучения DiSpace : № 2013611801 : заявл. 01.03.13 : опубл. 18.04.13 / О.В. Андришкова, М.А. Горбунов, Н.Н. Евтушенко и др. ; заявитель НГТУ.
3. Гужов В.И., Данин В.Ю., Пинтус Е.С. Система тестирования DiTest // Открытое и дистанционное образование. 2003. № 2(10). С. 41–46.
4. Создание тестов в системе DiTest.v2: руководство для разработчиков / Новосиб. гос. техн. ун-т; сост.: С.Г. Юн, М.Э. Ильин, М.А. Горбунов. Новосибирск, 2013. 48 с.
5. IMS Question & Test Interoperability Specification, v.1.2 // IMS Global. URL: <http://www.imsglobal.org/specifications.cfm> (дата обращения: 04.05.2021).
6. Окишев С.В. Проблема создания и использования генераторов и решателей математических задач // Мир науки. 2018. Т. 6, № 3. С. 40.
7. Посов И.А. Обзор генераторов и методов генерации учебных заданий // Образовательные технологии и общество. 2014. Т. 17, № 4. С. 593–609.
8. Кручинин В.В., Морозова Ю.В., Зорин Ю.А. Построение и использование генераторов тестовых заданий в системах дистанционного обучения // Открытое и дистанционное образование. 2018. № 3(71). С. 5–11.
9. Кручинин В.В., Морозова Ю.В. Модели генераторов вопросов для компьютерного контроля знаний // Открытое и дистанционное образование. 2004. № 2(14). С. 52–62.
10. Кожухова В.Н. Опыт автоматической генерации заданий по аналитической геометрии: программные средства и методические аспекты // Информатизация образования и науки. 2018. № 1(37). С. 49–57.
11. Паркалова О.В. Проектирование генератора тестовых заданий для системы компьютерного тестирования // Международный конгресс по информатике: информационные системы и технологии : материалы международного научного конгресса. Минск, 2016. С. 720–723.
12. Клыков В.Е., Денисевич Т.В., Денисевич А.В., Филатова Н.Н. Оболочка для создания тестирующих программ // Образовательные технологии и общество. 2003. Т. 6, № 3. С. 116–120.

Zaikin A.D.

NSTU, Novosibirsk, Russia

METHOD OF GENERATING OF VARIABLE TEST TASKS COMPATIBLE WITH IMS QTI

Keywords: testing, DiTest v2 system, IMS QTI specification, VBA macro, simulator.

A method of generating variable test tasks compliant with the international IMS QTI specification is proposed. The following types of questions are supported: Single Choice, Multiple Choice and Numerical. The Numerical type requires an answer in the form of a number produced as a result of calculations. This checks student knowledge of laws and formulas, and their ability to use calculations to reach a finite number. The method involves preparing a task that includes an invariable and variable part in an Excel table. The basic rule is one task – one line of the electronic table. Variable parameters are set randomly. The task text is formed by combining the variable and invariable parts using the text functions of the electronic table. The variability is implemented by simply dragging the fill marker along the respective table columns. Variable parameters are also controlled for compliance with the task conditions.

Single Choice and Multiple Choice questions are optimal for evaluating student knowledge of terms and laws. One option for such tests is using them as a simulator for repeated individual work to help students learn the material. Tests with these types of questions can also be created in an electronic table.

According to the IMS QTI specification, each test question is an individual XML text file, in

addition to another XML file describing the general structure and contact between the interactive elements (questions) in the test. All files are then placed in a ZIP container. The test is then imported to the testing system, in our case DiTest v2, using standard tools.

The IMS QTI specification as a whole describes very complex models of student-test task interaction, which includes media and metadata, adaptive units determining the system's dynamic behavior, what happens when a user gives a wrong answer, etc. Restricting the types of questions and excluding hypermedia content makes it much easier to form test files. The procedures of creating XML files were implemented using VBA macros directly in the electronic table. Basic programming skills are enough for this activity.

The ease of implementation and flexibility of the proposed generation method provides wide opportunities for testing at all stages of the learning process. The method was tested during a course in physics for engineering students at a technical university.

REFERENCES

1. *Sistema* distancionnogo obucheniya DiSpace 2.0: rukovodstvo dlya prepodavatelej / Novosib. gos. tekhn. un-t; sost.: M.V. Legan, T.A. Yacevich, S.G. YUn. Novosibirsk, 2013. 28 s.
2. *Patent* № 2013613909, Rossijskaya Federaciya, MKP. *Sistema* distancionnogo obucheniya DiSpace : № 2013611801 : zayavl. 01.03.13 : opubl. 18.04.13 / O.V. Andryushkova, M.A. Gorbunov, N.N. Evtushenko i dr. ; zayavitel' NGTU.
3. *Guzhov V.I., Danin V.YU., Pintus E.S.* Sistema testirovaniya DiTest // Otkrytoe i distancionnoe obrazovanie. 2003. № 2(10). S. 41–46.
4. *Sozdanie testov v sisteme DiTest.v2: rukovodstvo dlya razrabotchikov* / Novosib. gos. tekhn. un-t; sost.: S.G. YUn, M.E. Il'in, M.A. Gorbunov. Novosibirsk, 2013. 48 s.
5. *IMS Question & Test Interoperability Specification, v.1.2* // IMS Global. URL: <http://www.imsglobal.org/specifications.cfm> (data obrashcheniya: 04.05.2021).
6. *Okishev S.V.* Problema sozdaniya i ispol'zovaniya generatorov i reshatelej matematicheskikh zadach // Mir nauki. 2018. T. 6, № 3. S. 40.
7. *Posov I.A.* Obzor generatorov i metodov generacii uchebnykh zadaniy // Obrazovatel'nye tekhnologii i obshchestvo. 2014. T. 17, № 4. S. 593–609.
8. *Kruchinin V.V., Morozova Yu.V., Zorin Yu.A.* Postroenie i ispol'zovanie generatorov testovykh zadaniy v sistemah distancionnogo obucheniya // Otkrytoe i distancionnoe obrazovanie. 2018. № 3(71). S. 5–11.
9. *Kruchinin V.V., Morozova Yu.V.* Modeli generatorov voprosov dlya komp'yuternogo kontrolya znaniy // Otkrytoe i distancionnoe obrazovanie. 2004. № 2(14). S. 52–62.
10. *Kozhuhova V.N.* Opyt avtomaticheskoy generacii zadaniy po analiticheskoy geometrii: programmnye sredstva i metodicheskie aspekty // Informatizaciya obrazovaniya i nauki. 2018. № 1(37). S. 49–57.
11. *Parkalova O.V.* Proektirovanie generatora testovykh zadaniy dlya sistemy komp'yuternogo testirovaniya // Mezhdunarodnyj kongress po informatike: informacionnye sistemy i tekhnologii : materialy mezhdunarodnogo nauchnogo kongressa. Minsk, 2016. S. 720–723.
12. *Klykov V.E., Denisevich T.V., Denisevich A.V., Filatova N.N.* O bolochka dlya sozdaniya testiruyushchih programm // Obrazovatel'nye tekhnologii i obshchestvo. 2003. T. 6, № 3. S. 116–120.

