



Научная статья

УДК 373

DOI: 10.25688/2072-9014.2023.66.4.04

ИНТЕГРИРОВАНИЕ МАССОВЫХ ОТКРЫТЫХ ОНЛАЙН-КУРСОВ В УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС В РАМКАХ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

*Илья Дмитриевич Позднухов¹,
Ильдар Суфиянович Сафуанов² ✉*

^{1,2} Московский городской педагогический университет,
Москва, Россия

¹ pozdnukhovid@mgpu.ru

² safuanovis@mgpu.ru ✉, <https://orcid.org/0000-0002-6580-0653>

Аннотация. В статье представлена концепция интегрирования массовых открытых онлайн-курсов (МООК) в учебный процесс в рамках среднего общего образования. Актуальность исследования обусловлена тем, что применение обеспечивающих трансформацию образования информационных технологий становится все более популярным способом обучения, а иногда и незаменимым. На основе анализа определений МООК в статье предлагается новое определение, выясняются составляющие интеграции МООК в структуре заданий учебной дисциплины, предлагается модель интеграции МООК в учебный процесс, указывается ряд преимуществ, которые дают МООК при подготовке к ЕГЭ по математике, по сравнению с другими ресурсами (УМК, школьные программы, методики обучения).

Ключевые слова: информатизация; информационные технологии в образовании; массовые открытые онлайн-курсы; онлайн-обучение.

Original article

UDC 373

DOI: 10.25688/2072-9014.2023.66.4.04

**INTEGRATION
OF MASSIVE OPEN ONLINE COURSES INTO THE EDUCATIONAL PROCESS
WITHIN THE FRAMEWORK OF SECONDARY GENERAL EDUCATION**

*Ilya D. Pozdnukhov*¹,
*Ildar S. Safuanov*² ✉

^{1,2} Moscow City University, Moscow, Russia

¹ pozdnukhovid@mgpu.ru

² safuanovis@mgpu.ru ✉, <https://orcid.org/0000-0002-6580-0653>

Abstract. The article presents the concept of integrating massive open online courses (MOOC) into the educational process within the framework of secondary general education. The relevance of the study is due to the fact that the use of information technology in education, which ensures the transformation of education, is becoming an increasingly popular, and sometimes indispensable, way of learning. Based on the analysis of the definitions of MOOC, the article proposes a new definition. The components of integration of MOOCs in the structure of tasks of the academic discipline are determined. A model of integrating MOOCs into the educational process is proposed. Advantages that MOOCs provide in preparing for the Unified State Examination in mathematics are identified.

Keywords: digitalization; information technologies in education; massive open online courses; online learning.

Для цитирования: Позднухов И. Д. Интегрирование массовых открытых онлайн-курсов в учебный процесс в рамках среднего общего образования / И. Д. Позднухов, И. С. Сафуанов // Вестник МГПУ. Серия «Информатика и информатизация образования». 2023. № 4 (66). С. 34–50.

For citation: Pozdnukhov I. D. Integration of massive open online courses into the educational process within the framework of secondary general education / I. D. Pozdnukhov, I. S. Safuanov // MCU Journal of Informatics and Informatization of Education. 2023. № 4 (66). P. 34–50.

Введение

Цифровая трансформация на современном этапе затрагивает все сферы жизни общества, включая образование. Потребности общества в цифровой трансформации, развитие системы образования и подготовка учителей взаимосвязаны. Согласно И. В. Бардушкиной и А. М. Ревякину, компьютеризация образования определяется как «использование в учреждениях образования средств информационно-компьютерных технологий» [1, с. 134]. Цифровизация образования предполагает комплекс мер по изменению

образовательного процесса на основании внедрения информационных продуктов, средств и технологий в обучение и воспитание.

Вслед за Л. О. Денищевой, И. С. Сафуановым и Ю. А. Семеняченко [2, с. 74] отметим, что оптимизация обучения связана также и с актуализацией особенностей и увлечений каждого ученика, в чем находит свое отражение внутренняя мотивация, которая очень важна для повышения уровня вовлеченности обучающихся.

Цифровые технологии мобильностью и доступностью и в области образования, что привело к повышению эффективности процессов обработки информации, ее отображения, работы приложений [3, с. 18]. Увеличение объема доступных данных сделало возможным использование нейронных сетей и машинного обучения. Глобализация, конкуренция и цифровизация привели к изменению направлений развития образования.

Методы исследования

В данном исследовании массовые открытые онлайн-курсы (МООК) будут рассмотрены через призму инновационной педагогической технологии, используемой в старшей школе. МООК — набор курсов, проходящих в онлайн-формате и предоставляющих возможность обучающимся повысить уровень своего образования с использованием онлайн-ресурсов. Ключевым преимуществом МООК является их доступность на безвозмездной основе для неограниченного количества лиц в процессе обучения.

В МООК осуществляется кооперация возможностей социальной сети, открытого доступа к материалам, находящимся в онлайн-формате, а также обеспечивается экспертная поддержка в определенных областях со стороны специалистов, участвующих в разработке МООК. На основе МООК расширяются возможности коммуникации для обучающихся для обмена опытом в рамках получения информации [4, с. 144]. МООК могут предоставить учащимся наилучшую платформу для улучшения их совместного обучения наряду с их коммуникативными навыками, как отмечено в исследовании В. Ю. Анисимовой, М. А. Ремзовой и А. В. Бутова [5, с. 37].

