

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ В СТРУКТУРЕ ИНТЕРАКТИВНОГО КУРСА ПО ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКЕ

М.Е. Афендикова, М.В. Худжина

Аннотация. Статья посвящена вопросам проектирования и использования фонда оценочных средств в рамках интерактивного курса по высшей математике для первокурсников. Анализируются принципы формирования и требования к оформлению фонда оценочных средств по дисциплине. Представлены этапы проектирования интерактивного курса и его структурного компонента — фонда оценочных средств. Анализируются возможности и обосновываются преимущества использования в практике обучения в вузе оценочных средств по математике в электронном формате. На примере раздела «Линейная алгебра» приведены примеры оценочных средств, включающих задания разного уровня, которые могут быть использованы и как средство обучения, и для определения уровня освоения студентами учебного материала в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации. Обосновывается целесообразность использования фонда оценочных средств в структуре интерактивного курса для формирования профессиональных компетенций будущих учителей математики, отмечается повышение результатов обучения студентов педагогического направления по математическим дисциплинам.

Ключевые слова: электронное обучение, высшая математика, интерактивный курс, результаты обучения, оценочные средства.

Для цитирования: Афендикова М.Е., Худжина М.В. Проектирование фонда оценочных средств в структуре интерактивного курса по высшей математике // Преподаватель XXI век. 2024. № 1. Часть 1. С. 65–79. DOI: 10.31862/2073-9613-2024-1-65-79

65

DESIGNING A FUND OF ASSESSMENT TOOLS IN THE STRUCTURE OF AN INTERACTIVE COURSE IN HIGHER MATHEMATICS

М.Е. Afendikova, M.V. Khudzhina

Abstract. The article deals with the issues of designing and using the fund of assessment tools in the framework of an interactive course in higher mathematics for first-year students. It analyzes the principles of formation and requirements to the design of the fund of assessment tools for the discipline. The stages of designing

© Афендикова М.Е., Худжина М.В., 2024



Контент доступен по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 International License
The content is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

an interactive course and its structural component — the fund of assessment tools are presented. The article analyzes the possibilities and substantiates the advantages of using assessment tools in electronic format in the practice of teaching in universities. The article presents examples of assessment tools, including tasks of different levels, which can be used both as a teaching tool and for determining the level of students' mastering of educational material in the course of current control and interim certification. The article substantiates the expediency of using the fund of assessment tools in the structure of the interactive course for the formation of professional competencies of future teachers of mathematics, and points out the improvement of learning results of students of pedagogical direction in mathematical disciplines.

Keywords: *E-learning, higher mathematics, interactive course, learning outcomes, assessment tools.*

Cite as: Afendikova M.E., Khudzhina M.V. Designing a Fund of Assessment Tools in the Structure of an Interactive Course in Higher Mathematics. *Prepodavatel XXI vek. Russian Journal of Education*, 2024, No. 1, part 1, pp. 65–79. DOI: 10.31862/2073-9613-2024-1-65-79

Утверждение и применение в системе высшего образования федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС ВО) потребовало от вузов создания фондов оценочных средств (ФОС), позволяющих устанавливать соответствие результатов освоения обучающимися образовательной программы (универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников) требованиям ФГОС ВО. При этом в российских вузах не существует единого подхода к разработке и оформлению фондов оценочных средств. Вузы самостоятельно разрабатывают локальные акты, регламентирующие вопросы, связанные с разработкой, оформлением, утверждением и использованием ФОС. Очевидно, что разрабатываемые отдельными вузами документы не являются универсальными и отличаются друг от друга по ряду позиций. Требования к структуре ФОС были представлены в документе [1], который хотя и утратил силу, но вузы ориентируются на требования, изложенные в нем.

В структуре ФОС можно выделить следующие обязательные компоненты: перечень компетенций; описание показателей и критериев оценивания компетенций; типовые контрольные задания и материалы для текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации. Также в вузах широко используются технологическая карта по дисциплине или разделу учебного плана и комплекты оценочных средств с описанием процедуры проведения и оценивания в соответствии с технологической картой.

Оценочные средства (ОС) служат для осуществления контроля сформированности компетенций, представленных в соответствии с ФГОС ВО в образовательной программе как результаты ее освоения или самостоятельно сформулированных образовательной организацией. Как правило, формированию компетенции способствуют сразу несколько дисциплин и/или разделов учебного плана, поэтому при разработке ФОС для отдельной учебной дисциплины и/или раздела необходимо выделять индикаторы (знать, уметь, владеть), связывающие результаты обучения с формируемыми компонентами компетенций [2–4].

Под фондом оценочных средств понимают комплект методических и контрольных измерительных материалов, а также описаний форм и процедур, предназначенных для определения качества освоения студентом учебного материала и оценивания для компетенций на разных этапах обучения [5]. Он разрабатывается вузами с учётом особенностей утверждённых основных профессиональных образовательных программ (далее — ООП, образовательная программа) и является их неотъемлемой частью.

