

УДК 372.851

<https://doi.org/10.36906/KSP-2022/04>

Бутко Е.Ю.

ORCID: 0000-0003-2276-0142

Горлова С.Н.

ORCID: 0000-0003-0998-0810

Нижневартровский государственный университет

г. Нижневартовск, Россия

Худжина М.В.

ORCID: 0000-0002-2314-4408

Московский государственный университет

технологий и управления имени К.Г. Разумовского

г. Москва, Россия

ФОРМИРОВАНИЕ НАВЫКОВ РАЗРАБОТКИ СРЕДСТВ ИКТ У БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ

Аннотация. Статья посвящена актуальной проблеме формирования навыков разработки средств информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) у будущих педагогов. Представлен опыт организации работы студентов в рамках дисциплины «Методика обучения и воспитания (математика)» по созданию учебного проекта, направленного на разработку комплекса интерактивных тренажеров. Содержание учебного проекта представлено с указанием конкретных оценочных средств и рекомендациями обучающимся по их выполнению.

Ключевые слова: профессиональная подготовка будущего педагога; математика; оценочные средства; ИКТ-компетентность; разработка средств ИКТ

Butko E.Yu.

ORCID: 0000-0003-2276-0142

Gorlova S.N.

ORCID: 0000-0003-0998-0810

Nizhnevartovsk State University

Nizhnevartovsk, Russia

Khudzhina M.V.

ORCID: 0000-0002-2314-4408

Moscow State University

of Technology and Management named after K.G Razumovsky

Moscow, Russia

FORMATION OF ICT DEVELOPMENT SKILLS FOR FUTURE MATHEMATICS TEACHERS

Abstract. The article is devoted to the actual problem of formation of ICT development skills among future teachers. The experience of organizing the work of students in the framework of the discipline “Methods of teaching and upbringing (mathematics)” on the creation of an educational project aimed at developing a complex of interactive simulators is presented. The content of the training project is presented with an indication of specific evaluation tools and recommendations to students on their implementation

Keywords: professional training of a future teacher; mathematics; evaluation tools; ICT competence; development of ICT tools.

На сегодняшний день практически все сферы жизни человека и общества, в том числе и образование, в той или иной степени вовлечены в процесс цифровой трансформации. Это происходит благодаря широкому распространению и общедоступности информационных технологий. Цифровая трансформация системы образования влечет за собой необходимость подготовки педагогических кадров, владеющих на хорошем уровне современными образовательными цифровыми инструментами.

Под цифровой трансформацией образования понимается системное обновление базовых составляющих образовательного процесса, к которым, помимо прочего, относятся результаты образовательной работы, содержание образования, организация образовательного процесса, оценивание его результатов [3].

В рамках процесса цифровой трансформации образования особое внимание уделяется цифровым учебно-методическим материалам, цифровому оцениванию в процессе аттестации обучающихся. Поэтому сегодня особенно актуальной является задача формирования цифровой компетентности педагогов, способных активно использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

Необходимость использования средств ИКТ педагогами находит отражение и в профессиональном стандарте (ПС) «Педагог». Общепедагогическая функция «Обучение» включает в себя не только трудовые действия по формированию у обучающихся навыков, связанных с использованием ИКТ, но и умения самого педагога владеть ИКТ-компетентностями, включающими в себя общепользовательскую, общепедагогическую и предметно-педагогическую ИКТ-компетентности (<https://clck.ru/NNBGf>).

Следует отметить, что в соответствии с ФГОС высшего образования по направлению подготовки бакалавров 44.03.01 Педагогическое образование у будущего педагога 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)». А согласно ОПК-1 «Способен осуществлять

профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики» выпускник должен осуществлять свою педагогическую деятельность, руководствуясь, наряду с другими документами, положениями ПС «Педагог» (<https://clck.ru/32hEEG>). Поэтому при подготовке будущих педагогов необходимо уделять особое внимание формированию навыков создания и использования средств ИКТ в их профессиональной деятельности. Такая работа может осуществляться как в рамках преподавания математических и методических дисциплин, так и в процессе организации различных видов и типов практик студентов [1; 2].