МООК способствуют расширению возможностей традиционного обучения в связи с применением сетевой платформы. На таких курсах достигается синергетический эффект благодаря комбинации преподавания и обучения с помощью технологических возможностей. Выделяют три ключевые характеристики МООК: (1) интернет-ресурс с возможностью применения учебных материалов в онлайн-формате; (2) безвозмездность предоставления доступа к образовательному контенту; (3) массовость курсов [3, с. 20].

Следует отметить также возможности для повышения уровня активности обучающихся с использованием МООК, когда каждый участник образовательного процесса может транслировать собственный образовательный опыт [6, с. 179].

Т. М. Хусяинов в обзорном исследовании указывает на некоторые специфические характеристики MOOK: лаконичность подачи учебного материала, представленного в виде коротких видеороликов; возможность привлечения преподавателей лучших международных университетов; глобальность и массовость курсов [7, с. 23]. Н. В. Гречушкина к преимуществам MOOK относит самостоятельный выбор времени и места прохождения курсов, а также возможность получения сертификата, подтверждающего овладение новыми навыками [8, с. 72].

Основываясь на определениях и характеристиках MOOK, представленных выше, в рамках данного исследования мы рассматриваем MOOK как размещенные в Сети интернет-курсы по обучению с обеспечением свободного доступа к ресурсам и имеющие два базовых параметра: открытость и доступность. Открытость предполагает бесплатное предоставление ресурсов, доступность — возможность прохождения курса участниками со всего мира. В рамках данного исследования анализируется возможность внедрения MOOK в процесс осуществления самостоятельной работы старших школьников.

Опираясь на анализ исследований, приведенных выше, а также на изученную в рамках разработки настоящего обзора научно-педагогическую литературу, будет уместным выделить ряд возможностей интеграции MOOK в образовательный процесс (рис. 1) [8, с. 68; 9, с. 118–120; 10, с. 63–64; 11, с. 40].

Использование MOOK в качестве поддержки учебной дисциплины можно охарактеризовать как возможность их привлечения для дополнения учебной дисциплины релевантными материалами с целью увеличения доли самостоятельной работы обучающихся над предметом. Данная возможность не предполагает изменения структуры учебной дисциплины.

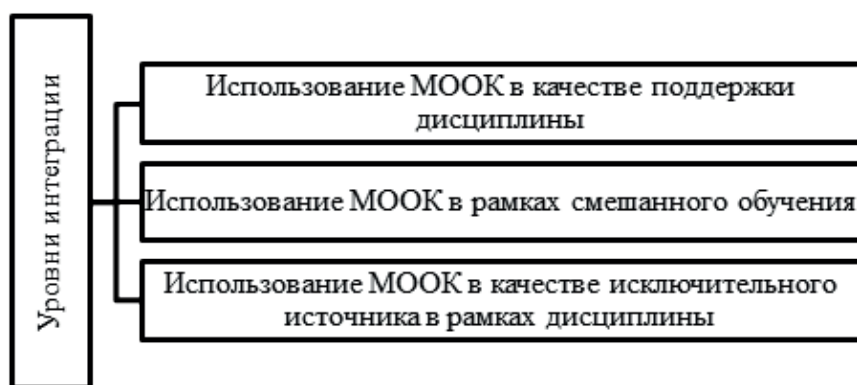


Рис. 1. Уровни интеграции технологий в образовательный процесс

Использование MOOK в рамках смешанного обучения предполагает сокращение количества аудиторных часов в пользу внеаудиторной работы обучающихся в электронной образовательной среде. Такая работа может быть организована в каникулярный период времени, а также в период интенсификации подготовки к экзаменам (как правило, весной).

Использование MOOK в качестве исключительного источника в рамках учебной дисциплины предполагает всецелое изменение формата обучения с переходом во внеаудиторную работу обучающихся. Такой формат может быть наиболее привлекательным для обучающихся с особенностями здоровья, находящихся на домашнем обучении. Однако данный формат не может полноценно заменить аудиторную работу в рамках школьного образования ввиду того, что старшие школьники еще не обладают достаточным уровнем мотивации и самоконтроля.

Таким образом, наиболее подходящей возможностью для интеграции MOOK в образовательный процесс в старшей школе можно считать использование MOOK в качестве поддержки дисциплины. Такой формат работы позволит не реконструировать дизайн учебной дисциплины и образовательного процесса в целом, а, наоборот, расширить, углубить и отработать изученный в ходе аудиторных занятий материал.

Следует также отметить, что в глобальной сети Интернет увеличивается количество российских программ онлайн-образования. На сегодняшний день рядом университетов разработаны онлайн-курсы, которые базируются на применении современных технологий онлайн-обучения (MOOK). К таким курсам, как отмечают М. С. Коган и Е. В. Уайндстейн, относятся: Coursera, EdX, FutureLearn, MOOC-Ed, Canvas.net, WMA, OpeanLearning, Open2Study, Iversity, European MOOCs (EMMA), Alison, OpenLearn, Open Yale, Open Culture, MIT Open CourseWare, Udacity, Academic Earth, Udemy [12, с. 22]. Среди российских MOOK-платформ можно выделить, например, «Лекториум», «Универсариум», «Открытое образование», Stepic и др. [3, с. 19].