ФОС формируется на основе следующих принципов:

- соответствия критериев оценки поставленным целям обучения;
- использования единых стандартов и критериев для оценивания достижений;
- объективного подхода к оцениванию достижений обучающихся.

На рис. 1 представлены характеристики ФОС.



Рис. 1. Основные характеристики фонда оценочных средств

Работники вузов серьезно занимаются вопросами создания ФОС, о чем свидетельствуют многочисленные публикации. Так, О.А. Павлова и Н.И. Чиркова отмечают, что в условиях компетентного подхода роль инструментов для оценки результатов сформированности профессиональных компетенций студентов возрастает. При этом оценочные средства играют ту же роль, что и задания, направленные на формирование компетенций [6]. О.Л. Бугрова в работе [4] отражает общие подходы к структуре и этапам формирования ФОС, анализирует задачи, выполняемые ФОС, предлагает алгоритм создания вузовского ФОС. В статье [7] авторы демонстрируют способы и механизмы проектирования фонда оценочных средств для промежуточной и итоговой аттестации в соответствии с требованиями к ООП высшего образования, выявляют условия разработки эффективной системы оценивания (стандартизация форм и подходов к содержанию контроля, соответствие методов контроля планируемому результату обучения, экспертиза фонда оценочных средств). Работа Г.С. Эргашевой и К. Саидовой посвящена использованию активных и интерактивных форм обучения, представлению модели автоматизированной оценки профессиональных компетенций и ФОС для проведения текущего, промежуточного и итогового контроля, а также мониторингу оценки профессиональных компетенций обучающихся [8].

В связи с тем, что в последние годы востребованным оказался дистанционный формат обучения, возникает необходимость проанализировать особенности представления ФОС в электронном формате. Как отмечается в Федеральном законе «Об образовании в Российской Федерации», электронное обучение — это «организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных

и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих её обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации взаимодействие обучающихся и педагогических работников», а дистанционные образовательные технологии — это «образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников» [9].

Одной из наиболее распространенных форм дистанционного образования является *онлайн-курс*, под которым понимается обучающий курс с массовым интерактивным участием и применением технологий электронного обучения и использованием доступа в Интернет. Онлайн-курс является средством электронного и дистанционного обучения, но не всякий дистанционный или электронный курс является онлайн-курсом. Онлайн-курсы могут выступать как вид или форма обучения, при этом такая форма обучения, которая обеспечивает согласованную деятельность не только обучающихся и обучающихся, но и обучающихся между собой [10]. В рамках электронного обучения также активно используются *интерактивные курсы*. Интерактивное обучение происходит при постоянном, активном взаимодействии всех участников учебного процесса. Под электронным интерактивным курсом (далее — интерактивный курс) понимается виртуальная обучающая среда, ориентированная на организацию взаимодействия между преподавателем и обучающимися, а также на поддержку очного обучения [11].

Согласно ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, помимо компетенций, направленных на совершенствование предметной подготовки учителя, у выпускников должна быть сформирована общепрофессиональная компетенция ОПК-2: «Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)». Очевидно, что данную компетенцию нужно формировать не только в процессе изучения дисциплин информационной и методической направленности, но и в рамках обучения дисциплинам, обеспечивающим предметную подготовку будущего учителя. На примере профиля «Математика» представим особенности разработки и использования в учебном процессе авторского интерактивного курса по линейной алгебре, акцентируя внимание на возможностях представления ФОС по дисциплине.

Создание интерактивного курса целесообразно осуществлять в соответствии со следующими этапами:

- 1) составление схемы онлайн-платформы;
- 2) подбор теоретического и практического материала по дисциплине;
- 3) разработка (корректировка) ФОС;
- 4) составление инструкций.

Проиллюстрируем реализацию указанных этапов на примере интерактивного курса «Линейная алгебра» для обучающихся по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (математика). Курс разработан на кафедре физико-математического образования Нижневартковского государственного университета (НВГУ). Отдельные этапы разработки курса подробно описаны в работах [12–14].

Онлайн-платформа содержит разделы: лекционные занятия, практические занятия, самостоятельная работа студента. Теоретический и практический материал подбирается в соответствии с рабочей программой дисциплины, утверждаемой в составе основной профессиональной образовательной программы вуза по направлению подготовки.

Важнейшим компонентом интерактивного курса являются оценочные средства, поэтому в структуру интерактивного курса «Линейная алгебра» включен раздел «Оценочные средства». К ним относятся тесты по теоретическому материалу, разноуровневые задачи (в форме теста или предусматривающие представление развернутого решения), индивидуальные домашние задания (ИДЗ) и дополнительные практические задания (см. рис. 2).

