

ОПТИМИЗАЦИЯ КРИТЕРИЕВ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОННОГО, КОМБИНИРОВАННОГО И ЭМЕРГЕНТНОГО ОБУЧЕНИЯ

Андрюшкова¹ О.В., Андреев² А.А.

¹*Химический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия*

²*Межотраслевой институт повышения квалификации и профессиональной переподготовки кадров, г. Москва, Россия*

Если тебя нет в Интернете – ты не существуешь.

Б. Гейтс

ВВЕДЕНИЕ

В современном мире обучение, как и многие другие виды деятельности человека, имеют устойчивую тенденцию к переносу в цифровой формат и осуществляются с помощью интернета. По данным совместного отчета образовательных платформ Coursera, «Открытого образования» и «Лекториума» [1] количество онлайн-студентов в России выросло до одного миллиона, а в дополнительном образовании количество обучающихся с помощью интернета почти в 3 раза больше, чем на очных курсах [2]. В то же время в 2017 г. стартовал приоритетный проект «Современная цифровая образовательная среда в РФ», посвященный, в частности, разработке и эффективному использованию онлайн-курсов, являющихся необходимым фундаментом для онлайн-обучения на всех уровнях образования. В связи с этим вопросы проектирования, разработки и оценки качества онлайн-курсов являются актуальными, причем стремительное распространение массовых открытых онлайн-курсов (с англ. Massive open online courses (MOOC)), которые являются онлайн-курсами со специфической идеологией, дополнительно обострило проблему [3].

Терминология и понятия

В настоящей статье под качеством понимается соответствие предмета исследования некоторому стандарту. Не вызывает сомнения, что качество онлайн-обучения определяется качеством всех составляющих учебного процесса: преподавателями, студентами, электронными образовательными ресурсами (ЭОР), электронными средами обучения (ЭСО) и пр. В качестве

примера на рис. 1 приведены базовые категории и второстепенные факторы, влияющие на качество обученности студента.

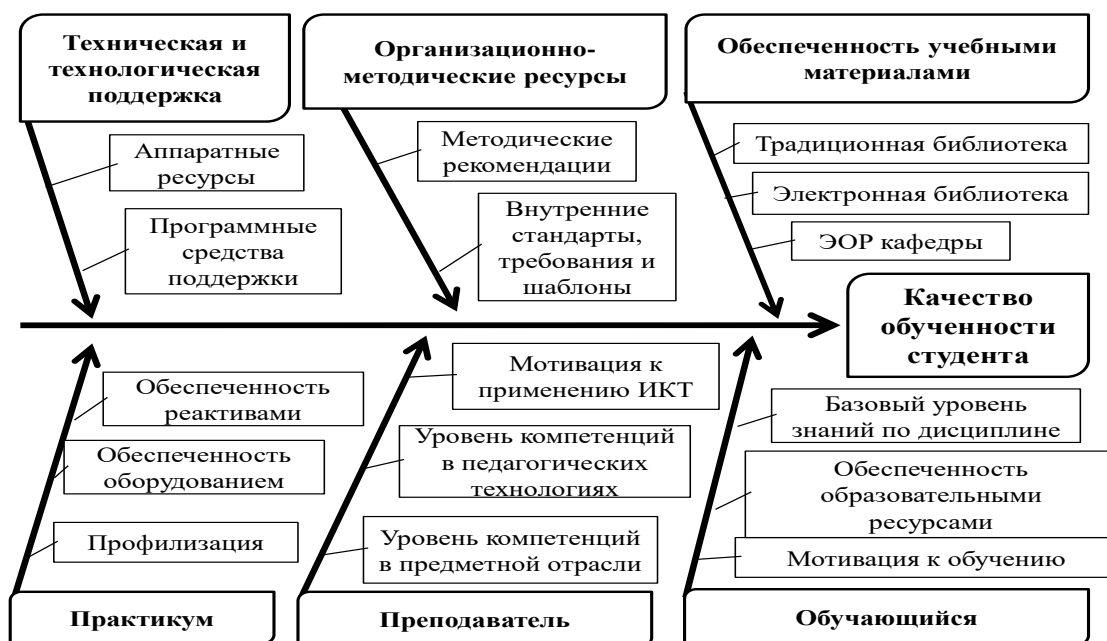


Рис. 1. Диаграмма Исикавы, иллюстрирующая влияние базовых категорий и второстепенных факторов на качество обученности студентов [4]

Одним из основополагающих «кирпичиков» в фундаменте качества онлайн-курса является учебно-методический комплекс (УМК), педагогическая основа любого учебного курса, а образно говоря, мозг и сердце учебного курса.