В 2011 году Стэнфордский университет впервые предоставил возможность всем желающим бесплатно проходить курсы через Интернет. Один из таких курсов привлек около 160 тысяч студентов из различных стран мира [12, с. 20]. Таким образом, общественность узнала о появлении нового формата обучения — массовых открытых онлайн-курсов, которые представляют собой комбинацию бесплатных видеолекций ведущих преподавателей, форумов для обсуждения учебных материалов и интерактивных заданий [3, с. 19].

В настоящее время публикацией MOOK занимается широко известная компания Coursera, являющаяся крупнейшим провайдером онлайн-курсов в мире; количество пользователей этой компании составляет около 30 миллионов человек [13, с. 16]. Также популярными в настоящее время являются курсы от MOOCs — платформы EdX и Udacity, созданные при поддержке Гарвардского и Стэнфордского университетов [13, с. 16]. В России в сотрудничестве с лучшими преподавателями вузов создаются MOOK, размещаемые на собственных онлайн-платформах.

MOOK по математическим дисциплинам считаются одними из самых востребованных [14, с. 193] и наиболее сложных для адаптации к принципу доступности. Учитывая особенности подготовки по математике, определим критерии выбора MOOK для использования в рамках подготовки обучающихся

старших классов к ЕГЭ. Под критериями выбора МООК понимаются качества, признаки и свойства, необходимые для успешного обучения математике. Опыт проведения экспериментальных педагогических исследований свидетельствует о необходимости обоснованного ограничения количества показателей (часто ученые используют от 3 до 7 показателей для каждого критерия) [15, с. 829]. Мы используем следующие критерии и соответствующие показатели для выбора МООК:

- информационно-дидактический (создание собственных курсов, наличие банка курсов, охват различных предметов, покрытие тем дисциплины, задания, курсы мировых университетов);
- функциональный (мультиязычность, регистрация пользователей, одна учетная запись — несколько курсов).

Проанализируем более подробно МООК с точки зрения их использования в обучении математике в среднем образовании [16, с. 300]. Информационно-дидактический критерий характеризует информационную и дидактическую составляющие МООК. Рассмотрим детально каждый показатель данного критерия. Показатель «Создание собственных курсов» характеризует наличие возможности создания собственных онлайн-курсов преподавателем. Показатель «Наличие банка курсов» обеспечивает наличие большого количества курсов. Показатель «Покрытие тем разных предметов» гарантирует наличие курсов по различным учебным дисциплинам, предусмотренным учебным планом обучения математике. Показатель «Покрытие тем дисциплины» предполагает охват тем учебной дисциплины в соответствии с учебной и рабочей программами дисциплины. Показатель «Задания» характеризует наличие заданий или хотя бы вопросов для проверки полученных знаний после каждого видео (на примере ЕГЭ). Показатель «Курсы мировых университетов» предполагает наличие курсов по различным учебным дисциплинам, предлагаемых мировыми университетами для подготовки к сдаче экзамена по математике при поступлении.

Результаты исследования

Для составления списка МООК по математике на российских образовательных платформах (см. табл. 1) нами были использованы образовательные порталы и собственный опыт работы с каталогами и агрегаторами МООК.

В ходе отбора учтены различные критерии и параметры, которые помогли определить наиболее подходящие курсы. Одним из ключевых критериев было содержание математического материала, его структурированность и применимость в рамках образовательной программы. Кроме того, оценены доступность и удобство использования платформы, наличие интерактивных заданий и возможность обратной связи. Особое внимание уделялось качеству преподавания и опыту преподавателей, а также отзывам и рекомендациям обучающихся.

Таблица 1

МООК на российских платформах по тематике математического анализа

| Название образовательной онлайн-платформы | Ссылка на веб-ресурс | Название релевантного курса | Ссылка на веб-ресурс |
|---|---|--|---|
| «Лекториум» | https://www.lektorium.tv/ | ЕГЭ по математике. Разбор задач | https://www.lektorium.tv/course/26125 |
| «Универсариум» | http://universarium.org/ | Курс на ЕГЭ или ЕГЭ для преподавателей | https://universarium.org/course/643 |
| «Открытое образование» | https://openedu.ru/ | Подготовка к ЕГЭ по математике | https://openedu.ru/program/spbu/MAT/ |
| Stepik | https://stepik.org | ЕГЭ по математике | https://stepik.org/course/9737/promo |

В результате тщательного отбора был составлен список рекомендуемых MOOK по математике на российских образовательных платформах, который может быть полезен абитуриентам, желающим углубить свои знания в математике и использовать эффективные онлайн-курсы для обучения и самообразования.

По итогам анализа представленных ресурсов можно сделать вывод, что количество MOOK по математике, предназначенных для подготовки к сдаче ЕГЭ, ограничено.