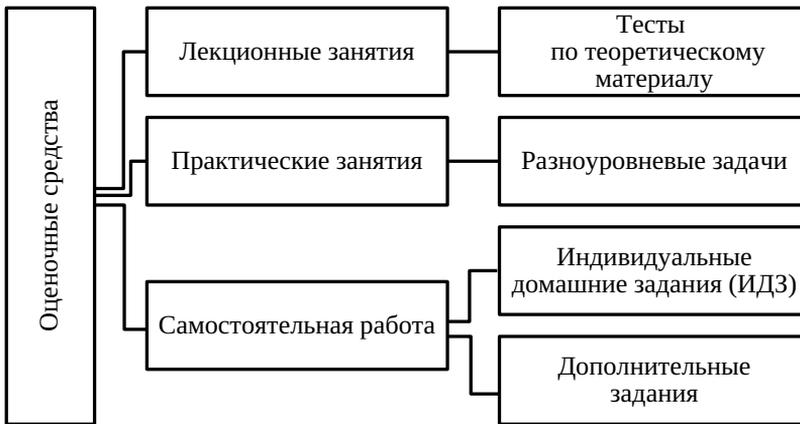


Рис. 2. Виды оценочных средств в структуре интерактивного курса

Несмотря на то, что содержание ФОС, разработанного нами для рассматриваемого интерактивного курса, незначительно отличается от традиционного, необходимо отметить ряд преимуществ представления ФОС в электронном формате, которые обеспечиваются возможностями используемых интернет-ресурсов. Так, например, проверка тестов по теоретическому и практическому материалу происходит автоматически сразу после завершения студентом работы, а для выполнения индивидуальных домашних заданий студенту достаточно написать решение с использованием редактора формул в специальном окошке либо прикрепить файл с решением в удобном формате (.png, .jpg, .pdf). Таким образом повышается уровень оперативности и эффективность взаимодействия между обучающимися и преподавателем.

Применение оценочных средств, представленных на рис.2, позволяет преподавателю проводить поэтапный анализ успеваемости и степени усвоения изучаемого материала с помощью разноуровневых задач. Выполнение заданий в электронном формате особенно удобно тем, что студент может сразу после завершения работы проанализировать свой результат и выполнить работу над ошибками. Кроме того, обучающемуся направляется ссылка на соответствующий теоретический материал и видеоразборы аналогичных заданий.

Для освоения учебного материала по каждой теме раздела студенту необходимо пройти два этапа. Первый этап предусматривает изучение теоретического материала, представленного в интерактивном курсе. Далее студенту необходимо закрепить полученные знания с помощью тематического теста, включающего задания открытого типа, закрытого типа и задания на установление соответствия.

Результат теста показывает, насколько хорошо студент освоил теоретический материал. В случае низкого результата прохождения теста студент получает указания к своим дальнейшим действиям (отсылается к изучению теоретического материала и второму прохождению теста).

На втором этапе изучения темы студент получает практические умения по решению задач. Предполагается, что на практических занятиях студент выполняет определенное количество заданий, распределенных по трем уровням сложности. Перед выполнением заданий студентам предлагается видеообъяснение хода решения задач по данной теме.

Разноуровневые задания являются важным средством обучения и воспитания, направленным на развитие мыслительной и творческой активности обучающихся, их интереса к изучению предмета. К первому уровню нами отнесены задачи (в тестовой форме), для решения которых есть готовые формулы, определения или правила и которые преимущественно решаются в одно действие. Например: определить размерность матрицы, вычислить определитель матрицы, транспонировать матрицу, проверить условие существования произведения матриц и т. п. Используются в основном задания закрытого типа (см. табл. 1).

Таблица 1

Примеры задач первого уровня

№ п/п	Задача	Результаты обучения
1	Выбрать матрицу размерности 3×2 а) $\begin{pmatrix} 2 & 6 \\ 2 & -1 \\ 3 & 9 \end{pmatrix}$ с) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & -3 & 6 \\ 4 & 5 & 1 \end{pmatrix}$ б) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 4 & -6 \end{pmatrix}$ д) $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 6 \end{pmatrix}$	Знать определения размерности матрицы Уметь определять размерность матрицы
2	Какие из следующих матриц являются диагональными, верхними треугольными, нижними треугольными (установить соответствие): $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 0 \\ -3 & 5 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 0 \\ 0 & 9 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & -6 \end{pmatrix}$, $D = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 6 \end{pmatrix}$, $E = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 3 & -4 \end{pmatrix}$, $F = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & -6 \end{pmatrix}$, $G = \begin{pmatrix} 0 & 5 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$	Знать определения различных видов матриц