Рассмотрим более детально формирование навыков разработки и использования средств ИКТ в процессе подготовки бакалавров направления 44.03.01 Педагогическое образование (Математика) на примере организации занятий по дисциплине «Методика обучения и воспитания (математика)» в Нижневартовском государственном университете.

В соответствии с учебным планом общая трудоемкость дисциплины составляет 20 зачетных единиц. Распределение трудоемкости по семестрам представлено в таблице 1.

Таблица 1

**Распределение трудоемкости дисциплины
«Методика обучения и воспитания (математика)» по семестрам**

Вид учебной работы	Семестр			
	3	4	5	6
Лекции	12ч.	16 ч.	28 ч.	24 ч.
Практические занятия	18 ч.	24 ч.	42 ч.	36 ч.
Самостоятельная работа	78 ч.	72 ч.	146 ч.	115 ч.
Количество зачетных единиц	3 з.е.	4 з.е.	7 з.е.	6 з.е.
Форма контроля	зачет	экзамен	экзамен	экзамен

Содержание дисциплины представлено следующими разделами:

- Введение в систему математического образования России (3 семестр);
- Психолого-педагогические основы обучения математике (3 семестр);
- Непрерывный курс математики: содержательный аспект (4 семестр);
- Современный урок математики. Современные образовательные технологии (5 семестр);
- Возможности использования ИКТ на уроках математики и во внеурочной деятельности (6 семестр).

Остановимся подробнее на содержании раздела «Возможности использования ИКТ на уроках математики и во внеурочной деятельности» дисциплины «Методика обучения и воспитания (математика)» (табл. 2).

Таблица 2

**Содержание раздела «Возможности использования ИКТ
на уроках математики и во внеурочной деятельности»**

Наименование тем	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
Особенности использования ИКТ при обучении школьников предметной области «Математика»	4	2	7
Интерактивные тренажеры learningapps в обучении математике	4	6	20
Образовательные онлайн-сервисы для проведения тестирования и обучения	4	6	20
Интерактивные рабочие листы при обучении школьников предметной области «Математика»	4	6	20
Онлайн-платформы конструирования образовательных материалов и проверки знаний	4	8	24
Веб-квест технологии в образовании как условие эффективной реализации ФГОС ООО	4	8	24
	24	36	115

Формой промежуточной аттестации по дисциплине «Методика обучения и воспитания (математика)» в 6 семестре является экзамен. Содержание дисциплины и виды работ обучающихся отражаются в технологической карте, где присутствуют перечень оценочных средств с указанием количества баллов, соответствующим трем уровням формируемых в рамках дисциплины компетенций. Фрагмент технологической карты дисциплины «Методика обучения и воспитания (математика)» на 6 семестр представлен в таблице 3.

Таблица 3

Фрагмент технологической карты дисциплины «Методика обучения и воспитания (математика)» (раздел «Возможности использования ИКТ на уроках математики и во внеурочной деятельности», 6 семестр)

Содержание самостоятельной работы обучающихся	Наименование оценочного средства	Уровень освоения		
		Пороговый (балл.)	Средний (балл.)	Высокий (балл.)
Выполнение учебного проекта	Учебный проект «Разработка комплекса интерактивных тренажеров»	6-7	8-9	10-11
Выполнение учебного проекта	Учебный проект «Разработка онлайн-теста»	6-7	8-9	10-11
Выполнение учебного проекта	Учебный проект «Разработка комплекса интерактивных рабочих листов»	6-7	8-9	10-11
Выполнение учебного проекта	Учебный проект «Разработка урока математики с использованием онлайн-платформы https://coreapp.ai/ »	6-7	8-9	10-11
Выполнение учебного проекта	Учебный проект «Разработка веб-квеста по математике»	6-7	8-9	10-11

Выполнение учебного проекта	Учебный проект «Сайт-портфолио педагога»	6-7	8-9	10-11
-----------------------------	--	-----	-----	-------

Представим учебный проект, предлагаемый студентам по теме «Разработка комплекса интерактивных тренажеров».

Задание: разработать комплекс интерактивных упражнений по выбранному разделу курса математики 5-6 класса с использованием сервиса learningapps.org.

Этапы выполнения проекта:

1. Определить раздел, по которому будет разрабатываться комплекс интерактивных упражнений. Пользуясь примерной рабочей программой основного общего образования по предмету Математика (базовый уровень), определить основное содержание выбранного раздела, требования, предъявляемые к предметным результатам, а также основные виды деятельности обучающихся. Результат работы представить в виде таблицы (табл. 4).

Таблица 4

Образец оформления результатов выполнения п.1

Наименование раздела	Количество часов, отводится на изучение раздела	Основное содержание	Планируемые предметные результаты	Основные виды деятельности обучающихся

2. Пользуясь дидактическими материалами, учебниками математики, методическими разработками, представленными в сети Интернет, подобрать или составить самостоятельно задания, направленные на формирование основных видов деятельности обучающихся, выделенных в п.1. При подборе заданий учитывать необходимость их дальнейшей трансформации в интерактивные тренажеры. Результат работы представить в виде таблицы (табл. 5).

Таблица 5

Образец оформления результатов выполнения п.2

Основные виды деятельности обучающихся	Задание	Предполагаемый тип интерактивного тренажера (выбрать из списка)
		<input type="checkbox"/> найти пару <input type="checkbox"/> классификация <input type="checkbox"/> хронологическая линейка <input type="checkbox"/> простой порядок <input type="checkbox"/> ввод текста <input type="checkbox"/> викторина с выбором ответа <input type="checkbox"/> заполнить пропуски <input type="checkbox"/> пазл

3. Пользуясь возможностями сервиса <https://learningapps.org/>, на основании таблицы из п.2 разработать комплекс интерактивных тренажеров. Результат работы представить в виде таблицы (табл. 6).

Таблица 6

Образец оформления результатов выполнения п.3

Основные виды деятельности обучающихся	Ссылка на интерактивный тренажер	Тип интерактивного тренажера (выбрать из списка)
		<input type="checkbox"/> найти пару <input type="checkbox"/> классификация <input type="checkbox"/> хронологическая линейка <input type="checkbox"/> простой порядок <input type="checkbox"/> ввод текста <input type="checkbox"/> викторина с выбором ответа <input type="checkbox"/> заполнить пропуски <input type="checkbox"/> пазл

4. Интерактивные тренажеры, разработанные в п. 3, объединить в коллекцию. Апробацию разработанной коллекции провести на студентах группы. В качестве результатов работы представить ссылку на коллекцию, скриншоты личного кабинета преподавателя с результатами выполнения упражнений коллекции студентами. Вариант оформления результатов работы представлен на рисунке.

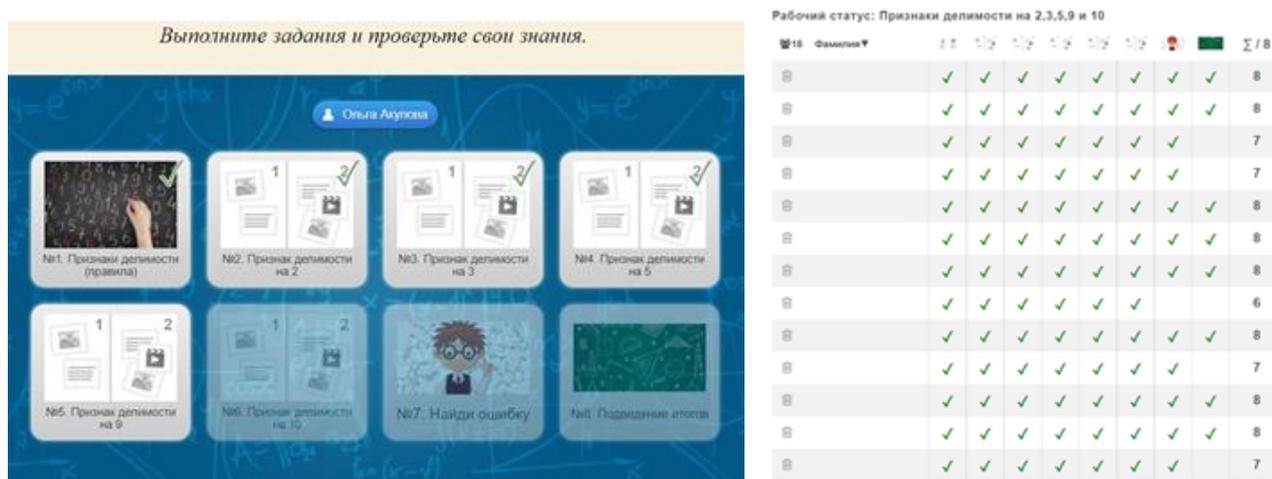


Рис. Вариант оформления результатов работы по п.4

5. Провести самооценку проделанной работы по следующим критериям (табл. 7).

Таблица 7

Критерии самооценки выполненного проекта

Критерий	Количество баллов (по пятибалльной шкале)
Обладаю навыком критической оценки полученной информации	
Соблюдаю правила цифровой безопасности	
Понимаю важность применения ИКТ в рамках приоритетных направлений развития, закрепленных в государственной образовательной политике	
Сопоставляю конкретные стандарты учебной программы с определенным программным обеспечением и компьютерными приложениями	
Разрабатываю образовательный контент с использованием различных цифровых инструментов и ресурсов	
Оцениваю цифровые образовательные ресурсы и цифровые продукты с точки зрения эффективности/целесообразности их применения	
Использую цифровые инструменты для оценки результатов освоения обучающимися образовательной программы и организую обратную связь	
В процессе обучения формирую у учащихся способность размышлять, решать проблемы и создавать знания	
Применяю цифровые инструменты для упрощения образовательного процесса, организации работы с учащимся	

При оценивании работ студентов преподаватель может пользоваться следующими критериями оценивания проекта (табл. 8).

Таблица 8

Критерии оценивания учебного проекта «Разработка комплекса интерактивных тренажеров»

Наименование критерия	Количество баллов
Определено основное предметное содержание по выбранному разделу	1
Определены предметные результаты и основные виды деятельности обучающихся	2
Для каждого вида деятельности обучающегося подобрано/разработано задание	2
Использованы интерактивные тренажеры различных типов: найти пару, классификация, хронологическая линейка, простой порядок, ввод текста, викторина с выбором ответа, заполнить пропуски, пазл	4 (по 0,5 балла за тип)
Сформирована коллекция из разработанных интерактивных упражнений (не менее 10), проведена апробация коллекции на студентах группы	2
Всего баллов	11

Включение в технологическую карту дисциплины «Методика обучения и воспитания (математика)» заданий аналогичных представленному учебному проекту будет не только способствовать формированию общепрофессиональных компетенций бакалавров направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, но и позволит развивать у будущих педагогов навыки разработки средств ИКТ. Разработанные в рамках выполнения учебных проектов методические материалы могут быть использованы студентами при

прохождении педагогической практики. Результаты внедрения материалов в образовательный процесс рекомендуется представлять на научно-практических конференциях и профессиональных конкурсах. С целью формирования профессионального портфолио будущего педагога технологической картой дисциплины предусмотрено создание сайта-копилки, где будут систематизированы разработанные студентом методические материалы.

Литература

1. Бутко Е.Ю., Худжин А.Ю. Электронное обучение как средство повышения качества математической подготовки обучающихся вуза (на примере применения компонентов платформы Moodle) // Наука и школа. 2019. № 4. С. 126-134.
2. Бутко Е.Ю., Худжина М.В. О практической подготовке будущих учителей математики в условиях дистанционного обучения // Культура, наука, образование: проблемы и перспективы: мат-лы VIII Всероссийской научно-практической конференция с международным участием (г. Нижневартовск, 1 декабря 2020 г.). Нижневартовск, 2021. С. 198-205. <https://doi.org/10.36906/KSP-2020/33>
3. Уваров А.Ю. Образование в мире цифровых технологий: на пути к цифровой трансформации. М.: Изд. дом ГУ-ВШЭ, 2018. 168 с.

© Бутко Е.Ю., Горлова С.Н., Худжина М.В., 2022