В таблице 2 мы приводим показатели информационно-дидактического критерия для каждого выбранного MOOK в подготовке к ЕГЭ по математике. Выборка тематического списка осуществлена из бланка подготовки к ЕГЭ по математике (профильного уровня) в 2022–2023 годах. Для оценки каждого курса были изучены и проанализированы представленные курсы, а именно содержание каждого из них, так как внутреннее тематическое планирование в курсах не всегда показывает содержательное наполнение и направленность задач, размещенных на данных электронных платформах.

Таблица 2

**Информационно-дидактический критерий MOOK
и их тематическое наполнение**

| Тематическое наполнение | MOOK | | | |
|---|-------------|----------------|--------|------------------------|
| | «Лекториум» | «Универсарium» | Stepik | «Открытое образование» |
| Алгебра | | | | |
| Решение уравнений и систем уравнений | + | + | + | + |
| Алгебраические выражения и формулы | + | + | + | + |
| Рациональные выражения и уравнения | + | + | + | + |
| Прогрессии и числовые последовательности | – | + | – | + |
| Тригонометрия | – | + | + | + |
| Геометрия | | | | |
| Геометрические фигуры и их свойства | + | + | + | + |
| Площади и объемы | + | – | + | + |
| Преобразование геометрических фигур | + | – | – | – |
| Аналитическая геометрия | | | | |
| Метод координат. Векторы и координаты | + | + | + | + |
| Уравнения прямых и окружностей | + | + | + | + |
| Основы аналитической геометрии | + | + | + | + |
| Математический анализ | | | | |
| Пределы и непрерывность функций | + | + | – | + |
| Производные и дифференциальное исчисление | + | + | + | + |
| Интегралы и определенные интегралы | + | + | + | + |
| Приложение математического анализа | – | + | – | – |

| Тематическое наполнение | MOOK | | | |
|---|-------------|----------------|--------|------------------------|
| | «Лекториум» | «Универсариум» | Stepik | «Открытое образование» |
| Теория вероятностей и статистика | | | | |
| Вероятностные события и их свойства | + | + | – | + |
| Расчеты вероятностей и статистические задачи | + | + | + | + |
| Другие разделы математики, такие как математическая логика, комбинаторика, математическое моделирование, численные методы и т. д., могут также встречаться в заданиях ЕГЭ по математике | + | + | – | – |
| Показатель информационно-дидактического критерия, % | 83 | 89 | 75 | 83 |

Из вышеуказанной таблицы можно предположить, что «Универсариум» может быть полезным для подготовки к ЕГЭ по математике, так как он имеет плюсы (+) в отношении наибольшего количества тем и, следовательно, наивысшую долю (процент) соответствия заданиям ЕГЭ по математике. Однако курс на платформе «Универсариум» создан для преподавателей.

Кроме того, «Лекториум» и «Открытое образование» также являются релевантными с точки зрения тематического наполнения, так как по результатам проведенного контент-анализа набрали 83 %. Оба курса созданы для обучающихся. Для принятия определенного решения о выборе MOOK для подготовки к ЕГЭ по математике необходимо ознакомиться подробнее с предлагаемым материалом, заданиями и отзывами пользователей этих платформ по нескольким критериям, объединенным нами под названием «Функциональный критерий». Анализ отзывов был произведен в системе «Яндекс.Метрика» (<https://metrika.yandex.ru/>), которая позволяет задать параметры контент-анализа отзывов по рассматриваемым платформам. Благодаря точному определению содержания информационно-дидактического и функционального критерия оценки платформ нами был выполнен контент-анализ с помощью «Яндекс.Метрика», который позволяет численно оценить коэффициент упоминания выбранных параметров оценки. Численные показатели рассчитаны по методике «Яндекс.Метрики» в виде коэффициентов по трехбалльной шкале, затем нами был определен общий процент соответствия критерию оценки.

Функциональный критерий охватывает возможности массовых открытых онлайн-курсов. Показатель «Многоязычный интерфейс» характеризует наличие возможности прослушивания курса на разных языках в MOOK. Показатель «Регистрация пользователей» характеризует, является ли MOOK открытым для всех или только для зарегистрированных пользователей. Показатель «Одна учетная запись — несколько курсов» характеризует возможность

записи от одного имени на несколько курсов. В таблице 3 мы приводим показатели информационно-дидактического критерия для каждого из выбранных MOOK. Расчет критериев был осуществлен путем экспертной оценки отзывов о пройденных курсах на сайтах электронных платформ.

Таблица 3

Функциональный критерий MOOK и его показатели

| Платформа | Показатели | | | |
|------------------------|------------------------|---------------------------|--|------------------------|
| | Многоязычный интерфейс | Регистрация пользователей | Одна учетная запись — несколько курсов | Процентное значение, % |
| «Лекториум» | 1,33 | 2,83 | 3,00 | 80 |
| «Универсариум» | 1,17 | 2,67 | 2,33 | 69 |
| «Открытое образование» | 1,42 | 2,50 | 2,67 | 73 |
| Stepik | 1,92 | 1,33 | 1,25 | 50 |

По указанным в таблице числовым показателям отметим, что явным лидером становится MOOK «Лекториум», набравший 80 % при подсчете трех показателей по указанному критерию. На втором месте — «Открытое образование», показатель которого составляет 73 %. Результаты обобщены нами в таблице 4.