Таблица 1. Окончание

№ п/п	Задача	Результаты обучения
3	<p>Какое утверждение является верным?</p> <p>а) Матрица называется квадратной n-го порядка, если число ее строк равно числу столбцов и равно n.</p> <p>б) Если все недиагональные элементы квадратной матрицы равны 1, т. е. $a_{ij} = 0$ при $i \neq j$, то такая матрица называется диагональной.</p> <p>в) Если у диагональной матрицы n-го порядка E все диагональные элементы не равны единице, то такая матрица называется единичной матрицей n-го порядка.</p>	Знать определения различных видов матриц
4	<p>Дана матрица $B = \begin{pmatrix} 1 & -4 & 10 \\ 2 & 3 & 6 \\ -9 & 5 & -2 \end{pmatrix}$.</p> <p>Чему равны элементы b_{22}, b_{31}, b_{12}?</p>	Знать структуру матрицы
5	<p>Вычислить $3A$, если $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 5 & 4 & -5 \end{pmatrix}$.</p>	Уметь умножать матрицу на число
6	<p>Найти сумму матриц $A = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 3 \\ 8 & -3 & 2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 4 & -1 & 0 \end{pmatrix}$.</p>	Уметь находить сумму матриц
7	<p>Вычислить элемент c_{12} матрицы $C = AB$, если $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 1 \\ 6 & 1 & 2 \end{pmatrix}$,</p> <p>$B = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 4 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$.</p> <p>а) 18 б) 13 в) 10 г) 17</p>	Уметь умножать матрицы

Работа над разноуровневыми задачами в рамках нашего интерактивного курса организована так, что переход к заданиям более высокого уровня возможен только при условии, что правильно решены все задачи предыдущего уровня. Информация о результатах прохождения теста и ссылка на следующий тест становится доступной студенту сразу после завершения работы. Если не все задачи какого-то уровня решены верно, то студент возвращается на страницу с теоретическим материалом и примерами решения аналогичных задач для повторного освоения темы. В случае готовности студента исправить результат, ему необходимо нажать на кнопку «Повторить попытку».

Задачи второго уровня также представлены в тестовой форме, и их решение предполагает наличие у студента комплекса знаний, практических умений и навыков по теме. Для большинства этих задач требуется решение в письменном виде. Проверка решения задач данного уровня не производится, правильность ответов проверяется автоматически. Используются задания как закрытого, так и открытого типов. Примеры представлены в табл. 2.

Таблица 2

Примеры задач второго уровня

№ п/п	Задача	Результаты обучения
1	Вычислить $C = 5A - 2B$, если $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 5 \\ 1 & 4 & -2 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2 & -2 & 5 \\ 0 & 6 & -4 \end{pmatrix}$	Уметь выполнять алгебраические операции над матрицами
2	Найдите матрицу X из уравнения: $\begin{pmatrix} -1 & 2 \\ -2 & 3 \\ 4 & 4 \end{pmatrix} + 2X = \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ -2 & 5 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$	Уметь выполнять алгебраические операции над матрицами
3	Найти произведение матриц AB^T $A = \begin{pmatrix} -4 & 2 & 7 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ 1 & 0 & 4 \end{pmatrix}$.	Знать определение транспонированной матрицы Знать условия существования произведения матриц и правило умножения матриц Уметь умножать матрицы

Для зачета результатов обучения по конкретной теме студенту необходимо безошибочно выполнить задания первого и второго уровней сложности, что обеспечивает достижение удовлетворительных результатов обучения. Третий уровень сложности не является обязательным. Задачи третьего уровня решают те студенты, которые претендуют на получение оценок «хорошо» и «отлично» по результатам промежуточной аттестации. При переходе по ссылке на третий уровень у обучающихся появляется выбор продолжить или завершить занятие по текущей теме. Примеры заданий третьего уровня представлены в табл. 3. Для их решения не требуются новые знания или практические умения, но необходимо самостоятельно выработать алгоритм решения и реализовывать его, не опираясь на имеющиеся образцы решений, как это было возможно для задач первого и второго уровней.

Таблица 3

Пример задач третьего уровня сложности

№ п/п	Задача	Результаты обучения
<i>Задачи 3 уровня</i>		
1	Решить систему матричных уравнений $\begin{cases} 2X - 3Y = \begin{pmatrix} -4 & -2 \\ 7 & -7 \end{pmatrix} \\ X + 2Y = \begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 4 & -5 \end{pmatrix} \end{cases}$	Знать способы решения систем уравнений Уметь выполнять алгебраические операции над матрицами
2	Вычислить значения многочлена $f(x)$ от матрицы A : $f(x) = x^2 - 2x + 3$, $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$	Уметь оперировать с многочленами и функциями Уметь выполнять алгебраические операции над матрицами

Таблица 3. Окончание

№ п/п	Задача	Результаты обучения
3	Вычислить произведения $A(\alpha)A(\beta)$ и $A(\beta)A(\alpha)$, если $A(\alpha) = \begin{pmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha \\ \sin \alpha & \cos \alpha \end{pmatrix}$	
4	Найти $2f(A) - 3g(A)$, если $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$, $f(x) = x^3 - x^2 + 5x + 4$, $g(x) = x^2 - 2x + 1$	

Решения задач третьего уровня студенты прикрепляют в виде фото или документа любого другого формата. Преподаватель осуществляет проверку решений и доводит результат до сведения обучающихся (посредством электронного журнала, электронной почты, лично или др.) (см. рис. 3).