Под понятием *онлайн-курса* [5], который может быть использован для дистанционного, электронного, мобильного, комбинированного и других видов обучения с использованием информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), будем понимать *систему управления обучением, в которой просматривается два блока - педагогический и программно-технологический* (рис. 2).

Первый блок представляет собой электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК), а второй блок набор программных сред для размещения ЭУМК в форматах систем дистанционного обучения (СДО) или MOOC, включающих модули доставки контента, проведения контроля усвоения учебного материала, электронные среды для коммуникаций, системы управления обучением, сбора информации и проведения видео-мероприятий. Обобщая сказанное выше, можно сказать, что электронный курс – это УМК

распределенный и встроенный в программные среды, соответствующие целям и задачам учебной дисциплины.



Рис. 2. Структурные блоки онлайн-курса

Надо сказать, что одна из часто встречающихся ошибок при разработке онлайн-курса - это пренебрежение педагогическим блоком. Обычно это связано с отсутствием собственного практического опыта преподавания конкретной дисциплины и, как следствие, отсутствием собственных разработанных преподавателем учебно-методических материалов. В этом случае курс представлен набором ссылок на чужой практический опыт, часто избыточный, а также пестрит рекламой коммерческих программных продуктов, которые рекомендуются к использованию обучающимся, но при этом отсутствуют методические обоснования для применения и рекомендации для преподавателей.

При описании подходов к оценке качества онлайн-обучения нельзя обойтись без краткого экскурса в терминологию, используемую для обозначения форм обучения с применением ИКТ. Помимо понятия *distance learning* (дистанционное обучение (ДО)), в Западной Европе широко используется *blended learning* (в русскоязычном секторе этот термин переводится как «смешанное или комбинированное обучение»). Необходимо отметить, что на сегодняшний день, благодаря интенсивному развитию электронного и комбинированного обучения области использования и самого термина «дистанционное обучение» и исключительно «чистой» дистанционной формы

обучения сужаются и под ДО часто понимают лишь одну из возможных организационных моделей, реализуемых на базе технологий ЭО. Под *blended learning* понимается такая организация образовательного процесса, при которой технологии электронного обучения (ЭО) сочетаются с традиционным преподаванием в аудитории по расписанию [6].

Однако термины «комбинированное» и «смешанное» обучение оказались не столь однозначными и не всегда предполагают, например, использование ИКТ в учебном процессе. Например, с точки зрения классической педагогики, «смешанный или комбинированный урок» по классификации уроков, введённой К.Д. Ушинским, это тип урока, объединяющий теорию и практику, то есть характеризующийся сочетанием (комбинацией) различных целей и видов учебной работы, например, при проведении проверки знаний, работы над пройденным материалом, изложения нового материала и т. д.

В то же время, поскольку до сих пор на законодательном уровне не закреплено за «blended learning» однозначного русскоязычного термина, в образовательных организациях используются и «комбинированное» и «смешанное» обучение. Если взглянуть на терминологию с точки зрения естественнонаучного подхода, под понятием «смеси», получающейся в результате процесса перемешивания, понимают систему, состоящую из двух и более компонентов, часто не взаимодействующих и не сочетающихся между собой. Подобные системы, как правило, характеризуются высокой степенью неупорядоченности и большой энтропией. Толкование же термина «комбинирование», с точки зрения, например, производства, подразумевает соединение или объединение нескольких специализированных взаимосвязанных разнообразных отраслей, в строгой последовательности выполняющих технологические операции. А одно из токований термина «комбинация» — это сочетание согласованных действий, предпринимаемых для достижения определенных целей. Поэтому, с нашей точки зрения, использование термина «комбинированное обучение» более оправданно и корректнее отражает суть процесса обучения, построенного на технологиях ЭО и традиционного обучения.