Таблица 4

Обобщенные результаты по всем критериям

| Онлайн-платформы MOOK | Показатели критериев, % | | Ранжировка |
|------------------------|-----------------------------|----------------|------------|
| | Информационно-дидактический | Функциональный | |
| «Лекториум» | 83 | 80 | 1 |
| «Универсариум» | 89 | 69 | 2 |
| «Открытое образование» | 75 | 73 | 3 |
| Stepik | 83 | 50 | 4 |

Таким образом, по информационно-дидактическому критерию все из отобранных MOOK демонстрируют хорошие результаты с показателем от 75 до 89 %. По функциональному критерию выделяется явный лидер — «Лекториум», который набрал 80 %. MOOK на платформах «Универсариум» и «Открытое образование» также демонстрируют достойные показатели, в то время как Stepik проигрывает своим конкурентам за счет низкого показателя по функциональному критерию, равному 50 %. Процентные показатели, полученные на основе оценки отзывов пользователей, подтверждают, что содержательный компонент и функции для пользователей являются достаточно проработанными. По итогам анализа курсов на MOOK-платформах следует отметить наиболее релевантный курс, разработанный для обучающихся, — это курс на платформе «Лекториум».

При выборе модели интеграции MOOK в учреждения среднего образования при подготовке к ЕГЭ по математике важно учитывать категорию

обучающихся, специфику дисциплины и возможности использования ресурсов «Лекториума», так как остальные платформы содержат меньшее количество тем для изучения или направлены на поддержку преподавателей, а не учащихся. Для самостоятельного освоения дисциплины необходимы достаточный уровень школьной подготовки по математике, опыт самостоятельного изучения материала и навыки работы в электронной образовательной среде.

Результаты теоретического исследования позволяют говорить о возможности интеграции MOOK «Лекториум» в структуру заданной учебной дисциплины. Интеграция MOOK в рамках данного исследования базируется на концепции смешанного обучения и определяет возможности синтеза онлайн- и офлайн-форматов обучения в результате применения курсов. Концепция информационно-консультационной среды образовательного учреждения, принципы и методические подходы, инструменты педагогического консультирования посредством компьютерных методов, приемов, форм и технологий могут использоваться в модели интеграции MOOK в учебный процесс.

Модель интеграции, представленная на рисунке 2, содержит компоненты интеграции по следующим блокам: целевой, теоретико-методологический, критериально-диагностический, процессуально-содержательный, результативный.

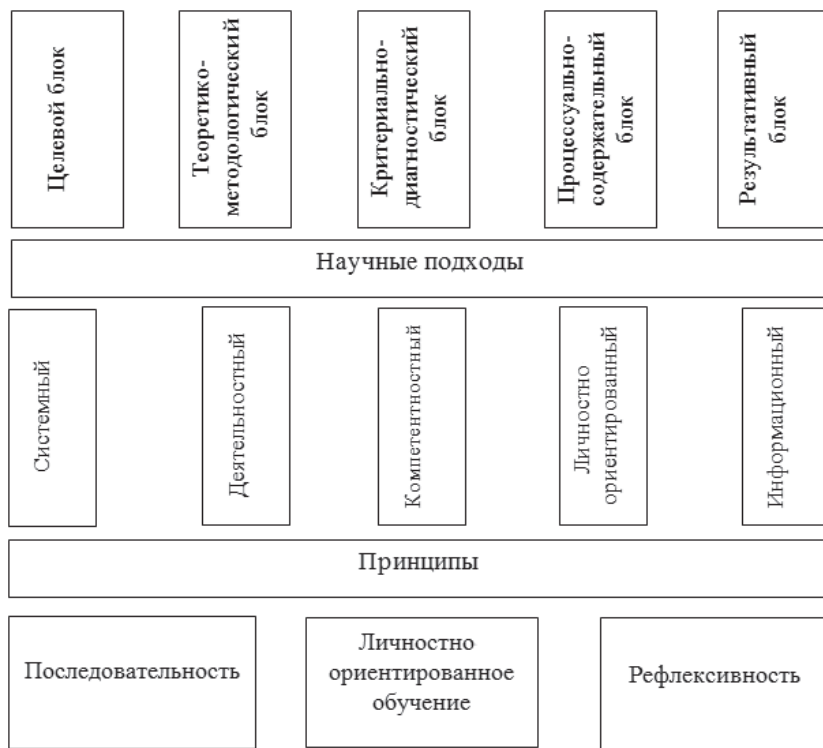


Рис. 2. Модель интеграции MOOK в учебный процесс в рамках среднего общего образования

Целевой блок интеграции МООК в учебный процесс предполагает определение цели использования МООК при осуществлении образовательной деятельности, теоретико-методологический блок — теоретическую и методологическую основу интеграции. Критериально-диагностический блок определяет главные критерии эффективности интеграции МООК в учебный процесс: многократное воспроизведение лекционного материала, усиление ключевых навыков и обучения, снижение отсева в связи с непосещением занятий, эффективность самостоятельной работы учащегося. Процессуально-содержательный блок предполагает совокупность операций и процессов по внедрению МООК в обучение. Результативный блок связан с определением результата внедрения МООК в процесс обучения на основе достижения критериев эффективности внедрения.