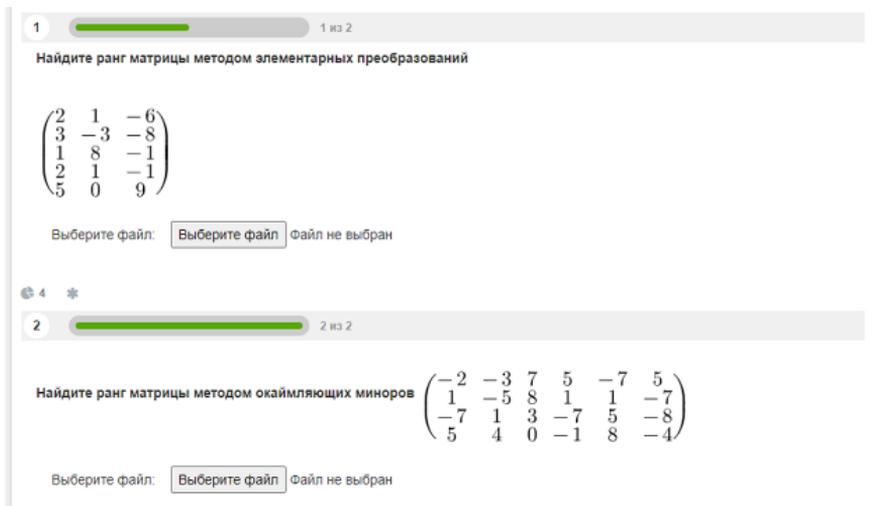


Рис. 3. Скриншот интерактивных заданий третьего уровня сложности

По окончании практического занятия студенту выдается индивидуальное домашнее задание, которое необходимо выполнить в установленные сроки и отправить для проверки на электронный адрес преподавателя или прикрепить на свою личную страницу в интерактивном курсе. Баллы за эти задания начисляются в соответствии с технологической картой дисциплины и критериями оценивания, разработанными для каждого задания.

По нашему мнению, особое внимание в ходе создания контента интерактивного курса следует уделить разработке инструкций к выполнению действий для обучающихся. При разработке интерактивного курса «Линейная алгебра» нами предпринята попытка максимально обеспечить логичность, краткость и ясность описываемых инструкций (см. рис. 4).

The screenshot shows a Google Classroom card titled "ИДЗ по вариантам" (Homework by variants) by Marina Afendikova, dated May 23, 2022. The score is 100 points. The instructions are in Russian and explain that students need to take a test to receive a variant number. They must scan and upload their completed work (12-18 pages) in PDF, JPG, or PNG format to a Google Classroom test. The result will be sent via a personal message. A link to the online test pad is provided: <https://onlinetestpad.com/b26ceud>. A Google Drive icon indicates that the work should be submitted to a folder on Google Drive.

Рис. 4. Пример инструкции для студентов

Разработанный интерактивный курс и представленные в нем оценочные средства используются в учебном процессе на факультете информационных технологий и математики в Нижневартовском государственном университете. Проведенный нами опрос с целью изучения мнений преподавателей и студентов факультета о возможностях интерактивного курса и встроенных в него оценочных средств показал следующие результаты. Студенты отмечают удобство в использовании интерактивного курса, возможность контролировать свое время, развитие информационно-коммуникативных навыков, повышения профессионального опыта (знакомство с различными возможностями Интернета при изучении учебных дисциплин). Преподаватели считают, что такие курсы стимулируют студентов к эффективному распределению своих ресурсов, побуждают их к самоанализу результатов обучения, способствуют совершенствованию таких личностных качеств, как организованность, целеустремленность, нацеленность на результат, и все это позволяет повысить уровень предметных знаний и умений обучающихся. Также повышается эффективность управления преподавателем учебным процессом за счет быстрой автоматической проверки онлайн-тестов и использования онлайн-чата с обучающимися, применения индивидуального подхода к обучению каждого студента. Организация работы студентов строится во многом аналогично тому, как это происходит при реализации модульной технологии обучения, которая в значительной мере обеспечивает формирование ключевых компетенций обучающихся, вследствие чего отмечается повышение их предметных и метапредметных результатов [15].

Интерактивные курсы не только способствуют повышению результатов обучения по дисциплине, но и способствуют формированию и совершенствованию у будущих учителей личностных и профессиональных качеств, отвечающих требованиям профессионального стандарта «Педагог»: «Владеть ИКТ-компетентностями: общепользовательская ИКТ-компетентность, общепедагогическая ИКТ-компетентность, предметно-педагогическая ИКТ-компетентность (отражающая профессиональную ИКТ-компетентность соответствующей области человеческой деятельности)» [16]. Преподаватели на примере

своих дисциплин демонстрируют будущим учителям возможности использования информационных технологий в профессиональной деятельности.