Таким образом, на практике оба термина широко распространены однако требуют дополнительного уточнения, что именно подразумевается, когда говорят о «смешанном» или «комбинированном» обучении.

Именно эта терминологическая неопределенность сделала востребованным новый термин, который бы однозначно указывал, что речь идет о гармоничной интеграции очного и электронного обучения в условиях системного подхода к организации и управлению образовательным процессом. В [7] предложено использовать термин **«эмергэнтное или эмерджентное обучение»**. Понятие **«эмергентности»** хорошо известно в системном анализе, поэтому представляется логичным что, системный подход в педагогике должен приводить к появлению эмергэнтного (эмерджентного) обучения. ***Под эмергэнтным (эмерджентным) обучением, название которого происходит от лат. emerger, будем понимать форму организации и управления образовательной деятельностью в условиях системного подхода к использованию возможностей ИКТ, электронного обучения и традиционного преподавания в аудитории [7].*** В условиях эмергэнтного обучения появляются качественно новые свойства, характеризующие образовательный процесс, которые обусловлены гармонизацией e-learning, ЭО, мобильного обучения, blended learning, дистанционных образовательных технологий (ДОТ) и классического традиционного обучения в учебной аудитории (лекционном зале, лаборатории, практикуме).

Таким образом, с позиций педагогики учебный процесс с использованием эмергэнтного обучения (em-learning) можно рассматривать как систему, состоящую из специфических методов, средств и форм обучения, а также содержания, спроектированного и реализованного в соответствии с обозначенными целями. Баланс в соотношении между традиционным обучением и элементами с использованием ИКТ должен строиться на анализе соответствующих ФГОС или самостоятельно устанавливаемых вузом образовательных стандартов (в случае национальных исследовательских

университетов и др.), а также на базовых категориях - критериях качества обученности студента [8].

Критерии оценки качества обучения в условиях электронного, комбинированного или эмергентного обучения

Исследования проблем качества онлайн-образования [9, 10], показали, что этими вопросами активно занимаются как в России, так и за рубежом. К структурам, оценивающим качество обучения, относятся образовательные организации (ОО), их объединения, специальные фонды, частные лица, общественные организации и сообщества специалистов, работающих в управлении онлайн-обучением. Приведем несколько примеров:

– **зарубежные организации**, занимающиеся проблемами качества онлайн-обучения:

- OpenECBCheck-Quality Low cost, community based certification for E-learning in Capacity Building ECBCheck Website: www.ecb-check.net ;
- Quality Matters TM
<https://www.qualitymatters.org/node/2305/download/OM%20Standards%20with%20Point%20Values%20Fifth%20Edition.pdf> ;
- Asian Association of Open Universities <http://aaou.ouhk.edu.hk/> ;
- Rubric for Online Instruction, California State University. <http://www.csuchico.edu/celt/>;
- Penn State Quality Assurance e-Learning Design Standards, Web Learning @ Penn State <https://weblearning.psu.edu/resources/penn-state-online-resources/qualityassurance/> ;

– **российские организации** по управлению качеством онлайн-обучения:

- АККОРК Агентство по контролю качества образования и развития карьеры <http://www.akkork.ru/>;
- eLearning Center (Е.В.Тихомирова);
- ассоциация e-Learning специалистов www.eLearningPRO.ru ;

– **университеты**, занимающиеся проблемами качества онлайн-обучения:

- California State University. Rubric for Online Instruction, <http://www.csuchico.edu/celt/>;
- Penn State Quality Assurance e-Learning Design Standards, Web Learning @ Penn State, <https://weblearning.psu.edu/resources/penn-state-online-resources/qualityassurance/>;
- Национальный исследовательский Томский государственный университет ИДО, <https://ido.tsu.ru/>;
- Поволжский государственный технологический университет (<https://old.volgatech.net/>)

– **общественные организации и сообщества** по управлению качеством онлайн-обучения:

- Сообщество в Facebook. Online course quality «Качество электронного обучения» В.Н.Платонов. <https://www.facebook.com/groups/730339183723259/> ;
- Общественная организация «Профессионалы дистанционного обучения» (ПрофиДО) Ю.Н. Белоножкин. <http://profido.org> ;
- Институт развития интернета (ири.рф).

