

**ЦИФРОВОЕ МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО КЛАСТЕРА КУРСОВ  
ПРОГРАММИРОВАНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ**

**Г. А. Расолько<sup>1)</sup>, Ю. А. Кремень<sup>2)</sup>, Е. В. Кремень<sup>3)</sup>**

<sup>1), 2), 3)</sup> *Белорусский государственный университет, пр. Независимости, 4,  
220030, Беларусь,*

<sup>1)</sup> *Rasolka@bsu.by,* <sup>2)</sup> *KremenYA@bsu.by,* <sup>3)</sup> *KremenEV@bsu.by*

Рассмотрена проблема цифрового методического обеспечения цикла курсов, посвященных предметам, касающихся программирования и информационных технологий на педагогическом потоке механико-математического факультета БГУ. Методика использования электронных курсов при преподавании предметов компьютерного цикла еще не до конца изучена, авторы делятся опытом и своими наработками в этой области.

**Ключевые слова:** образовательный кластер программирования и информационных технологий; цифровое методическое обеспечение курса; технологии преподавания компьютерных дисциплин.

**DIGITAL METHODOLOGICAL SUPPORT EDUCATIONAL  
CLUSTER OF COURSES PROGRAMMING AND INFORMATION  
TECHNOLOGY**

**G. A. Rasolko<sup>1)</sup>, Yu. A. Kremen<sup>2)</sup>, E. V. Kremen<sup>3)</sup>**

<sup>1), 2), 3)</sup> *Belarusian State University, Niezavisimosti pr. - 4,  
220030, Belarus,*

<sup>1)</sup> *Rasolka@bsu.by,* <sup>2)</sup> *KremenYA@bsu.by,* <sup>3)</sup> *KremenEV@bsu.by*

The problem of digital methodological support of a cycle of courses devoted to subjects related to programming and information technology in the pedagogical stream of the Faculty of Mechanics and Mathematics of the Belarusian State University is considered. The methodology for using electronic courses in teaching computer cycle subjects has not yet been fully studied, the authors share their experience and their best practices in this area.

**Keywords:** educational cluster of programming and information technologies; digital methodological support of the course; technologies for teaching computer disciplines.

## **Введение**

Перед образованием, в том числе и высшим, давно стоит задача построения и использования более гибкой и эффективной модели обучения, использования новых технологий формирования знаний и каналов доступа к ним.

Активное включение информационных технологий в учебный процесс влечет за собой изменение принципов построения учебных курсов, поиск новой структуры учебной деятельности и организацию новых форм подачи материала. При этом нужно найти и освоить новые средства и возможности повышения эффективности учебного процесса, разработать новые методические и дидактические системы, которые стимулировали бы активную самостоятельную учебную работу студентов и их творческую деятельность.

На педагогическом отделении механико-математического факультета БГУ изучается ряд предметов, тесно связанных с информатикой и программированием. Это блок дисциплин первого, второго и третьего курсов, включающий «Методы программирования», «Технологии программирования», Учебную (вычислительную) практику 1 и 2 курса, «Введение в веб-программирование», «Анализ и визуализация данных», «Базы данных» 2 курса и «Веб-конструирование» 3 курса, которые и входят в образовательный кластер программирования и информационных технологий. Данные курсы преподаются доцентами кафедры «Веб-технологий и компьютерного моделирования» - авторами данного сообщения. Эти курсы охватывают тематику, которая пригодится выпускникам-педагогам не только в рамках работы в средней школе, но и в других образовательных заведениях.

Преподавание данных предметов имеют свою специфику в том, что все они предполагают активное использование компьютера, поэтому студенты проще и благожелательнее воспринимают новые электронные формы обучения.

### **Цифровое методическое обеспечение курсов и опыт авторов при работе с ним**

Первоначально использование компьютерных технологий сводилось к использованию компьютера при подаче материала: презентаций, электронных конспектов лекций, электронных учебных материалов и т.д. Все преподаваемые авторами курсы в достаточной мере обеспечены

учебно-методическими материалами, изданными на бумаге или в электронном виде.

Уже более четырех лет при преподавании всех предметов кластера используется модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда Moodle. Первоначально электронные курсы были локализованы на платформе для разработки и использования образовательных онлайн-ресурсов БГУ <https://dl.bsu.by/>. С 2019-2020 учебного года все курсы были переведены на образовательный портал механико-математического факультета БГУ <https://edummf.bsu.by/> [1-3].

Конечно, любая самая богатая подборка электронного материала никогда не заменит живого общения ученика и учителя при обучении, не сможет воспроизвести воспитательную деятельность преподавателя или полноценно развивать и направлять исследовательскую деятельность студента. Поэтому электронные курсы призваны быть дополнением к основному курсу, средством поддержки профессиональной деятельности.

На первом и втором курсах на занятиях по предметам «Методы программирования» и «Технологии программирования» активно используются тесты. Очень полезными оказались проверочные тесты на 15 – 20 минут, которые по итогам нескольких занятий позволяют студентам постоянно поддерживать свой уровень знаний. Полезно также использовать тесты с других ресурсов. В курсе «Базы данных», например, используются тесты со стороннего ресурса. Вопросы по базам данных часто встречаются на собеседовании в IT компаниях. Есть ряд сайтов, где в качестве тестов можно решать задачи, и нередко на собеседовании интересуются каких успехов интервьюируемый достиг на том или ином сайте. Именно на таком сайте студенты решают задачи. Это не только поднимает уровень их профессиональной подготовки, но и повышает их самооценку, позволяет сравнить свои результаты, с результатами большего числа пользователей, заинтересованных в освоении предмета.