Интерактивный курс можно использовать не только в дистанционном формате обучения, но и для поддержки очного взаимодействия преподавателя и обучающихся. Оценочные средства, встроенные в интерактивный курс, способствуют формированию у обучающихся самостоятельности и ответственности за результаты обучения, развивают у них необходимые в профессии информационно-коммуникативные навыки, повышают возможности реализации дифференцированного обучения и мотивацию к достижению обучающимися максимально высоких результатов обучения.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ

1. Приказ Министерства образования и науки РФ от 19.12.2013 г. № 1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры». URL: https://www.istu.edu/docs/istu/2014/norm_dok/prik_1367.pdf (дата обращения: 12.08.2022).
2. Бутова, О.В., Горлова, С.Н., Худжина, М.В. О требованиях к разработке фондов оценочных средств в условиях реализации ФГОС ВПО // Традиции и инновации в образовательном пространстве России, ХМАО – Югры, НВГУ: материалы IV Всероссийской научно-практической конференции / отв. ред. М.В. Худжина. Нижневартовск: Нижневартовский государственный университет, 2015. С. 12–15.
3. Худжина, М.В., Горлова, С.Н., Бутова, О.В. Проблемы разработки фондов оценочных средств в условиях реализации ФГОС ВПО // Традиции и инновации в образовательном пространстве России, ХМАО – Югры, НВГУ: материалы Всероссийской научно-практической конференции / отв. ред. Ю.В. Безбородова. Нижневартовск: Нижневартовский государственный университет, 2014. С. 421–426.
4. Бугрова, О.Л., Мотова, Л.Л. Вузovsky фонд оценочных средств: общие подходы, структура и этапы формирования // Фонд оценочных средств аттестации студентов и выпускников вуза в соответствии с ФГОС-3: разработка и использование. Материалы XLI научно-методической конференции преподавателей, аспирантов и сотрудников / под ред. О.Л. Бугровой. Самара: Самарский государственный институт культуры, 2015. С. 4–18.
5. Лапаев, Л.Л. Фонд оценочных средств в условиях реализации ФГОС ВО // Методические вопросы преподавания инфокоммуникаций в высшей школе. 2017. Т. 6. № 1. С. 38–40.
6. Павлова, О.А., Чиркова, Н.И. Оценочные средства в методико-математической подготовке бакалавров: компетентностный подход // Гуманизация образования. 2018. № 6. С. 111–117.
7. Минин, М.Г., Муратова, Е.А., Михайлова, Н.С. Фонд оценочных средств в структуре образовательных программ // Высшее образование в России. 2011. № 5. С. 112–118.
8. Эргашева, Г.С., Саидова, К. Педагогические аспекты создания фонда оценочных средств профессиональной компетентности обучающихся в цифровой образовательной среде // The Scientific Heritage. 2022. № 88 (88). С. 62–64.

9. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации». Статья 16. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (дата обращения: 18.12.2022).
10. Гречушкина, Н.В. Онлайн-курс: определение и классификация // Высшее образование в России. 2018. № 6. С. 125–134. URL: <https://vovr.elpub.ru/jour/article/view/1403> (дата обращения: 26.07.2023).
11. Словарь терминов и понятий дополнительного профессионального образования. URL: <https://didacts.ru/slovari/slovar-terminov-i-ponjatii-dopolnitelnogo-professionalnogo-obrazovaniya.html> (дата обращения: 05.10.2022).
12. Афендикова, М.Е., Худжина, М.В. Веб-квесты в обучении математике в вузе // Проблемы теории и практики обучения математике: сборник научных работ, представленных на Международную научную конференцию. СПб.: Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, 2021. С. 25–31.
13. Афендикова, М.Е., Худжина, М.В. Об организации занятий по математике в вузе с использованием веб-квестов // Проблемы управления качеством образования: сборник избранных статей Международной научно-методической конференции. СПб., 2021. С. 21–24.
14. Худжина, М.В., Афендикова, М.Е. Использование веб-квестов для организации учебных занятий первокурсников в вузе в условиях дистанционного обучения // Культура, наука, образование: проблемы и перспективы: материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Нижневартовск: Нижневартовский государственный университет, 2021. С. 211–216.
15. Худжина, М.В., Федосеева, Н.Т. Формирование ключевых компетенций старшеклассников при реализации модульной технологии обучения физике // Традиции и инновации в образовательном пространстве России, ХМАО – Югры и НВГУ: материалы II Всероссийской научно-практической конференции / отв. ред. Г.Н. Артемьева. Нижневартовск: Нижневартовский государственный университет, 2013. С. 275–279.
16. Приказ Минтруда России от 18.10.2013 № 544н (с изм. от 25.12.2014) «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» (Зарегистрировано в Минюсте России 06.12.2013 № 30550). URL: <https://fgosvo.ru/uploadfiles/profstandart/01.001.pdf> (дата обращения: 18.02.2023).