Как следует из многочисленных публикаций, ключевым вопросом является подбор, группировка и ранжирование индикаторов/критериев, влияющих на качество обучения, в качестве примера была составлена коллекция по блокам и индикаторам для различных организаций, которая представлена в табл. 1.

Таблица 1.
Количество блоков и индикаторов качества онлайн-курсов

| Название организации | Блоки (рубрики) | Индикаторы (показатели) |
|---|--------------------|----------------------------|
| Директ-Медиа | 8 | 38 |
| Институт развития интернета | 5 | 94 |
| АНО ДПО «МИПК» | 9 | 50 |
| ELearning Center | 12 | 117 |
| АНОО «Высший университет науки и технологий» при институтах РАН | 10 | 253 |
| ECB Check Quality | 14 | 51 |
| Quality Matters | 8 | 41 |

Как видно из данных табл. 1, число индикаторов может колебаться в интервале от 38 до 253, что свидетельствует об отсутствии в настоящий момент единых согласованных критериев оценки качества курсов, но актуальность вопроса не вызывает сомнений, и работы в этом направлении ведутся достаточно активно.

Исследование вариантов организации учебных процессов позволило сформировать [11] десять блоков, характеризующих организационную, педагогическую и технологическую сущность курса, а именно: представительский, или вводный блок; содержание курса (теоретические и учебно-методические материалы); практикумы и лабораторные работы; контрольно-измерительные материалы, или фонды оценочных средств; коммуникации; мотивация; воспитательная и культурная деятельность; эмоциональное восприятие курса; сервисы программной среды; маркетинг.

Каждый из перечисленных блоков включает в себя ряд составляющих. Например, Блок 1 «Представительский» состоит из индикаторов: название;

автор(ы)-разработчики; аннотация (видео, текст); программа (цели, аудитория, содержание); интеллектуальные требования к обучающемуся (требуемый уровень подготовки для овладения учебным материалом); сроки обучения; краткий сценарий обучения (нагрузка на студента в неделю, наличие вебинаров, онлайн-консультаций; знак авторского права или лицензионного соглашения.

Анализ показал, что в целом процедуры оценки качества (внутренней и внешней) сводятся к формированию (или выбору) показателей (критериев) качества и последующему их оцениванию. По результатам математической и логической обработки оценок, часто с учетом весовых коэффициентов, выносится решение о качестве онлайн-курса.

Полученные результаты могут служить основой при рейтинговании, сертификации и выработке стандартов качества онлайн-обучения как внутри образовательной организации, так и на более высоком уровне. Результаты исследований и личный опыт онлайн-обучения позволили разработать и использовать в учебном процессе в Межотраслевом институте повышения квалификации и профессиональной переподготовки кадров (edumirk.ru) онлайн-курс «Экспертная оценка качества онлайн-курсов».

Показано [12], что для качественной реализации комбинированного обучения техническим направлениям/профилям/специальностям с использованием онлайн-курсов поддержки необходимо сохранение общих принципов построения традиционного учебного процесса с применением элементов асинхронного и синхронного электронного обучения, причем ***соотношение долей определяется необходимостью получения новых образовательных результатов.*** Вот это заранее обоснованное соотношение долей и должно быть определено с помощью набора критериев (индикаторов). Фактически - это предварительная диагностика составляющих элементов учебного процесса.

Профессиональным сообществом, как уже говорилось выше, предложено достаточно много критериев, призванных оценить качество онлайн-курса и процесса обучения на его основе, поэтому на практике в каждой

образовательной организации, заботящейся о своей репутации, формируют свой регламент оценки качества онлайн-курсов и соответственно свой набор критериев (индикаторов) качества. Например, в [8] показано, что в условиях системного подхода и реализации эмергентного обучения поиск баланса в соотношении между традиционной и электронной составляющими при очной форме образования должен опираться на сравнительный анализ соответствующих ФГОСов/СУОСов, а также на базовые категории (табл.2).

Таблица 2.

Перечень критериев, характеризующих требования к обеспеченности учебного процесса по дисциплине при эмергентном обучении

| № | Критерии, влияющие на качество обученности студента | Источник данных / диапазон баллов |
|---|--|-----------------------------------|
| 1 | Индикатор достижения компетенции (таксономия целей обучения [13]): – знать и воспроизводить изученный материал: 1 ÷ 2 балл; – понимать и преобразовывать: 3 ÷ 4 баллов; – уметь и владеть (применять, анализировать): 5 ÷ 6 баллов; – быть способным к деятельности (синтезировать, оценивать, развивать, создавать): 7 ÷ 10 баллов | ФГОС, СУОС, ОП, РПД / 1 ÷ 10 |
| 2 | Число зачетных единиц на дисциплину | Учебный план / 1 ÷ 10 |
| 3 | Форма образования с учетом направления/профиля/специальности: – очная форма: 1 балл – очно-заочная форма: 5 баллов – заочная форма: 10 баллов | |
| 4 | Наличие технической и технологической поддержки учебного процесса: – несистемное использование ИКТ в учебном процессе: 1 ÷ 3 балла; – применение ЭО и ДОТ на всех формах обучения без учета критериев, влияющих на качество обученности студентов: 4 ÷ 6 баллов; – комплексное использование ЭО и ДОТ, эмергентное обучение: 7 ÷ 10 баллов. | 1 ÷ 10 |
| 5 | Наличие электронной библиотеки (с каталогом, фильтрами, метаописаниями, полнотекстовым доступом и пр.) | |

| № | Критерии, влияющие на качество обученности студента | Источник данных / диапазон баллов |
|----|---|-----------------------------------|
| 6 | Наличие виртуальной лаборатории (в vAcademia), дополненной реальности (конструктор EligoVision и др.) | 1 ÷ 10 |
| 7 | Наличие интерактивных тренажеров с множественными настраиваемыми параметрами | |
| 8 | ЭОР кафедры (ЭУМ, ЭУМК, экспертиза, регистрация в ИНФОРМРЕГИСТРе, ОФЭРНиО и др.) | |
| 9 | Уровень компетенций ППС в ИКТ (уверенные навыки работы, регулярное повышение квалификации) | |
| 10 | Применение активных и интерактивных педагогических технологий в учебном процессе | |
| 11 | Скорость устаревания контента: – низкая (6 – 10 лет): 1 ÷ 3 баллов; – средняя (3 – 5 лет): 4 ÷ 6 баллов; – высокая (1 – 2 года): 7 ÷ 10 баллов. | |
| 12 | Уровень ИК-подготовленности обучающегося для работы в ЭСО | |
| 13 | Психологическая готовность обучающегося для работы в электронных средах обучения, готовность к вербальному общению посредством электронных коммуникаций (чатов, форумов, видео мероприятий и пр.) | |
| 14 | Наличие способностей к обучению: лингвистические навыки, умственные и творческие способности; психологические свойства личности: способность концентрироваться, удерживать внимание, способность производить вычисления и пр. | |
| 15 | Уровень базовой подготовки для освоения содержания дисциплины: ЕГЭ или ДВИ; менее 50: 1 – 4 баллов; ЕГЭ или ДВИ 50÷70: 5 – 7 баллов; ЕГЭ или ДВИ 80÷100: 8 – 10 баллов | |
| 16 | Наличие тьюторов, коучей, менторов и пр. | |

Таким образом, были выделены всего шестнадцать критериев, отражающих, с одной стороны, уровень требований, обозначенных в федеральных и локальных нормативных документах (индикаторы достижения компетенций и зачетные единицы), а с другой, комплексную оценку информационно-коммуникационной оснащенности и готовности

университета/института/факультета/кафедры к использованию элементов электронного обучения и реализации эмергентного обучения.