Среди студентов есть достаточное число эмоционалов, которым проще воспринимать материал наглядно в виде презентации. Поэтому обычно наряду с веб-страницами с обучающим материалом мы размещаем в курсах также и презентации.

Есть опыт использования демонстрационных анимационных роликов. Такие ролики, например, есть в курсе «Методы программирования» в теме «Сортировки массивов» или в курсе «Технологии программирования» при изучении темы «Использование MathCad в курсах высшей математики» раздела «Математическое моделирование». Отметим, что данные обучающие ролики получены самими студентами – будущими педагогами.

Современное молодое поколение привыкло потреблять видеоконтент. В курсах «Базы данных», «Анализ и визуализация данных» и Вычислительная практика используются обучающие видео ролики, созданные преподавателем Кремень Ю.А. и размещенные на его собственном канале на YouTube. Материалы пользуются успехом не только у наших студентов. Кроме того, наличие видеороликов в курсе делает его конкурентоспособным на фоне многочисленных курсов в интернете.

Интерактивные возможности платформы Moodle позволяют не только наладить, но и стимулировать обратную связь, организовать диалог и постоянную поддержку со стороны преподавателя, обеспечить активное вовлечение учащихся в учебный процесс и возможность управления этим процессом.

Все курсы кластера содержат задания. Студенты заранее, с самого начала курса видят, какие есть задания и сколько их. Задания можно выполнять как в общем режиме, так и в своем опережающем темпе, однако ограничение по времени дисциплинирует студентов и приучает их выстраивать свой график подготовки задания и строго придерживаться его. После проверки задания при необходимости оставляется краткий комментарий, что не так, и как это исправить. Такой подход позволяет высвободить время на занятии для объяснения нового или дополнительного материала, обсуждения общих ошибок, и то же время каждый получает отзыв и краткую консультацию именно по его задаче, и в том числе учится вести деловую переписку.

В условиях сложной эпидемиологической ситуации было протестировано использование такого инструмента LMS Moodle, как видеоконференция. В последствии оказалось, что, и в обычное время полезно дублировать аудиторное занятие в видеоконференции. Любые изображения, презентации могут выводиться на экран всех участников, в том числе есть возможность показать рабочий стол любого участника видеоконференции. Это имитирует работу студента у доски. При использовании видеоконференций можно использовать чат видеоконференции, поскольку общение через динамики не всегда удобно студентам. Особенно использование видеоконференций оказалось удобной при работе со студентами, которым в силу психологических особенностей некомфортно работать у доски, поскольку, привычные к общению в интернете, они более комфортно ощущают себя в видеоконференции, даже при условии, что все ее участники находятся в одной аудитории.

Поскольку все предметы образовательного кластера курсов программирования и информационных технологий преподаются на педагогическом потоке, то для будущих педагогов опыт прохождения электронных курсов изнутри очень полезен. Они не только обучаются самому

предмету, но видят какие именно элементы курса самые удачные и эффективные, как лучше организовывать курс и т. д. Не случайно, что некоторые из работающих по специальности студентов уже пытаются использовать полученные знания на практике, организовывая свои собственные электронные вспомогательные ресурсы.

## **Заключение**

Накопленный нами опыт использования информационных технологий позволил сформировать как бумажное [4] так и электронное методическое обеспечение образовательного кластера курсов программирования и информационных технологий.

Можно с уверенностью утверждать, что реализация обучения с использованием электронных ресурсов обладает бесспорным преимуществом, дает более высокую эффективность профессиональной подготовки по сравнению с чтением лекций, проведением практических и лабораторных занятий, консультаций, самостоятельной работы студента с учебником и другими литературными источниками. Но в то же время требует намного больше затрат со стороны преподавателя.

## **Библиографические ссылки**

1. *Расолько, Г. А., Кремень, Ю. А.* Информационные технологии в образовании // Веб-программирование и интернет-технологии WebConf2018 [Электронный ресурс] : материалы 4-й Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 14–18 мая 2018 г. / Белорус. гос. ун-т ; редкол.: И. М. Галкин (отв. ред.) [и др.]. – Минск : БГУ, 2019. – С. 34-38.

2. *Кремень, Ю. А., Кремень, Е. В.* Использование канала YouTube при преподавании дисциплины «Базы данных и SQL» // Веб-программирование и интернет-технологии WebConf2018 : тез. докл. 4-й Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 14–18 мая 2018 г. / Белорус. гос. ун-т ; редкол.: И. М. Галкин (отв. ред.) [и др.]. – Минск : БГУ, 2018. – С. 61.

3. Обучающий канал доцента кафедры веб-технологий и компьютерного моделирования механико-математического факультета Белорусского государственного университета Кремень Ю.А. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.youtube.com/channel/UCf1AbfbreuzeZFiYGgP7PdA>

4. *Расолько Г. А., Кремень Ю. А.* Теория и практика программирования на языке Pascal. Минск. : Вышэйшая школа, 2022.