REFERENCES

1. *Prikaz Ministerstva obrazovaniya i nauki RF ot 19.12.2013 g. № 1367 “Ob utverzhdenii Poryadka organizacii i osushchestvleniya obrazovatelnoj deyatelnosti po obrazovatelnyim programmam vysshego obrazovaniya — programmam bakalavriata, programmam specialiteta, programmam magistratury”* [Order of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation Dated 12.19.2013 No. 1367 “On Approval of the Procedure for Organizing and Implementing Educational Activities in Educational Programs of Higher Education — Bachelor’s Degree Programs, Specialty Programs, Master’s Degree Programs”]. Available at: https://www.istu.edu/docs/istu/2014/norm_dok/prik_1367.pdf (accessed: 12.08.2022). (in Russ.)
2. Butova, O.V., Gorlova, S.N., Hudzhina, M.V. O trebovaniyah k razrabotke fondov ocenochnyh sredstv v usloviyah realizacii federalnogo gosudarstvennogo obrazovatel'nogo standarta vysshego professional'nogo obrazovaniya [On the Requirements for the Development of Assessment Funds

- in the Context of the Implementation of the Federal State Educational Standard of Higher Professional Education]. In: *Tradicii i innovacii v obrazovatelnom prostranstve Rossii, Hanty-Mansijskogo avtonomnogo okruga-Yugry, Nizhneartovskogo gosudarstvennogo universiteta* [Traditions and Innovations in the Educational Space of Russia, Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug-Yugra, Nizhneartovsk State University: Proceedings of the IV All-Russian Scientific and Practical Conference], ed. by M.V. Khudzhin. Nizhneartovsk, Nizhneartovskij gosudarstvennyj universitet, 2015, pp. 12–15. (in Russ.)
3. Hudzhina, M.V., Gorlova, S.N., Butova, O.V. Problemy razrabotki fondov ocenocnyh sredstv v usloviyah realizacii federalnogo gosudarstvennogo obrazovatel'nogo standarta vysshego professional'nogo obrazovaniya [Problems of Developing Assessment Funds in the Context of the Implementation of the Federal State Educational Standard of Higher Professional Education]. In: *Tradicii i innovacii v obrazovatelnom prostranstve Rossii, Hanty-Mansijskogo avtonomnogo okruga-Yugry, Nizhneartovskogo gosudarstvennogo universiteta* [Traditions and Innovations in the Educational Space of Russia, Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug-Yugra, Nizhneartovsk State University: Materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference], ed. by Yu.V. Bezborodova. Nizhneartovsk, Nizhneartovskij gosudarstvennyj universitet, 2014, pp. 421–426. (in Russ.)
 4. Bugrova, O.L., Motova, L.L. Vuzovskij fond ocenocnyh sredstv: obshchie podhody, struktura i etapy formirovaniya [The University Fund of Assessment Tools: General Approaches, Structure and Stages of Formation]. In: *Fond ocenocnyh sredstv attestacii studentov i vypusknikov vuza v sootvetstvii s federalnym gosudarstvennym obrazovatel'nym standartom-3: razrabotka i ispolzovanie* [Fund of Assessment Tools for Attestation of Students and Graduates of the University in Accordance with the Federal State Educational Standard-3: Development and Use. Materials of the XLI Scientific and Methodological Conference of Teachers, Graduate Students and Staff], ed. by O.L. Bugrova. Samara, Samarskij gosudarstvennyj institut kultury, 2015, pp. 4–18. (in Russ.)
 5. Lapaev, L.L. Fond ocenocnyh sredstv v usloviyah realizacii federalnogo gosudarstvennogo obrazovatel'nogo standarta vysshego obrazovaniya [Fund of Evaluation Funds in the Context of the Implementation of the Federal State Educational Standard of Higher Education], *Metodicheskie voprosy prepodavaniya infokommunikacij v vysshej shkole* = Methodological Issues of Teaching Infocommunications in Higher Education, 2017, vol. 6, No. 1, pp. 38–40. (in Russ.)
 6. Pavlova, O.A., Chirkova, N.I. Ocenocnye sredstva v metodiko-matematicheskoi podgotovke bakalavrov: kompetentnostnyj podhod [Evaluation Tools in Methodological and Mathematical Training of Bachelors: A Competence-Based Approach], *Gumanizaciya obrazovaniya* = Humanization of education, 2018, No. 6, pp. 111–117. (in Russ.)
 7. Minin, M.G., Muratova, E.A., Mihajlova, N.S. Fond ocenocnyh sredstv v strukture obrazovatel'nyh programm [Fund of Evaluation Funds in the Structure of Educational Programs], *Vysshee obrazovanie v Rossii* = Higher Education in Russia, 2011, No. 5, pp. 112–118. (in Russ.)
 8. Ergasheva, G.S., Saidova, K. Pedagogicheskie aspekty sozdaniya fonda ocenocnyh sredstv professional'noj kompetentnosti obuchajushchihhsya v cifrovoj obrazovatel'noj srede [Pedagogical Aspects of Creating a Fund of Evaluative Means of Professional Competence of Students in a Digital Educational Environment], *Nauchnoe nasledie* = The Scientific Heritage, 2022, No. 88 (88), pp. 62–64. (in Russ.)