Надо отметить, что баллы по ряду параметров могут быть выставлены с точки зрения преподавателей по дисциплине, по другим - должна быть экспертная оценка со стороны подразделений, ответственных за внедрение технологий ЭО и ДОТ в университете/институте/факультете.

В качестве примера использования приведенных выше критериев были рассмотрены два направления бакалавриата (обучение по которым проходит, соответственно, в МГУ им. М.В. Ломоносова и в Новосибирском государственном техническом университете) и полученная диаграмма представлена на рис. 3. Также на рисунке представлена модельная ситуация, которую можно представить как наиболее благоприятную для применения ДОТ в процессе обучения.

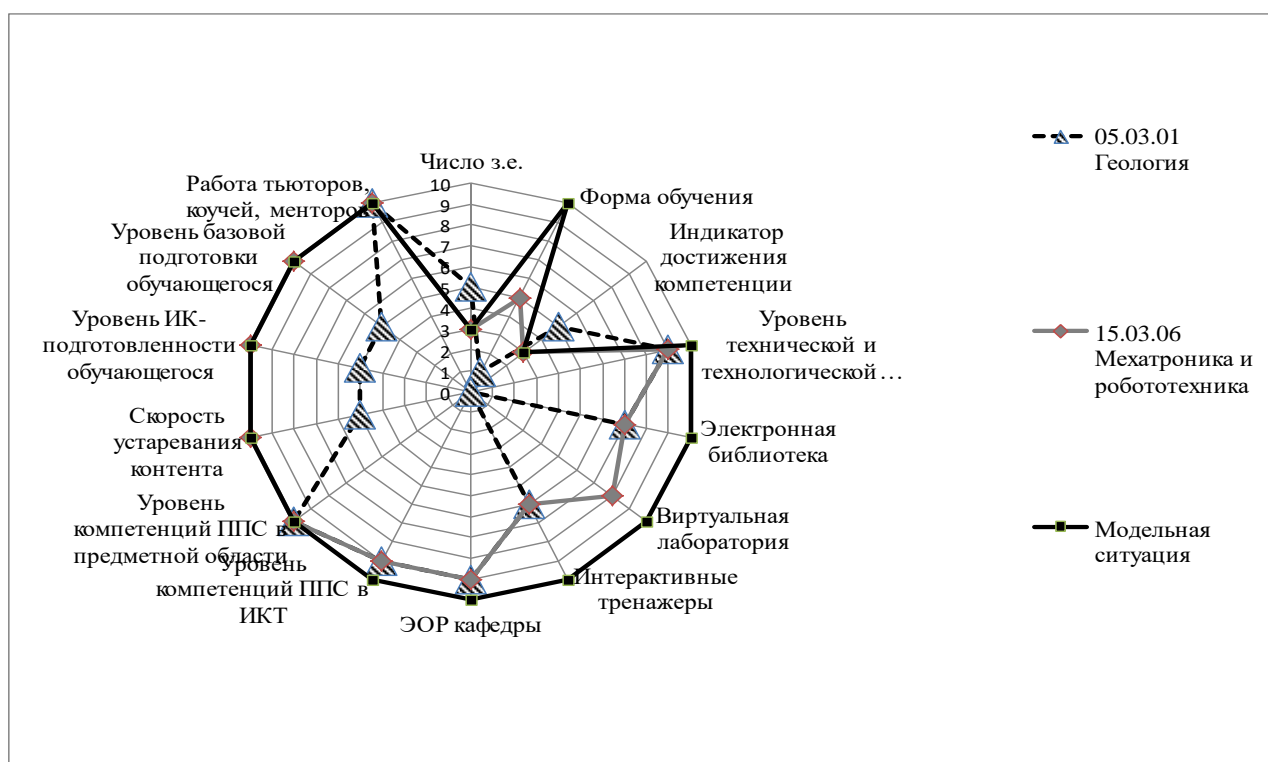


Рис. 3. Критерии, влияющие на качество в условиях эмергентного учебного процесса для направлений «Геология» и «Мехатроника и робототехника»

Если для всех параметров принять диапазон изменения от 0 до 10, то наиболее подходящей для увеличения доли электронной составляющей обучения и ДОТ в случае эмергентного обучения, по-видимому, является

ситуация с небольшим числом кредитов, отведенных на дисциплину (≤ 3) и, в то же время, с высокими баллами по остальным критериям, она максимально приближена к модельной ситуации.

Надо сказать, что не всегда для оценки качества составных элементов образовательного процесса необходимо задействовать экспертов, так, для оперативного получения информации достаточно бывает обратной связи от обучаемых. Так по результатам анкетирования студентов факультета фундаментальной медицины, изучавших курс «Химия» были получены следующие результаты по показателям качества ЭУМК, электронной среды обучения и обучающей деятельности преподавателя (рис. 4).

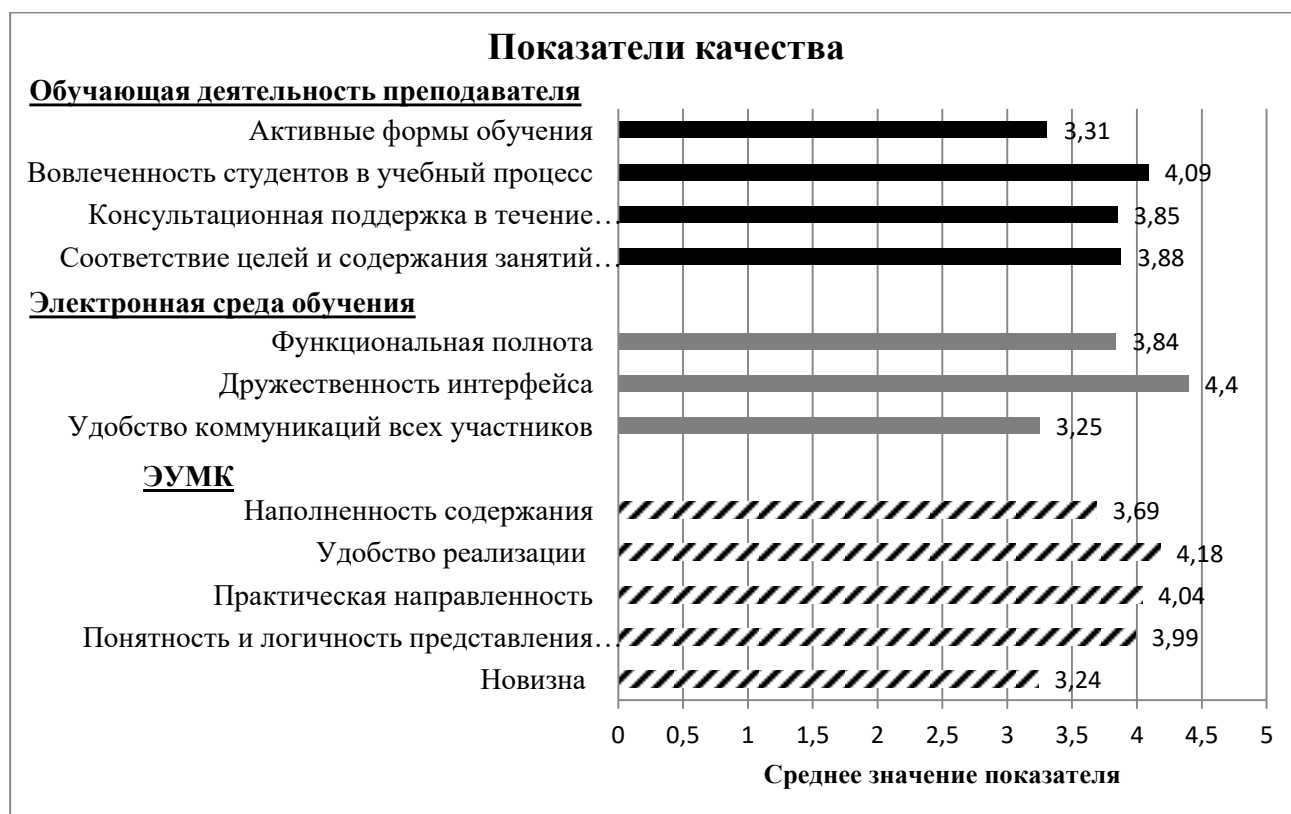


Рис. 4. Показатели качества ЭУМК, ЭСО и обучающей деятельности преподавателя

Результаты анкетирования указывают на направления требующие доработки и актуализации по трем показателям качества обученности студентов.