В.Г. Ермилов, М.Н. Прокофьев
Финансовый университет, г. Москва, Россия

ВОЗМОЖНОСТИ СТУДЕНТОВ УЧИТЬСЯ ДИСТАНЦИОННО ИЗ ДОМА

Коронавирусная пандемия (COVID-19 pandemic) обусловила безальтернативный переход обучения студентов в дистанционном формате с использованием различных образовательных платформ. В нашей статье предпринята попытка объяснить принятие антипандемических административных ограничительных мер, повлекших перевод студентов на обучение из дома, участие в вебинарах (лекциях, семинарах, консультациях, защите курсовых и выпускных квалификационных работ, научных семинарах и конференциях). Различные данные позволили установить, что абсолютное большинство студентов могут успешно осваивать образовательные программы (дисциплины), обучаясь из дома. В целом более 80 % студентов готовы и изъявляют желание обучаться в дистанционном режиме (из дома). Некоторая часть студентов встречается с определенными трудностями: устаревшие компьютеры, отсутствие устойчивого доступа к интернет-сети, ограничения по подключению к дистанционным образовательным платформам.

Ключевые слова: пандемия COVID-19, обучение из дома, система управления обучением, Финансовый университет, групповая динамика.

Введение

Глобальная пандемия COVID-19 принудила органы власти ввести ограничительные меры к социальным контактам людей на улицах, на работе, что, в свою очередь, заставило людей не покидать свои дома. Эта система ограничительных мер коснулась организаций всех отраслей национальной экономики, включая и экономику высшего образования. Высшие учебные заведения столкнулись с вызовами организовать качественный образовательный процесс в условиях, когда административные сотрудники, преподаватели и, самое важное, студенты остаются дома. Возможность учиться дистанционно как снижает риск широкого распространения коронавирусной пандемии, так и повышает эффективность борьбы с ней.

В этой статье мы даем оценку общей способности российских студентов обучаться из дома. Мы исследуем, какие группы студентов испытывают трудности из-за ограничительных мер, вызванных COVID-19, и как это влияет на их возможность обучаться из дома.

До вспышки глобальной пандемии COVID-19 обучались из дома только студенты дистанционной формы обучения. К этой категории также можно отнести студентов, обучающихся по сертификационным программам. Однако в

общей сложности контингент таких студентов составлял незначительный процент, особенно по сравнению со 100-процентным переводом образовательного процесса на дистанционный (удаленный) формат. Актуальными для политики в сфере высшего образования, на наш взгляд, остаются такие вопросы: Студенты всех ли курсов могут обучаться из дома? Какие группы студентов особенно подвержены негативному воздействию ограничений обучаться в аудитории? Как влияет дистанционная форма на качество проводимых занятий? Какие есть сложности у студентов для обучения из дома? Как эта форма обучения влияет на поведение студентов во время семинарских и лекционных занятий?

Обзор литературы

Изучение основ теории цифровой трансформации в сфере высшего образования мы построили только на работах российских авторов. Мы решили не рассматривать работы зарубежных авторов, поскольку имеются большие различия в управляющих образовательных системах, наличии и доступности цифровых платформ как для преподавателей, так и для студентов зарубежных вузов. Кроме этого, в зарубежных странах для целей обучения из дома, когда студенты находятся не только в стране вуза, но и

в разных странах, аудитория таких обучающих программ достигает несколько сотен тысяч человек. В основном это, конечно, сертификационные программы. К участию в этих программах допускается каждый желающий и притом бесплатно. Именно этот фактор и обуславливает, на наш взгляд, большое число обучающихся. Правда, если студент, успешно завершивший обучающую программу, хочет получить сертификат, то он должен уплатить установленную вузом сумму денежных средств.

Несколько слов о глобальной роли персонального компьютера. Сегодня даже современный смартфон – это маленький компьютер, которому свойственно количество функций, не доступных компьютерам первых поколений. В Российской Федерации персональный компьютер стал глобальным явлением. Конечно, мы понимаем, что еще есть домохозяйства, встречающиеся с трудностями приобретения персональных компьютеров, портативных «ноутбуков» своим детям, обучающимся в вузах. На фактор доступности персонального компьютера влияет также тот факт, что образование в вузах стало платным. Помимо оплаты получения государственных услуг в сфере высшего образования, студентам требуются денежные средства на покупку одежды, питания, аренду жилья, на проезд до вуза и обратно, на покупку книг, журналов, на оплату своих публикаций в периодических изданиях по выбранному направлению и профилю специальности.

Тем не менее абсолютное большинство российских студентов (по крайней мере те студенты, с которыми мы работаем ежедневно) владеют качественными компьютерами и ноутбуками. Хотя значительная их часть предпочитает пользоваться многофункциональными (и достаточно дорогими) смартфонами. Мы отмечаем, что студенты попадают в зависимость от гаджетов, большую часть своего времени они проводят в открытом окне их личного смартфона. При этом они испытывают иллюзию полноценного восприятия ими глобального мира. Более того, в отличие от книг, монографий, учебников, научных статей, Интернет давит на студентов своим авторитетом владения достоверной информацией. Хотя это далеко не так. Информация, как правило, устаревшая, студенты лишаются возможности правильно трактовать и воспринимать логику

исторического развития социально-экономических отношений и процессов. Автоматически студенты наследуют от интернет-сети большие образовательные провалы, искажающие получаемые ими умения, навыки и теоретические знания.

Отсюда гаджеты мешают преподавателям качественному выполнению основной задачи обучения (а по сути самообразования) – разбудить в студенте заложенное в нем желание самостоятельно осваивать знания через изучаемые в вузе учебные и научные дисциплины. Этот процесс сводится к подготовке творческого специалиста, а не исполнителя рутинных операций, хотя и требующих твердой руки и точного глазомера. Не все из этих вопросов нашли свое отражение в литературе по вопросам высшего образования в нашей стране.

В наш обзор вошли доклад ООН [1] и работы О.А. Денисовой, О.А. Кун, А.П. Денисова [2]; публикации немецких ученых Jean-Victor Alipour, Oliver Falck, Simone Schüller [3]; И.А. Алешковского, А.Т. Гаспаришвили, О.В. Крухмалева, Н.П. Нарбут, Н.Е. Савиной [4]; А.И. Минаева [5]; О.Н. Исаева, Е.А. Кирьянова, В.А. Горнова; Д. Мельник [6]; А.В. Клягина, А.Ю. Макарьева [7]; М.Л. Агранович [8]; А.Г. Сергеева, И.Е. Жигало, В.В. Баландиной [9]; И. Питалева.

Работа А.Г. Сергеева, И.Е. Жигало, В.В. Баландиной [9] содержит важные понятия, связанные с зарождением и становлением в России электронного обучения. Эта работа была опубликована еще в 2012 г. В настоящее время в России решаются вопросы цифровой трансформации (этот термин мы предпочитаем термину «цифровизация»).

Все авторы, эксперты находят, что примерно 56 % всех опрошенных студентов готовы к дистанционному обучению и не испытывают при этом негативных эмоций. В то же время они отмечают ряд трудностей, с которыми встречались и встречаются студенты при вынужденном переходе на обучение из дома.

С одной стороны, авторы рассмотренных нами статей отмечают ряд положительных факторов работы в дистанционном формате. К ним они относят отсутствие необходимости тратить время на дорогу в вуз и обратно, обучение в комфортной домашней среде, самостоятельное структурирование своего рабочего времени, воз-

возможность применения новых цифровых ресурсов и технологий, освоение новых образовательных навыков, общение с сокурсниками и с преподавателями во время дистанционных занятий.

С другой стороны, эти же авторы (эксперты) по итогам проведенных ими исследований на основе анкетных опросов сгруппировали и отрицательные факторы работы в дистанционном формате, которые включают: отсутствие личного общения и непосредственного общения с преподавателями, снижение физической активности, увеличение объемов самостоятельной работы, отсутствие лабораторных занятий.