9. *Federalnyj zakon "Ob obrazovanii v Rossijskoj Federacii". Statya 16* [Federal Law "On Education in the Russian Federation". Article 16]. Available at: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (accessed: 18.12.2022). (in Russ.)
10. Grechushkina, N.V. Onlajn-kurs: opredelenie i klassifikaciya [Online Course: Definition and Classification], *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*, 2018, No. 6, pp. 125–134. Available at: <https://vovr.elpub.ru/jour/article/view/1403> (accessed: 26.07.2023). (in Russ.)
11. *Slovar terminov i ponyatij dopolnitelnogo professionalnogo obrazovaniya* [Dictionary of Terms and Concepts of Additional Professional Education]. Available at: <https://didacts.ru/slovari/slovar-terminov-i-ponjatii-dopolnitelnogo-professionalnogo-obrazovaniya.html> (accessed: 05.10.2022). (in Russ.)
12. Afendikova, M.E., Hudzhina, M.V. Veb-kvesty v obuchenii matematike v vuze [Web Quests in Teaching Mathematics at a University]. In: *Problemy teorii i praktiki obucheniya matematike* [Problems of Theory and Practice of Teaching Mathematics: A Collection of Scientific Papers Presented at an International Scientific Conference]. St. Petersburg, Rossijskij gosudarstvennyj pedagogicheskij universitet im. A.I. Gercena, 2021, pp. 25–31. (in Russ.)
13. Afendikova, M.E., Hudzhina, M.V. Ob organizacii zanyatij po matematike v vuze s ispolzovaniem veb-kvestov [On the Organization of Mathematics Classes at a University Using Web Quests]. In: *Problemy upravleniya kachestvom obrazovaniya* [Problems of Quality Management of Education: A Collection of Selected Articles of the International Scientific and Methodological Conference]. St. Petersburg, 2021, pp. 21–24. (in Russ.)
14. Hudzhina, M.V., Afendikova, M.E. Ispolzovanie veb-kvestov dlya organizacii uchebnyh zanyatij pervokursnikov v vuze v usloviyah distancionnogo obucheniya [The Use of Web Quests for the Organization of Training Sessions for First-Year Students at a University in Conditions of Distance Learning]. In: *Kultura, nauka, obrazovanie: problemy i perspektivy* [Culture, Science, Education: Problems and Prospects: Materials of the VIII All-Russian Scientific and Practical Conference with International Participation]. Nizhnevartovsk, Nizhnevartovskij gosudarstvennyj universitet, 2021, pp. 211–216. (in Russ.)
15. Hudzhina, M.V., Fedoseeva, N.T. Formirovanie klyuchevyh kompetencij starsheklassnikov pri realizacii modulnoj tekhnologii obucheniya fizike [Formation of Key Competencies of High School Students in the Implementation of Modular Technology of Teaching Physics]. In: *Tradicii i innovacii v obrazovatelnom prostranstve Rossii, Hanty-Mansijskogo avtonomnogo okruga-Yugry i Nizhnevartovskogo gosudarstvennogo universiteta* [Traditions and Innovations in the Educational Space of Russia, Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug-Yugra and Nizhnevartovsk State University: Materials of the II All-Russian Scientific and Practical Conference], ed. by G.N. Artemyev. Nizhnevartovsk, Nizhnevartovskij gosudarstvennyj universitet, 2013, pp. 275–279. (in Russ.)
16. *Prikaz Mintruda Rossii ot 18.10.2013 № 544n (s izmeneniyami ot 25.12.2014) "Ob utverzhdenii professionalnogo standarta "Pedagog (pedagogicheskaya deyatelnost v sfere doshkolnogo, nachalnogo obshchego, osnovnogo obshchego, srednego obshchego obrazovaniya) (vospitatel, uchitel)" (Zaregistrirvano v Minyuste Rossii 06.12.2013 № 30550)* [Order of the Ministry of Labor of the Russian Federation Dated 18.10.2013 No. 544n (With Amendments Dated

December 25, 2014) “On Approval of the Professional Standard ‘Teacher (Pedagogical Activity in the Field of Preschool, Primary General, Basic General, Secondary General Education) (Educator, Teacher)’” (Registered with the Ministry of Justice of the Russian Federation on December 06, 2013 No. 30550)]. Available at: <https://fgosvo.ru/uploadfiles/profstandart/01.001.pdf> (accessed: 18.02.2023). (in Russ.)

Афендикова Марина Евгеньевна, аспирант, ассистент, кафедра физико-математического образования, Нижневартровский государственный университет, m.afendikova@internet.ru

Marina E. Afendikova, Postgraduate Student, Assistant, Physics and Mathematics Education Department, Nizhnevartovsk State University, m.afendikova@internet.ru

Худжина Марина Владимировна, кандидат педагогических наук, доцент, кафедра высшей математики, Московский государственный университет технологий и управления им. К.Г. Разумовского, mv.khudzhina@mail.ru

Marina V. Khudzhina, PhD in Education, Associate Professor, Higher Mathematics Department, K.G. Razumovsky Moscow State University of Technology and Management, mv.khudzhina@mail.ru

Статья поступила в редакцию 25.10.2023. Принята к публикации 24.11.2023

The paper was submitted 25.10.2023. Accepted for publication 24.11.2023