Модель интеграции МООК в учебный процесс по подготовке к ЕГЭ по математике включает следующие блоки и подходы:

1. Целевой блок: определение целей и задач использования МООК в учебном процессе для подготовки к ЕГЭ по математике.

2. Теоретико-методологический блок: разработка теоретической и методологической основы для интеграции МООК в учебный процесс. Включает выбор подходов, принципов и научных концепций, таких как системный подход, деятельностный подход, компетентностный подход, личностно ориентированное обучение и информационный подход.

3. Критериально-диагностический блок: определение критериев оценки и диагностики результатов обучения с использованием МООК. Позволяет оценить уровень достижений учащихся и определить необходимые корректировки в учебном процессе.

4. Процессуально-содержательный блок: разработка содержательной структуры обучения с использованием МООК. Включает выбор соответствующих курсов и материалов, определение последовательности обучения и разработку методов активного взаимодействия учащихся с курсами.

5. Результативный блок: оценка достигнутых результатов и их анализ. Позволяет оценить эффективность использования МООК и внести необходимые изменения в учебный процесс.

Принципы, лежащие в основе модели интеграции МООК в учебный процесс, включают последовательность (планирование и организацию учебного процесса поэтапно), личностно ориентированное обучение (учет индивидуальных потребностей и интересов обучающихся) и рефлексивность (стимулирование самооценки и саморефлексии учащихся).

В модели интеграции МООК в учебный процесс указаны следующие научные подходы, которые могут быть использованы:

1. Системный подход: предполагает рассмотрение учебного процесса как системы, включающей взаимодействующие компоненты. Этот подход позволяет учитывать взаимосвязь между элементами образовательной системы и оптимизировать их работу.

2. Деятельностный подход: основывается на активном участии учащихся в практической деятельности. В контексте интеграции MOOK в учебный процесс может включать выполнение заданий, проектную работу, интерактивные упражнения и другие формы активной деятельности.

3. Компетентностный подход: ориентирован на развитие компетенций учащихся (знания, умения и навыки). Использование MOOK позволяет учащимся развивать различные компетенции, такие как аналитическое мышление, критическое мышление, коммуникационные навыки и т. д.

4. Личностно ориентированный подход: учитывает индивидуальные особенности и потребности каждого учащегося. Использование MOOK позволяет адаптировать образовательный процесс под индивидуальные запросы учащихся, предоставляя им возможность выбора траектории обучения и скорости освоения материала.

5. Информационный подход: уделяет внимание использованию информационных технологий и ресурсов в образовательном процессе. MOOK являются цифровыми образовательными платформами, которые предоставляют доступ к широкому спектру материалов, видеолекций, интерактивных заданий и тестов.

Применение перечисленных научных подходов в модели интеграции MOOK в учебный процесс позволяет создать эффективную и инновационную образовательную среду, способствующую достижению учащимися учебных целей.

Предполагаемый результат реализации модели — высокий уровень интеграции MOOK в учебный процесс. Данный результат может быть достигнут при наличии устойчивой мотивации к интеграции, профессиональных знаний, умений, навыков, необходимых для проведения интеграции данных, устойчивых навыков проведения профессиональных консультаций всех субъектов образовательного процесса в рамках интеграции, сформированных умений интеграции всех участников образовательного процесса.

Интеграция MOOK в учебный процесс, предлагаемая в рамках модели, позволит объединить учителей и обучающихся в единую структуру и создать между ними сетевые взаимодействия. Представляется уместным спрогнозировать повышение результатов обучения в связи с тем, что у обучающихся появится дополнительная возможность углублять и тренировать наиболее сложный для освоения материал в рамках подготовки к ЕГЭ по математике (профильный уровень). Несмотря на возможные риски, цифровизация образования открывает новые возможности доступа к ресурсам.

Заключение

Интеграция MOOK в структуру учебной дисциплины представляет собой систему, в которой все субъекты образовательного процесса (администрация, преподаватели и учащиеся) задействованы на информационном уровне

и связаны между собой соответствующими информационными потоками. Правильно организованная информационно-консультационная среда автоматизирует и модернизирует учебный процесс, делая его более доступным, гибким и привлекательным, в первую очередь для обучающихся, что положительно связано с повышением внутренней мотивации к процессу обучения.

Электронные платформы MOOK предоставляют широкий выбор материалов, видеолекций, интерактивных заданий и тестов с автоматической проверкой, которые позволяют учащимся самостоятельно изучать математический материал и применять его на практике с целью подготовки к ЕГЭ и не только. Эти платформы обеспечивают гибкий режим обучения, позволяя студентам изучать материалы в удобное для них время и в комфортном темпе.

Одним из основных преимуществ электронных платформ MOOK является возможность масштабного обучения, когда один преподаватель может работать с большим количеством студентов. Это позволяет студентам получать обратную связь от преподавателей через форумы, чаты или персональную онлайн-консультацию, что создает возможность индивидуального обучения и поддержки, несмотря на большое количество студентов.

Кроме того, электронные платформы MOOK могут предоставлять дополнительные материалы, упражнения и задачи, которые помогают учащимся закрепить полученные знания и применить их на практике. Они также предлагают систему мониторинга и оценки прогресса студентов, позволяющую им отслеживать свои достижения и определять области, требующие дополнительного изучения.