В заключение следует отметить, что вопросы оценки качества онлайн-курсов, используемых для web-поддержки очной формы образования, а также анализ качества обученности студентов в условиях применения ЭО и ДОТ, являются активно обсуждаемыми вопросами в среде специалистов,

использующих ИКТ в учебном процессе. Коллекции критериев качества обширны и разнообразны, однако применение всех критериев на практике может быть довольно громоздким и трудозатратным, по этой причине подбор собственных критериев качества, удовлетворяющих конкретным целям и задачам образовательной организации является по-прежнему актуальным.

Сегодня использование элементов ЭО и ДОТ в образовательных программах стало практически повсеместным, однако до тех пор, пока на этот инструмент будут смотреть как на вспомогательный, используемый только по инициативе преподавателя-энтузиаста, говорить об улучшении качества обучения за счет применения ИКТ безосновательно.

Литература

1. Образование уходит в сеть. Обучающихся онлайн россиян стало вдвое больше. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/3188539> (дата обращения: 15.01.2018).
2. Онлайн образование или оффлайн: кто кого? URL: <http://edumarket.ru/library/coaching/31917/> (дата обращения: 15.01.2018)
3. Андреев А.А. ООР и МООС в России//Высшее образование в России. 2014, №6.
4. Andryushkova Olga, Grigoriev Sergey. Searching criteria for effective management of blended learning. CEUR Workshop Proceedings, издательство M. Jeusfeld c/o Redaktion Sun SITE, Informatik V, RWTH Aachen(Aachen, Germany), 2016, том 1761, с. 139-145.
5. Андреев А.А. Оценка качества онлайн курсов // Территория науки. 2015. №1. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-kachestva-onlayn-kursov> (дата обращения: 15.01.2018).
6. . Кухаренко В. Комбинированное (смешанное) обучение, http://kvn-e-learning.blogspot.ru/2012/08/blog-post_22.html.
7. Свидетельство о регистрации электронного ресурса в ИУО РАО ОФЭРНиО № 22727 от 02 мая 2017 г. «Андрюшкова О. В., Григорьев С. Г. Эмергэнтная или эмерджентная система обучения».
8. Андрюшкова О. В., Григорьев С. Г. Эмергэнтная система обучения // Информатика и образование. 2017. № 7. С.17 – 20.
9. Разработка оценки/критериев качества онлайн-курсов в сфере высшего образования и электронной системы рейтингования. Материалы форума «Интернет+ образование». Институт развития интернета. 31 мая 2016. URL: <http://forums.iri.center/education/section/3263> (дата обращения: 15.01.2018).

10. Салихов С.В. Оценка качества дистанционного курса по информационным технологиям для системы повышения квалификации. URL: <http://www.km.ru/referats/335086-otsenka-kachestva-dstantsionnogo-kursa-po-informatsionnym-tekhnologiyam-dlya-sistemy-povyshe> (дата обращения: 17.01.2018).

11. Андреев А.А. Качество онлайн-обучения Тр. междунар. конф. Электронное обучение в непрерывном образовании. Ульяновск. 2017. С.340-345. URL: http://conf-el.ido.ulstu.ru/sites/default/files/%202017_1.pdf (дата обращения: 26.12.2017).

12. Капустин Ю. И. Педагогические и организационные условия эффективного сочетания очного обучения и применения технологий дистанционного образования: автореф. дис. д-ра пед. наук. М., 2007.

13. Подборка статей по таксономии Блума URL: <http://www.educatorstechnology.com/search/label/blooms%20taxonomy?m=1> (дата обращения: 31.01.2018).