В то же время мы отмечаем, что в научных публикациях, материалах конференций, круглых столах по проблематике высшего образования в любом формате совсем или очень мало внимания уделяется моделям поведения студентов на учебных занятиях (семинарах, практических занятиях, лабораторных работах, лекциях, коллоквиумах, мастер-классах). Дистанционное обучение может выполнять две функции. Первая из них – это стимулирование заложенного в каждом студенте желания-потенциала самостоятельно овладевать знаниями и их развивать. Сегодня почти все книги, научные статьи, материалы конференций, учебников, учебных пособий, ситуационных задач трансформированы в цифру. В настоящий момент, за редким исключением, нет надобности идти в библиотеку. В интернет-сети библиотеки доступны все. Поэтому портативный ноутбук, мощный смартфон выступает в роли качественного инструмента реализации доступности библиотек, других данных в режиме онлайн. Вторая функция развивает у студентов склонность оптимизировать (снижать) время, необходимое на чтение, осмысление оригинальных работ по изучаемым учебным и научным дисциплинам. Из наших наблюдений и наблюдений других преподавателей видно, что эта функция играет со студентами злую шутку. Привыкнув пользоваться готовыми клише, они часто совершают ошибки. При этом, что интересно, они обвиняют в этих ошибках интернет-сеть, а не себя. Они считают на ограниченном материале интернет-сеть всезнающей. Они забывают, что за материалами интернет-сети стоят определенные люди, авторы публикаций. Более того, по вырванному из контекста абзацу, предложению не видно год, в котором писался материал и когда он был размещен в интернет-ресурсах.

Данные и эмпирический подход

В отличие от проведенных другими авторами опросов, мы опираемся на собственную оценку возможности студентов обучаться дистанционно. Она, в свою очередь, основывается на нашем постоянном мониторинге занятий студентов по классической формуле и в дистанционном формате за весенний семестр 2019/20 учебного года и осенний семестр 2020/21 учебного года. Всего нашим мониторингом были охвачены 636 студентов очной формы обучения. Здесь мы имеем в виду занятия, которые мы ведем лично, а также занятия наших коллег, которые мы по согласованию с ними посетили в рамках института взаимопосещений.

Мы отслеживали соответствие заявлений студентов о готовности перейти на обучение из дома и фактическое их поведение на образовательных мероприятиях (лекциях, семинарах, консультациях, зачетах, экзаменах, защите курсовых и выпускных квалификационных работ). Дополнительно мы проводили встречи с некоторыми студентами из учебных групп, которые хотели дополнительно высказаться по вопросам дистанционного обучения.

Организация нами образовательного процесса с применением дистанционных образовательных технологий базировалась на политике в этом отношении ректората Финансового университета – в качестве основной образовательной платформы используется платформа Microsoft Teams (MS Teams).

Мы наблюдали за поведением на различных занятиях, проводившихся в дистанционном формате, когда студенты учились, находясь дома. Объектом нашего наблюдения стали активность студентов, выполнение ими коллективных и особенно индивидуальных контрольных или самостоятельных заданий, их инициатива, невыполнение студентами поставленных перед ними заданий, опоздания на занятия и технические сложности с подключением к занятиям на платформе Майкрософт тимс (MS Teams) (табл. 1).

Ежедневные занятия при всей их важности все-таки не дают полного представления о возможностях студентов использовать получаемые ими умения и навыки работы с учебными, ситуационными и фактическими материалами. Адекватно оценивать студента можно только по его уровню использования умений и навыков

Таблица 1

**Поведение студентов на занятиях, проводимых в дистанционном формате
в период весеннего семестра 2019/20 учебного года, %**

Факторы поведения	Лекции	Семинары	Консультации	Зачеты	Экзамены
Всего	100	100	100	100	100
Активность	50	75	80	68	80
Выполнение заданий	15	60	65	76	73
Инициатива	5	15	35	26	30
Невыполнение заданий	10	9	11	8	10
Технические сложности	10	10	8	10	10
Опоздания	13	10	нет	7	6

Таблица 2

**Данные мониторинга адаптации студентов к зачетам, проводимым в дистанционном формате
в период весеннего семестра 2019/20 учебного года, %**

Оценка	Зачет	2	Не допущен	Неявка
Всего	100	100	100	100
Студент владеет современным компьютером (ОЗУ 8 Гб и выше, память 256 Гб и выше, ОС Windows 10, IOS)	45	Нет	Нет	Нет
Студент владеет современным компьютером (ОЗУ 4 Гб, память 256 Гб, ОС Windows 10, IOS)	10	Нет	Нет	Нет
Студент владеет современным компьютером (ОЗУ 2 Гб, память 128 Гб, ОС Windows 10)	13	Нет	Нет	Нет
Студент владеет современным компьютером (ОЗУ 1 Гб, память 64 Гб, ОС Windows)	15	Нет	Нет	Нет
Студент пользуется планшетом	7	Нет	1	1
Студент пользуется смартфоном	10	Нет	2	1

читать, понимать материал, анализировать и обобщать статистические данные, разрабатывать свои подходы к анализу и формулировке собственных выводов можно по результатам работы студента на зачетах. При этом на поведение студентов на зачетах и экзаменах в дистанционном формате влияют характеристики компьютеров (настольных, ноутбуков, нетбуков), планшетов, смартфонов (табл. 2).

Экзамен является стрессом для студентов. Поэтому работа студента на экзаменах отражает уровень его стрессоустойчивости, управления кризисной ситуацией, взаимодействия памяти и интеллекта. Влияние характеристик компьютеров (настольных, ноутбуков, нетбуков), планшетов, смартфонов на поведение студентов на экзаменах в дистанционном формате представлено в табл. 3.

Период коронавирусной пандемии COVID-19 охватил два разных семестра 2019/20 учебного года и 2020/21 учебного года. В первом случае

семестр был весенним, а во втором – осенним. В табл. 4 представлены те же характеристики поведения студентов на занятиях, что и в табл. 1. Данные этой таблицы свидетельствуют о повышении качества поведения студентов на дистанционных занятиях в период весеннего семестра 2020/21 учебного года. Повысились активность студентов на лекционных и семинарских занятиях, процент студентов, выполнивших своевременно и без осложнений разнообразные задания в рамках изучаемой учебной дисциплины, число студентов, проявивших инициативу (добавление своей точки зрения на обсуждаемые темы занятия, постановка вопросов в контексте учета практически работниками положений и рекомендаций теории общественных финансов, неоклассической и кейнсианской экономических теорий). Значительно снизилось количество невыполненных заданий, количество технических поломок, срывов, зависаний и опозданий (с подключением к занятиям).

Таблица 3

Данные мониторинга адаптации студентов к экзаменам, проводимым в дистанционном формате в период весеннего семестра 2019/20 учебного года, %

Экзамен						
Оценка	5	4	3	2	Не допущен	Неявка
Всего	100	100	100	100	100	100
Студент владеет современным компьютером (ОЗУ 8 Гб и выше, память 256 Гб и выше, ОС Windows 10, IOS)	51	36	Нет	Нет	Нет	Нет
Студент владеет современным компьютером (ОЗУ 4 Гб, память 256 Гб, ОС Windows 10, IOS)	23	30	9	Нет	Нет	Нет
Студент владеет современным компьютером (ОЗУ 2 Гб, память 128 Гб, ОС Windows 10)	12	14	10	Нет	Нет	Нет
Студент владеет современным компьютером (ОЗУ 1 Гб, память 64 Гб, ОС Windows)	8	10	10	Нет	Нет	Нет
Студент пользуется планшетом	0,06	5	25	Нет	1	1
Студент пользуется смартфоном	Нет	5	46	Нет	2	1

Таблица 4

Поведение студентов на занятиях, проводимых в дистанционном формате в период осеннего семестра 2020/21 учебного года, %

Факторы поведения	Лекции	Семинары	Консультации	Зачеты	Экзамены
Всего	100	100	100	100	100
Активность	70	95	100	97	100
Выполнение заданий	30	90	85	97	93
Инициатива	15	35	45	36	40
Невыполнение заданий	5	3	15	3	7
Технические сложности	5	5	6	9	4
Опоздания	2	1	Нет	4	1

В табл. 5, 6 представлены данные о влиянии характеристик компьютеров, планшетов и смартфонов на поведение студентов во время сдачи ими зачетов и экзаменов за осенний семестр 2020/21 учебного года. Данные табл. 6 отражают произошедшие положительные изменения в отношении студентов к компьютерам, которые они использовали для работы на лекционных, семинарских и других занятиях в дистанционном формате. Данные этой таблицы свидетельствуют о том, что студенты сделали соответствующие выводы о прямом влиянии компьютера на качество связи, на качество получения информации со стороны преподавателей, на качество их участия в обсуждениях вопросов занятий с преподавателями и другими студентами.

Данные, представленные в табл. 1–6, помогли оценить возможности организации обучения студентов в дистанционном формате.

Таким образом, наша оценка реализуемости обучения из дома (дистанционно) основывается на данных мониторинга поведения студентов относительно восприятия ими императивности перехода к дистанционному формату обучения из-за ограничений, вызванных пандемией COVID-19. Высокий процент студентов, готовых перейти на дистанционный формат обучения, мы объясняем тем фактом, что даже если студент пишет в анкете, что он против дистанционного обучения, он все равно вынужден будет учиться дистанционно, т.е. выполнять приказ ректора вуза. Иначе он будет исключен из вуза. Если студент пишет, что у него отсутствует компьютер, то это означает, что он будет учиться дистанционно, используя планшет или смартфон.

Мы как бы агрегируем данные опросов и персонального мониторинга, чтобы на их основе сде-

Таблица 5

Данные мониторинга адаптации студентов к зачетам, проводимым в дистанционном формате в период осеннего семестра 2020/21 учебного года, %

Зачет				
Оценка	Зачет	2	Не допущен	Неявка
Всего	100	100	100	100
Студент владеет современным компьютером (ОЗУ 8 Гб и выше, память 256 Гб и выше, ОС Windows 10, IOS)	55	Нет	Нет	Нет
Студент владеет современным компьютером (ОЗУ 4 Гб, память 256 Гб, ОС Windows 10, IOS)	10	Нет	Нет	Нет
Студент владеет современным компьютером (ОЗУ 2 Гб, память 128 Гб, ОС Windows 10)	10	Нет	Нет	Нет
Студент владеет современным компьютером (ОЗУ 1 Гб, память 64 Гб, ОС Windows)	8	Нет	Нет	Нет
Студент пользуется планшетом	7	Нет	1	1
Студент пользуется смартфоном	10	Нет	2	1

Таблица 6

Данные мониторинга адаптации студентов к экзаменам, проводимым в дистанционном формате в период весеннего семестра 2019/20 учебного года, %

Экзамен						
Оценка	5	4	3	2	Не допущен	Неявка
Всего	100	100	100	100	100	100
Студент владеет современным компьютером (ОЗУ 8 Гб и выше, память 256 Гб и выше, ОС Windows 10, IOS)	55	38	Нет	Нет	Нет	Нет
Студент владеет современным компьютером (ОЗУ 4 Гб, память 256 Гб, ОС Windows 10, IOS)	25	30	Нет	Нет	Нет	Нет
Студент владеет современным компьютером (ОЗУ 2 Гб, память 128 Гб, ОС Windows 10)	10	14	12	Нет	Нет	Нет
Студент владеет современным компьютером (ОЗУ 1 Гб, память 64 Гб, ОС Windows)	2	10	18	Нет	Нет	Нет
Студент пользуется планшетом	8	2	27	Нет	1	1
Студент пользуется смартфоном	Нет	8	43	Нет	2	1

дать оценку относительно реальной возможности студентов обучаться из дома (дистанционно).

Наши результаты представляют предположительные оценки, так как некоторые виды образовательных мероприятий нельзя выполнить в дистанционном формате, к примеру лабораторные занятия. Эти виды занятий могут выполняться в дистанционном формате только в рамках групповой динамики (команд) занятий (консультаций).

Результаты

Мы находим, что в целом примерно 87 % студентов страны могут практически обучаться из дома. Профессия финансиста характеризуется одной особенностью, которая отличает финансистов от других категорий работников.

Например, ученые из Германии в своем исследовании отмечают, что в 2018 г. только 38 из 90 % сотрудников финансовых и страховых организаций работников воспользовались возможностью работать из дома [3]. Все остальные предпочли традиционный (классический) формат работы в офисе. Мы объясняем этот факт следующим образом. Получатели финансовых и страховых услуг предпочитают встречаться лично с работниками финансовых организаций и компаний и лично получать от них рекомендации, разъяснения, возможные сценарии развития экономистских, финансовых и страховых условий. Личный контакт очень важен для эффективного функционирования финансовых рынков. Студенты, как мы это понимаем из повседневных контактов с ними, интуитивно

чувствуют важность личной профессиональной коммуникации. И поэтому они с неохотой переходят на дистанционный формат обучения, по-другому – в формат обучения из дома.

Эксперты отмечают, и мы согласны с их оценками, что самые большие вызовы переход на формат обучения из дома представляет студентам первого курса. Только этим можно объяснить решение руководителей вузов оставить за первокурсниками классический аудиторный вариант обучения. В процессе становления и развития вузовского опыта у студентов повышаются возможности бесстрессового (бесшокового) перехода на обучение из дома.

Эксперты отмечают сильную связь возможности перехода на обучение из дома студентов с наличием у них современных компьютеров, подключения к стабильному и высокоскоростному Интернету, персональной и групповой электронной почте, а также владением ими умений и навыков работы с этими инструментами высшего образовательного процесса, начиная с первого курса и вплоть до защиты выпускной квалификационной работы в дистанционном формате, т.е. обучение в вузе из дома. Отсюда студент может прийти в вуз за весь срок обучения два раза: первый раз при его зачислении в вуз и второй раз при получении документа об его окончании (диплома).

Обсуждение и заключение

Мы наблюдаем, что социальные ограничения из-за пандемии COVID-19 продержатся в ближайшем будущем. Виной этому служит мутировавший вирус COVID-19. Закрытие бизнеса или переход на дистанционный формат работы негативно повлияет на экономическую активность, что приведет к снижению оборота предприятий (особенно малого бизнеса), доходов физических лиц (работников), прибыли, сбережений и кредита. Не исключается вероятность введения карантина во многих странах мира по примеру Англии. А это приведет к еще более суровым социальным ограничениям. Конечно, административные меры ограничивают (нарушают) права людей на свободное передвижение. В докладе ООН есть призыв ко всем людям мира: «Мир переживает беспрецедентный кризис. В его

основе лежит глобальная проблема общественно-го здравоохранения в масштабах, невиданных в течение столетия, требующая глобальных ответных мер с далеко идущими последствиями для нашей экономической, социальной и политической жизни. Приоритет – спасение жизней» [1].