Важно отметить, что использование электронных платформ MOOK не заменяет традиционные методы преподавания, а дополняет их. Они являются дополнительным инструментом, который расширяет доступность образования и позволяет учащимся самостоятельно изучать математику, поддерживая их в процессе подготовки к ЕГЭ. Это также способствует развитию навыков самоорганизации, самодисциплины и самостоятельной работы, которые являются важными для успешного обучения.

В целом электронные платформы MOOK представляют собой эффективный инструмент, который интегрируется в структуру учебной дисциплины по математике, обеспечивая доступность, гибкость и дополнительную поддержку для учащихся в процессе подготовки к ЕГЭ по математике. Вместе с тем важно подчеркнуть, что успешное использование электронных платформ MOOK требует эффективной организации и поддержки со стороны преподавателей. Они должны выбирать подходящие курсы и материалы, предоставлять четкие указания и руководства для использования платформ, а также осуществлять контроль и поддержку студентов в процессе их обучения.

Интеграция MOOK в структуру учебной дисциплины позволяет создать более интерактивную и динамичную образовательную среду. Она способствует развитию информационной грамотности учащихся, улучшению их самоорганизации и самоуправления в учебном процессе. Кроме того, такая интеграция

позволяет преодолеть географические и временные ограничения, что особенно актуально для дистанционного обучения.

В заключение отметим, что интеграция MOOK в структуру учебной дисциплины по математике обогащает образовательный процесс, делая его более доступным, гибким и эффективным. Электронные платформы MOOK предоставляют дополнительные возможности для изучения математики, углубления знаний и развития навыков. При правильной организации и поддержке со стороны преподавателей они могут стать ценным инструментом подготовки к ЕГЭ и повышения успехов в изучении математики.

Список источников

1. Бардушкина И. В. К вопросу об использовании онлайн-курсов в математических дисциплинах вузов / И. В. Бардушкина, А. М. Ревякин // Экономические и социально-гуманитарные исследования. 2019. № 1 (21). С. 134–139.
2. Денищева Л. О. Возможности обеспечения персонализации образования в вузе / Л. О. Денищева, И. С. Сафуанов, Ю. А. Семеняченко // Вестник МГПУ. Серия «Информатика и информатизация образования». 2022. № 2 (60). С. 72–85.
3. Атик А. А. Перспективы массовых открытых онлайн-курсов как нового формата образовательной деятельности / А. А. Атик // Гуманитарные исследования. Педагогика и психология. 2022. № 10. С. 18–24.
4. Исакова Е. И. MOOC как образовательная технология / Е. И. Исакова // Формирование предпринимательских компетенций: вызовы, инструменты и результаты. Орехово-Зуево: Государственный гуманитарно-технологический университет, 2021. С. 131–150.
5. Анисимова В. Ю. Перспективы развития рынка массовых открытых онлайн-курсов на примере компании Coursera / В. Ю. Анисимова, М. А. Ремзова, А. В. Бутов // Инновации в управлении социально-экономическими системами (ICIMSS-2021). М.: ПАБЛИТ, 2022. С. 34–42.
6. Захарова У. С. MOOC в высшем образовании: достоинства и недостатки для преподавателей / У. С. Захарова, К. И. Танасенко // Вопросы образования. 2019. № 3. С. 176–202.
7. Хусяинов Т. М. Основные характеристики массовых открытых онлайн-курсов (MOOC) как образовательной технологии / Т. М. Хусяинов // Наука. Мысль: электронный периодический журнал. 2015. № 2. С. 21–29.
8. Гречушкина Н. В. Массовые открытые онлайн-курсы в контексте современного образования / Н. В. Гречушкина // Сибирский педагогический журнал. 2018. № 4. С. 67–73.
9. Семенова Т. В. Типы интеграции массовых открытых онлайн-курсов в учебный процесс университетов / Т. В. Семенова, К. А. Вилкова // Университетское управление: практика и анализ. 2017. Т. 21, № 6 (112). С. 114–126.
10. Третьяков В. С. Открытые онлайн-курсы как инструмент модернизации образовательной деятельности в вузе / В. С. Третьяков, В. А. Ларионова // Высшее образование в России. 2016. № 7 (203). С. 55–66.
11. Billington P. J. MOOCs and the future of higher education / P. J. Billington, M. P. Fronmueller // Journal of Higher Education Theory and Practice. 2013. Vol. 13, № 3/4. P. 36–42.

12. Коган М. С. Альтернативы массовым открытым онлайн-курсам при интегрировании их в учебный процесс вуза / М. С. Коган, Е. В. Уайндстейн // Вопросы методики преподавания в вузе. 2017. Т. 6, № 20. С. 19–28.

13. Итинсон К. С. Массовые открытые онлайн-курсы и их влияние на высшее образование / К. С. Итинсон // Карельский научный журнал. 2019. Т. 8, № 3 (28). С. 15–17.

14. Семенова Т. В. Рынок массовых открытых онлайн-курсов: перспективы для России / Т. В. Семенова, К. А. Вилкова, И. А. Щеглова // Вопросы образования. 2018. № 2. С. 173–197.