Поэтому исследования возможностей перехода на работу, обучение на дистанционный формат актуализируют проблему поддержания и развития экономической активности даже в условиях карантина и, что самое главное, в посткарантинный период.

В этой связи здоровье общества (социума) является неотъемлемым условием поддержания и укрепления экономического и финансового здоровья конкретных людей независимо от того, в каком регионе страны он / она проживает. Отсюда развитие возможностей обучения студентов из дома представляет собой задачу национального масштаба – сохранение и передача традиций защиты здоровья людей через экономическую и финансовую деятельность.

Результаты нашего исследования, как и исследования других авторов, выделяют наибольшие риски перехода на обучение из дома для студентов первого курса¹. Эти риски связаны не только с тем, что им подвержены непосредственно сами первокурсники. Риски обусловлены снижением доходов их семей из-за введения пандемических ограничений, а это падение их покупательной способности. Такие студенты, будущие студенты вузов, могут столкнуться с серьезными трудностями приобретать необходимые книги, письменные принадлежности, современные компьютеры, подключаться к Интернету, писать и публиковать свои научные статьи, участвовать в вебинарах, научных семинарах и конференциях на общепризнанных образовательных платформах.

Приводим мнение студентов относительно требований к ним для полноценных занятий на лекциях, семинарских и практических занятиях, консультациях, защите эссе, домашних творческих заданий, рефератов и курсовых работ. Почти треть опрошенных нами студентов предлагают ректоратам принять приказы об обязательном приобретении всеми студентами современных компьютеров. Заслуживает рассмо-

¹ Клягин А.В., Макарьева А.Ю. Кейсы быстрых реакций вузов в условиях пандемии / НИУ ВШЭ, Институт образования. М., 2020. URL: https://ioe.hse.ru/sao_universitycases

трения предложение студентов об ограничении числа студентов на лекциях (максимально 25 студентов) и на семинарских (практических) занятиях (максимум 12 студентов). Их аргументы: определенное количество студентов до 5 раз отключается от вебинара, что нарушает логику и алгоритм проведения семинарского (практического), лекционного занятия. Студенты, как остающиеся подключенными, так и те, кто отключается несколько раз за семинар, вынуждены тратить общее время, прерывать работу на установление контакта, вхождение в темы выступления студента (команды) по тематике конкретного занятия в рамках рабочей программы учебной дисциплины.

В этой связи приводим результат наших бесед с некоторыми студентами из различных учебных групп, с которыми мы вели занятия относительно их поведения на учебных занятиях. Особо нас интересовало их поведение во время семинарских занятий. На наш вопрос «Чем Вы объясните свое неучастие в работе семинаров» мы получили достаточное количество следующих ответов: «Я тихий» и «Я тихая». При этом студенты добавляли, что они предпочитают вести себя смирно на семинарах, а активную позицию они проявляют на зачетах и экзаменах, защите курсовых работ. Кроме этого, студенты-юноши говорили, что они не задают вопросы выступающим студентам из-за того, что их одноклассники просят их не задавать вопросы. Это в целом негативное явление в системе высшего образования, потому как основная задача высшей школы – подготовить активного гражданина страны. Ожидается, что выпускник вуза независимо от организации, в которой он будет работать на протяжении своего жизненного цикла, будет отстаивать активную позицию по экономическим, финансовым и социальным вопросам. Мы склоняемся к тому, что «тихие» студенты на самом деле не являются действительными студентами. Действительный студент в нашем понимании – это такой студент, который повышает свой человеческий, интеллектуальный капитал. Действительный студент использует его для совершенствования экономических, финансовых и социальных отношений, или, одним термином, социально-экономических отношений в обществе. Человек – существо общественное. В этой связи хотим сказать, что эта научная проблема требует более

тщательного научного изучения и принятия по его результатам методических рекомендаций администрациям, преподавателям и, в первую очередь, студентам вузов развивать их активное поведение на всех занятиях без исключения. Рекомендации, на наш взгляд, можно закрепить в локальных актах каждого конкретного вуза, потому как каждый вуз имеет свои специфические черты и традиции.

Считаем необходимым отметить негативные факторы поведения отдельных студентов во время занятий, проводившихся в дистанционном формате. Например, встречаются примеры, когда взламываются программы проведения занятий, посторонние люди вмешиваются в образовательный процесс. Были случаи, когда другие студенты, понимая несовершенство системы и безнаказанность, вредили и мешали преподавателю проводить занятия.

Нельзя не отметить, что необходимую помощь преподавателю должны оказывать староста или активисты группы, которые помогают преподавателю подготовить и настроить группу на деловой лад. Мы считаем, что статус старосты группы должен быть закреплен в локальных нормативных актах, а так как это работа, то она должна отмечаться почетными сертификатами, материальными поощрениями, гибким графиком обучения и т.д.

В заключение приводим наш вывод по результатам обобщенного наблюдения за реакцией студентов на дистанционный формат обучения (обучения из дома): несмотря на то, что студенты получают доступ к большому массиву статистических данных, интернетовских публикаций по учебным и научным дисциплинам, главным действительным субъектом дистанционной формы обучения (обучения из дома) остается преподаватель. От него зависят и ритм, и наполнение занятия, умение направить группу, быстро настроить на рабочий лад. Именно на преподавателя ложится дополнительная нагрузка и ответственность за настройку технических систем занятия, запись занятия, понятность и доступность ресурсов, их корректность, контроль правильности информации и обратную связь со студентами. Так как возможности дистанционного окна ограничивают действия преподавателя за наблюдением за реакцией студентов, практически полностью отключают возможность контроля обратной связи, то в та-

ких условиях преподавателю приходится очень тяжело сохранить качество занятий на прежнем уровне. Повысить качество занятий помогают опыт работы в таких условиях, подготовленные педагогические материалы, различные методы и инструменты.

Так как при переходе на дистанционную форму в начале ковидных ограничений ни того ни другого у преподавателей не было, то перед ними стояла задача проводить занятия на прежнем уровне. Мы считаем, что в целом эта задача была успешно выполнена. И в основном только за счет колоссальных усилий и терпения педагогических работников. В первое время выхода на дистанционную форму особенно нужны были помощь и поддержка административных подразделений, которых не было на достаточном уровне. Позднее административные регламенты вместо помощи преподавателю стали «закручивать гайки» и внедрять бюрократические процедуры, никак не помогающие повышать качество проводимых занятий. Особенно острым стал вопрос о наличии и обеспечении преподавателя удобными и современными техническими устройствами. Как можно обеспечить проведение занятия в условиях поломки или нехватки мощности технических устройств у преподавателя? Преподаватель вуза остался и остается один на один с этими проблемами и вынужден делать дорогостоящие покупки для реализации программ обучения за свой счет. Прошел уже год, а этот вопрос в массовом порядке пока остался не решенным.

По нашему мнению, заслуги преподавателя по итогам работы в 2020 г. были незаслуженно забыты, а во многом даже отобраны в пользу административного персонала.

Мы убеждены, что Интернет, дистанционный формат проведения учебных занятий в вузах сам не учит студентов и не обучает их, он их наказывает за незнание предмета и за невыученные уроки. Только преподаватель может способствовать развитию студента как самоорганизующейся системы, способной правильно читать, понимать и применять прошлые данные, оперативные факты и эффективно трансформировать их в инновации для организации качественной профессиональной деятельности на конкретном рабочем месте [10].

И последнее, на чем мы хотим остановиться особо. Это касается компетенций, которыми

студенты овладевают в результате освоения ими различных учебных и научных дисциплин, мы не станем перечислять все компетенции, которыми студент должен овладеть согласно государственным стандартам.

Мы предлагаем в качестве главных компетенций принять две компетенции, а именно: первая – умение студента самостоятельно определять направление работы и вторая – умение выбирать правильные инструменты, которые обеспечат ему оставаться в рамках определенного и выбранного им направления работы (движения). Наше предложение не противоречит принципам Болонской декларации [11]. Мы придерживаемся той точки зрения, что студенты должны получать фундаментальные знания, которые обуславливают овладение ими практических умений и навыков, а не наоборот. Несоблюдение этого важнейшего принципа высшего образования, в том числе и с помощью дистанционных инструментов и технологий давать студентам фундаментальные знания, приведет к ослаблению политического, экономического и финансового положения страны со всеми вытекающими из этого негативными последствиями.

Мы считаем важнейшим императивом российской системы высшего образования институт независимости высших учебных заведений. Именно этот институт вкуче с историческими традициями, дистанционным форматом обучения студентов будет способствовать стать отечественной системе высшего образования реально конкурентоспособной. Государству необходимо стимулировать рыночные предприятия по передаче современной компьютерной техники и информационных технологий вузам в целях их инновационной модернизации [12–14].

В настоящей статье мы не рассматривали вопросы международной конкуренции вузов и высшего образования в условиях развития дистанционного обучения, вопросов снижения стоимости обучения и широкой доступности образования для людей. Эти вопросы требуют подробного обсуждения и анализа и будут рассмотрены в нашей следующей статье.

ЛИТЕРАТУРА

1. *United Nations. COVID-19 and Human Rights: We are all in this together // UN Executive Office of the Secretary-General (EOSG) Policy Briefs and Papers. 2020. 22 p. URL: <https://www.un-ilibrary.org/content/papers/27082245/5> (дата обращения: 09.01.2021).*

2. Денисова О.А., Кун О.А., Денисов А.П. Дистанционное образование глазами студентов (по материалам анкетирования) // Современные проблемы науки и образования. 2020. № 4. URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=30014> (дата обращения: 09.01.2021).

3. Alipour J.-V., Falch O., Schüller S. Germany's Capacities to Work from Home // CESifo Working Papers. URL: <https://www.cesifo.org/en/wp> (дата обращения: 09.01.2021).

4. Алешковский И.А., Гаспарихвили А.Т., Крухмалева О.В., Нарбут Н.П., Савина Н.Е. Студенты вузов России о дистанционном обучении: оценка и возможности // Высшее образование в России. 2020. Т. 29, № 10. С. 86–100.

5. Минаев А.И., Исаева О.Н., Кирьянова Е.А., Горнов В.А. Особенности организации деятельности вуза в условиях пандемии // Современные проблемы науки и образования. 2020. № 4. URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=29858> (дата обращения: 09.01.2021).

6. Мельник Д. Высшее образование в мире: какие проблемы высветила пандемия // ТАСС. 2020. URL: <https://tass.ru/opinions/8306213> (дата обращения: 09.01.2021).

7. Клягин А.В., Макарьева А.Ю. Кейсы быстрых реакций вузов в условиях пандемии // Институт образования НИУ ВШЭ. М., 2020. URL: https://ioe.hse.ru/sao_universitycases (дата обращения: 09.01.2021).

8. Агранович М.Л. Организация образования в условиях пандемии. Практика стран ОЭСР // Мониторинг экономической ситуации в России. Тенденции и вызовы социально-экономического развития. 2020. № 9 (111). С. 134–151. URL: https://www.iep.ru/files/text/crisis_monitoring/2020_9-111_April.pdf (дата обращения: 09.01.2021).

9. Сергеев А.Г., Жигалов И.Е., Баландина В.В. Введение в электронное обучение. Владимир, 2012. 182 с.

10. Ordov K., Madiyarova A., Ermilov V., Tovta N., Murzagulova M. New Trends in Education as the Aspect of Digital Technologies // International Journal of Mechanical Engineering and Technology. 2019. Vol. 10(2). P. 1319–1330. URL: <http://www.iaeme.com/IJMET/issues.asp?JType=IJMET&VType=10&ITType=2> (дата обращения: 09.01.2021).

11. Ермилов В.Г. Об императивах Болонской декларации. М., 2011. № 3. С. 48–61.

12. Ермилов В.Г., Прокофьев М.Н., Абашилов Х.М.Ш. Финансирование муниципальных образовательных услуг // Экономика и предпринимательство. 2016. № 1-1. С. 415–421.

13. Прокофьев М.Н. Цифровая трансформация профессии «финансист» // Управленческие науки в современном мире: сборник докладов научной конференции. М., 2020. С. 173–176.

14. Прокофьев М.Н. Информационные технологии как инструмент управления бюджетной системой России // Управленческие науки в современном мире. 2016. Т. 2, № 2. С. 210–215.

Ermilov V.G., Prokof`ev M.N.

Financial University, Moscow, Russia

THE STUDENTS' OPPORTUNITIES TO STUDY REMOTELY FROM HOME

Keywords: COVID-19 pandemic, learning from home, learning management system, Financial University, group dynamics.

In this article, we have analyzed and evaluated the changes in the higher education system within the 2020-2021 academic year. The purpose of the article is to identify the factors that affect the ability of students to study remotely from home, thereby responding to global challenges, including the COVID-19 pandemic. Using a survey and monitoring of students' behavior in classrooms and in virtual classes on the Microsoft Teams platform, we found that an important factor for the quality of training remains the teacher, regardless of whether he leads classes traditionally face-to-face in the classroom or he leads virtual classes (webinars). It was found that the adoption of anti-pandemic administrative restrictive measures that led to the transfer of students to study from home, participation in webinars (lectures, seminars, consultations, protection of course papers and final qualification papers, scientific seminars and conferences) did not always take into account the interests of students and completely did not take into account the interests and capabilities of teachers. The coronavirus pandemic (COVID-19 pandemic) has led to an uncontested transition of all participants of training to a distance learning format using various educational platforms. We conducted a study and found out how much students have a strong desire to use the distance form for further training. It is established that studying remotely is very difficult for students and requires enormous energy and time. But students are ready to take exams in a remote format, while at home.

Various data allowed us to establish that the absolute majority of students can successfully master educational programs (disciplines), studying from home. We have made the assumption that some specialists of the profession “financier”, “economist” will be able to work remotely and in the future the remote format will be more often used. But for specialists in the field of sales of services, personal contact with the client is very important. Personal communication is vital for the effective functioning of financial markets, for increasing the profits of market companies and increasing their customer base.

The global pandemic has made it very difficult for the first-year students to access educational services. We will be able to assess the negative consequences and results of using remote

technologies only after several years of regular complex exams or student solutions of various practice-oriented tasks.

In the study, we used survey methods for students, teachers, and administrative staff. Statistical methods have helped us to process extensive data. When selecting factors that affect the quality of education, we used the method of field research (direct monitoring of student behavior in classrooms and at webinars) and the method of data correlation. We also studied foreign experience, especially the German experience in the conducted research of the profession “financier”.

One of the important conclusions, unexpected for us, was the conclusion about the positive role of university teachers in preventing a crisis in the organization and conduct of all forms of distant learning for students.

REFERENCES

1. *United Nations. COVID-19 and Human Rights: We are all in this together* // UN Executive Office of the Secretary-General (EOSG) Policy Briefs and Papers. 2020. 22 p. URL: <https://www.un-ilibrary.org/content/papers/27082245/5> (data obrashcheniya: 09.01.2021).
2. *Denisova O.A., Kun O.A., Denisov A.P. Distancionnoe obrazovanie glazami studentov (po materialam anketirovaniya)* // *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*. 2020. № 4. URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=30014> (data obrashcheniya: 09.01.2021).
3. *Alipour J.-V., Falck O., Schüller S. Germany's Capacities to Work from Home* // CESifo Working Papers. URL: <https://www.cesifo.org/en/wp> (data obrashcheniya: 09.01.2021).
4. *Aleshkovskii I.A., Gasparishvili A.T., Kruhmaleva O.V., Narbut N.P., Savina N.E. Studenty vuzov Rossii o distancionnom obuchenii: oценка i vozmozhnosti* // *Vysshee obra-*
5. *Minaev A.I., Isaeva O.N., Kir'yanova E.A., Gornov V.A. Osobennosti organizatsii deyatel'nosti vuza v usloviyah pandemii* // *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*. 2020. № 4. URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=29858> (data obrashcheniya: 09.01.2021).
6. *Mel'nik D. Vysshee obrazovanie v mire: kakie problemy vysvetila pandemiya* // TASS. 2020. URL: <https://tass.ru/opinions/8306213> (data obrashcheniya: 09.01.2021).
7. *Klyagin A.V., Makar'eva A.Yu. Kei sy bystrykh reakcii vuzov v usloviyah pandemii* / Institut obrazovaniya NIU VSHE. M., 2020. URL: https://ioe.hse.ru/sao_universitycases (data obrashcheniya: 09.01.2021).
8. *Agranovich M.L. Organizatsiya obrazovaniya v usloviyah pandemii. Praktika stran OESR* // *Monitoring ekonomicheskoi situatsii v Rossii. Tendentsii i vyzovy social'no-ekonomicheskogo razvitiya*. 2020. № 9 (111). S. 134–151. URL: https://www.iep.ru/files/text/crisis_monitoring/2020_9-111_April.pdf (data obrashcheniya: 09.01.2021).
9. *Sergeev A.G., Zhigalov I.E., Balandina V.V. Vvedenie v elektronnoe obuchenie*. Vladimir, 2012. 182 s.
10. *Ordov K., Madiyarova A., Ermilov V., Tovma N., Murzagulova M. New Trends in Education as the Aspect of Digital Technologies* // *International Journal of Mechanical Engineering and Technology*. 2019. Vol. 10(2). P. 1319–1330. URL: <http://www.iaeme.com/IJMET/issues.asp?JType=IJMET&VTtype=10&ITtype=2> (data obrashcheniya: 09.01.2021).
11. *Ermilov V.G. Ob imperativah Bolonskoj deklaratsii*. M., 2011. № 3. S. 48–61.
12. *Ermilov V.G., Prokof'ev M.N., Abashilov H.M.Sh. Finansirovanie municipal'nykh obrazovatel'nykh uslug* // *Ekonomika i predprinimatel'stvo*. 2016. № 1-1. S. 415–421.
13. *Prokof'ev M.N. Cifrovaya transformatsiya professii «finansist»* // *Upravlencheskie nauki v sovremennom mire: sbornik dokladov nauchnoj konferentsii*. M., 2020. S. 173–176.
14. *Prokof'ev M.N. Informatsionnye tekhnologii kak instrument upravleniya byudzhetnoj sistemoy Rossii* // *Upravlencheskie nauki v sovremennom mire*. 2016. T. 2, № 2. S. 210–215.

НАШИ АВТОРЫ

Арефьев Владимир Петрович – кандидат физико-математических наук, доцент отделения математики и информатики Школы базовой инженерной подготовки Томского политехнического университета, г. Томск, Россия. E-mail: r577@tpu.ru

Болтовский Дмитрий Владимирович – кандидат физико-математических наук, доцент отделения математики и информатики Школы базовой инженерной подготовки Томского политехнического университета, г. Томск, Россия. E-mail: bdv1@tpu.ru

Ганичев Алексей Валерианович – доцент кафедры информатики и прикладной математики факультета информационных технологий ФБГОУ ВО «Тверской государственной технической университет», г. Тверь, Россия. E-mail: alexej.ganichev@yandex.ru

Ганичева Антонина Валериановна – кандидат физико-математических наук, доцент кафедры физико-математических дисциплин и информационных технологий ФБГОУ ВО «Тверская ГСХА», г. Тверь, Россия. E-mail: TGAN55@yandex.ru

Дугин Максим Александрович – заместитель директора по учебно-воспитательной работе ГБОУ школа № 497 Невского района Санкт-Петербурга, г. Санкт-Петербург, Россия. E-mail: dugin.maksim@gmail.com

Ермилов Валерий Георгиевич – кандидат экономических наук, доцент Департамента общественных финансов Финансового университета, г. Москва, Россия

Задорожный Валерий Николаевич – кандидат физико-математических наук, доцент отделения математики и информатики Школы базовой инженерной подготовки Томского политехнического университета, г. Томск, Россия. E-mail: vzadoroj@tpu.ru

Заикин Андрей Дмитриевич – кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры прикладной и теоретической физики Новосибирского государственного технического университета, г. Новосибирск, Россия. E-mail: zaikin@pitf.ftf.nstu.ru

Козаренко Ольга Михайловна – кандидат географических наук, доцент, доцент кафедры теории и практики иностранных языков Института иностранных языков Российского университета дружбы народов, г. Москва, Россия. E-mail: kozarenko-om@rudn.university

Михальчук Александр Александрович – кандидат физико-математических наук, доцент отделения математики и информатики Школы базовой инженерной подготовки Томского политехнического университета, г. Томск, Россия. E-mail: aamih@tpu.ru

Прокофьев Михаил Николаевич – кандидат экономических наук, доцент Департамента общественных финансов Финансового университета, г. Москва, Россия. E-mail: mikaelprokoffiev@mail.ru

Счастливая Татьяна Владимировна – кандидат экономических наук, доцент кафедры финансов и учета Института экономики и менеджмента Национального исследовательского Томского государственного университета, г. Томск, Россия. E-mail: herz@sibmail.com

Терехина Людмила Ивановна – кандидат физико-математических наук, доцент отделения математики и информатики Школы базовой инженерной подготовки Томского политехнического университета, г. Томск, Россия. E-mail: lyter@tpu.ru

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЕЙ В НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ «ОТКРЫТОЕ И ДИСТАНЦИОННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ»

Редакция принимает статьи, набранные в текстовом редакторе WinWord. Статьи должны быть представлены в электронном виде (формат А4). Иллюстрации (рисунки, таблицы, графики, диаграммы и т.п.) дополнительно предоставляются в отдельных файлах, вложенных в авторскую электронную папку.

Все рисунки выполняются только в черно-белой гамме, полноцветные иллюстрации не допускаются.

В начале статьи указывается номер по Универсальной десятичной классификации (УДК), приводятся (каждый раз с новой строки):

- 1) инициалы и фамилия автора;
- 2) название организации, город, страна;
- 3) название статьи, набранное прописными буквами и выровненное по центру;
- 4) краткая аннотация (500 знаков), которая выделяется курсивом и отделяется от текста статьи пропуском строки;
- 5) ключевые слова (5–10).

Текст набирается шрифтами Times New Roman, размер шрифта – 12 кеглей, межстрочный интервал – полуторный, поля (все) – 1,5 см, абзацный отступ – 0,5 см.

При использовании дополнительных шрифтов при наборе статьи такие шрифты должны быть представлены в редакцию в авторской электронной папке.

Нумерация страниц сплошная, с 1-й страницы, внизу по центру.

Ссылки на использованные источники приводятся после цитаты в квадратных скобках с указанием порядкового номера источника цитирования, тома и страницы, например: [1. Т. 2. С. 25]. При повторном обращении к одному и тому же источнику в пределах страницы ссылка оформляется следующим образом: [Там же. С. 100] – если источник на русском языке, или [Ibid. P. / S. 100] – если на английском / немецком.

Список литературы располагается после текста статьи, нумеруется (начиная с первого номера), предваряется словом «ЛИТЕРАТУРА» и оформляется в порядке упоминания или цитирования в тексте статьи (не в алфавитном порядке!). Под одним номером допустимо приводить только один источник. Обязательно указание количества страниц в используемых источниках.

Примечания оформляются в виде постраничных сносок. Если в примечаниях присутствуют ссылки на используемую литературу, номер этих источников в списке литературы должен быть соотнесен с нумерацией источников в основном тексте статьи, после которых (перед которыми) вставлено примечание со ссылкой на источник.

Три отдельных файлами обязательно предоставляются:

1. Англоязычный блок:
 - английский вариант инициалов и фамилии автора;
 - перевод названия своей организации;
 - перевод названия статьи;
 - автореферат статьи на английском языке (2 500–3 000 печатных знаков, включая пробелы) и исходный текст автореферата на русском языке;
 - перевод ключевых слов на английский язык.
2. Сведения об авторе по форме:
 - фамилия, имя, отчество (полностью);
 - ученая степень, ученое звание;

– должность и место работы / учебы (кафедра / лаборатория / сектор, факультет / институт, вуз / НИИ и т.д.) без сокращений, e-mail.

Кроме того, отдельно в том же файле указываются:

– Ф.И.О., должность и место работы научного руководителя (для студентов, аспирантов и соискателей);

– специальность (название и номер по классификации ВАК);

– телефоны (рабочий, сотовый).

Статья и сведения об авторе заверяются подписью автора (и научного руководителя – в случае, если автор не имеет ученой степени).

3. Скан-копия заверенного бланка согласия.

Всего оформляется и подается четыре электронных документа:

1) текст статьи с аннотацией на русском языке;

2) английский вариант имени и фамилии автора, названия своей организации; перевод названия статьи и ключевых слов; автореферат статьи на английском языке (2 500–3 000 печатных знаков, включая пробелы) и исходный текст автореферата на русском языке;

3) сведения об авторе;

4) заполненный бланк, в котором указывается согласие автора на публикацию статьи и размещение ее в Интернете. Письмо должно быть подписано автором и заверено в организации, в которой работает или обучается автор.

В случае соавторства каждый из авторов подписывает и заверяет отдельное письмо.

Файлы, представляемые в редакцию, должны быть поименованы по фамилии автора в латинской графике (например, Ivanov1.doc, Ivanov2.doc, Ivanov3.doc) и вложены в папку, названную аналогично (например, Ivanov). При передаче электронной папки обязательно использование архиваторов WinZip или WinRar (например, Ivanov.zip или Ivanov.rar).

Электронные версии материалов обязательно размещаются в «личном кабинете» автора на сайте журнала <http://journals.tsu.ru/ou/>

После регистрации и прикрепления статьи авторы имеют возможность отслеживать изменение ее состояния.

Приглашаем Вас к сотрудничеству!

Уважаемые читатели!

Открыта подписка на журнал «Открытое и дистанционное образование» на 1-е и 2-е полугодие 2021 года (подписной индекс 54240 по каталогу подписки «Пресса России»).

Стоимость подписки на полугодие – 1 100 рублей, на 3 месяца – 550 рублей (включая стоимость пересылки).

Оформить подписку можно в любом почтовом отделении, заполнив доставочную карточку.

	Государственный комитет РФ по телекоммуникациям		Ф СП-1								
	АБОНЕМЕНТ на журнал		54240								
Открытое и дистанционное образование (г. Томск)											
Количество комплектов											
на 2021 год по месяцам											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Куда											
Кому (почтовый индекс, адрес получателя)											
ДОСТАВОЧНАЯ КАРТОЧКА											
ПВ	место	литер	на журнал		54240						
Открытое и дистанционное образование (г. Томск)											
Стои- мость	каталожная				Количество комплектов						
	услуги почты										
	полная										
на 2021 год по месяцам											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Куда											
Кому (Почтовый индекс, адрес получателя)											

Адрес редакции: 634050,
Россия, г. Томск, пр. Ленина, 36.
Ассоциация образовательных
и научных учреждений
«Сибирский открытый университет».
Телефон редакции: (3822) 52-96-05.
Факс: (3822) 52-98-77, 52-98-48.
E-mail: redaktor@ou.tsu.ru

Более подробная информация
находится на Web-странице журнала
«Открытое и дистанционное образование»:
<http://journals.tsu.ru/ou/>

Уважаемые авторы!

Журнал «Открытое и дистанционное образование» ассоциации образовательных и научных учреждений «Сибирский открытый университет» (свидетельство о регистрации СМИ ПИ №77-12619 от 14 мая 2002 г.) является научно-методическим журналом со специализацией: публикация материалов по проблемам открытого и дистанционного образования, научно-методических, медицинских и психологических аспектов открытого и дистанционного образования, по новым информационным и образовательным технологиям.

Материалы журнала распределяются по следующим рубрикам:

1. Информационно-телекоммуникационные системы.
2. Методологическое, научно-методическое и кадровое обеспечение информатизации образования.
3. Педагогика и психология открытого и дистанционного образования.
4. Информационные технологии в образовании и науке.
5. Электронные средства учебного назначения.
6. Интернет-порталы и их роль в образовании.
7. Автоматизированные информационные системы в образовании и науке.
8. Социально-гуманитарные проблемы информатизации образования.
9. Информационная безопасность образовательной информационной среды.
10. Информационные технологии в школьном образовании.

Статьи, присланные в журнал «Открытое и дистанционное образование», проходят отбор и рецензируются ведущими специалистами в области информатизации образования.

Все поступившие в редакцию статьи принимаются к печати после рецензирования.

Открытое и дистанционное образование

Научно-методический журнал
№ 1(79) 2021 г.

Редактор
В.Г. Лихачева

Компьютерная верстка
В.Б. Малиновский

Подписано в печать 22.07.2021 г. Формат 84×108^{1/16}.
Бумага офсетная № 1. Печать офсетная. П. л. 4,0. Усл. п. л. 5,6. Уч.-изд. л. 6,1.
Тираж 500 экз. Заказ 496.
Отпускная цена: 550 р. Дата выхода в свет 30.07.2021 г.

Адрес издательства и редакции:
634029, г. Томск, ул. Никитина, 4, ООО «Издательство ТГУ»
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 36, Ассоциация образовательных и научных учреждений
«Сибирский открытый университет», журнал «Открытое и дистанционное образование». Сайт: <http://journals.tsu.ru/ou/>

Адрес типографии:
634040, г. Томск, ул. Высоцкого, 28, стр.1, ООО «Новые Печатные Технологии»