15. Бадилаева М. Н. Методические рекомендации по созданию массовых открытых онлайн-курсов / М. Н. Бадилаева, М. В. Алиева, М. А. Магомедов // Индустриальная экономика. 2022. Т. 9, № 5. С. 828–833.

16. Дюличева Ю. Ю. Датасет для анализа русскоязычных отзывов на MOOC, извлеченных с платформы Stepiк / Ю. Ю. Дюличева // Вопросы образования. 2022. № 4. С. 298–321.

References

1. Bardushkina I. V. On the use of online courses in mathematical disciplines of universities / I. V. Bardushkina, A. M. Revyakin // Economic and Social Research Scientific Journal. 2019. № 1 (21). P. 134–139.

2. Denishcheva L. O. Possibilities of ensuring the personalization of education at the university / L. O. Denishcheva, I. S. Safuanov, Yu. A. Semenyachenko // MCU Journal of Informatics and Informatization of Education. 2022. № 2 (60). P. 72–85.

3. Atik A. A. Prospects of mass open online courses as a new format of educational activity / A. A. Atik // Humanities Research. Pedagogy and psychology. 2022. № 10. P. 18–24.

4. Isakova E. I. MOOS as an educational technology / E. I. Isakova // Formation of entrepreneurial competencies: challenges, tools and results. Orekhovo-Zuyevo: State University of Humanities and Technology, 2021. P. 131–150.

5. Anisimova V. Yu. Prospects for the development of the market of Mass Open Online Courses on the example of “Coursera” / V. Yu. Anisimova, M. A. Remzova, A. V. Butov // Innovations in the management of socio-economic systems (ICIMSS-2021). M.: PABLIT, 2022. P. 34–42.

6. Zakharova U. S. MOOC in higher education: advantages and disadvantages for teachers / U. S. Zakharova, K. I. Tanasenko // Educational Studies. 2019. № 3. P. 176–202.

7. Khusyainov T. M. Main characteristics of mass open online courses (MOOC) as an educational technology / T. M. Khusyainov // Science. Thought: an electronic periodical. 2015. № 2. P. 21–29.

8. Grechushkina N. V. Mass open online courses in the context of modern education / N. V. Grechushkina // Siberian Pedagogical Journal. 2018. № 4. P. 67–73.

9. Semenova T. V. Types of integration of mass open online courses in the educational process of universities / T. V. Semenova, K. A. Vilkova // University Management: practice and analysis. 2017. Vol. 21, № 6 (112). P. 114–126.

10. Tretyakov V. S. Open online courses as a tool for modernization of educational activities in higher education / V. S. Tretyakov, V. A. Larionova // Higher education in Russia. 2016. № 7 (203). P. 55–66.

11. Billington P. J. MOOCs and the future of higher education / P. J. Billington, M. P. Fronmueller // Journal of Higher Education Theory and Practice. 2013. Vol. 13, № 3/4. P. 36–42.
12. Kogan M. S. Alternatives to mass open online courses when integrating them into the educational process of the university / M. S. Kogan, E. V. Weindstein // Questions of teaching methods at the university. 2017. Vol. 6, № 20. P. 19–28.
13. Itinson K. S. Mass open online courses and their impact on higher education / K. S. Itinson // Karelian Scientific Journal. 2019. Vol. 8, № 3 (28). P. 15–17.
14. Semenova T. V. The market of mass open online courses: prospects for Russia / T. V. Semenova, K. A. Vilkova, I. A. Sheglova // Educational Studies. 2018. № 2. P. 173–197.
15. Badilaeva M. N. Methodological recommendations for the creation of mass open online courses / M. N. Badilaeva, M. V. Alieva, M. A. Magomedov // Industrial Economics. 2022. Vol. 9, № 5. P. 828–833.
16. Dyulichева Yu. Yu. Dataset for the analysis of Russian-language reviews on MOOCs extracted from the Stepik platform / Yu. Yu. Dyulichева // Educational Studies. 2022. № 4. P. 298–321.

Статья поступила в редакцию: 01.07.2023;
одобрена после рецензирования: 04.09.2023;
принята к публикации: 11.09.2023.

The article was submitted: 01.07.2023;
approved after reviewing: 04.09.2023;
accepted for publication: 11.09.2023.

Информация об авторах / Information about authors:

Илья Дмитриевич Позднухов — аспирант департамента математики и физики, Институт цифрового образования, Московский городской педагогический университет, Москва, Россия.

Ilya D. Pozdnukhov — Graduate Student of the Department of Mathematics and Physics, Institute of Digital Education, Moscow City University, Moscow, Russia.

pozdnukhovid@mgpu.ru

Ильдар Суфиянович Сафуанов — доктор педагогических наук, профессор, профессор департамента математики и физики, Институт цифрового образования, Московский городской педагогический университет, Москва, Россия.

Ildar S. Safuanov — Doctor of Pedagogical Sciences, Full Professor, Professor of the Department of Mathematics and Physics, Institute of Digital Education, Moscow City University, Moscow, Russia.

safuanovis@mgpu.ru ✉, <https://orcid.org/0000-0002-6580-0653>

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests.