

УДК 37.016-028.27:53

## РАЗРАБОТКА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО РЕСУРСА ПО ФИЗИКЕ

Андрос Е.В., Горячун Н.В.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,  
kaffiz@bsuir.by

**Аннотация.** В статье рассматривается разработка и использование электронного образовательного ресурса на кафедре физики БГУИР. Раскрывается содержание учебных модулей, их структура. Показана работа электронных курсов в системе Moodle БГУИР, возможности, которые предоставляет ЭОР для самостоятельной работы студентов.

**Ключевые слова.** Электронный образовательный ресурс, LMS Moodle, учебный модуль, электронный курс, самостоятельная работа студентов.

Цель инженерного образования – подготовка квалифицированного специалиста, способного эффективно применять полученные в вузе знания, готового к постоянному профессиональному росту, компетентного, ответственного, владеющего цифровыми технологиями в рамках своей специальности и ориентированного в смежных областях деятельности.

Основу инженерного образования в техническом вузе на 1–2 курсах составляют общеобразовательные дисциплины: математика, физика, химия.

Физика дает представление о материальном мире, его строении и развитии. Законы физики лежат в основе естествознания. Без знания физических закономерностей в явлениях природы, принципов действия различных устройств и механизмов невозможно сформировать научно-техническое мировоззрение будущего инженера.

В БГУИР физика, в зависимости от специальностей, изучается по разным программам: расширенной и сокращенной, отличающихся фактическим объемом рассматриваемого материала и количеством часов на изучение дисциплины.

В 2022 году преподавателями кафедры физики БГУИР был создан электронный образовательный ресурс (ЭОР) по учебной дисциплине «Физика. Часть 1» и «Физика. Часть 2» для расширенной программы и «Физика» для сокращенной программы. Соответствие созданных электронных образовательных ресурсов методическим и техническим требованиям подтверждено свидетельствами, выданными по результатам методической и технической экспертизы БГУИР.

Преподавателями кафедры была разработана структура и состав курса (таблица 1), система оценивания, виды самостоятельной работы студентов. Затем учебно-методические материалы были размещены на странице курса, используя Ресурсы и Элементы LMS Moodle [1].

ЭОР по физике представлен в виде отдельных модулей, соответствующих определенным разделам курса общей физики.

Каждый модуль содержит теоретический раздел (с информацией по лекционным занятиям), материал по практической части (с примерами разобранных задач), методические материалы для подготовки к лабораторным работам (пособия, фото- и видеоматериалы по лабораторному эксперименту), а также

разделы для проведения промежуточного и итогового контроля (с вопросами для подготовки к зачету или экзамену в соответствии с учебной программой и учебным планом дисциплины «Физика»).

Таблица 1 – Структура и состав курса

Блок	Содержание
Организационный	Средства коммуникации (Форум; Видеоконференция); рабочая программа дисциплины; инструкция по работе с курсом.
Обучающий	<i>Модуль 1:</i> теоретические материалы; практические занятия; методические материалы к лабораторным работам; тесты для текущего контроля. ... <i>Модуль N:</i> теоретические материалы; практические занятия; методические материалы к лабораторным работам; тесты для текущего контроля.
Контрольный	Элементы итоговой аттестации.

Проверка знаний студентов осуществляется путем использования элемента курса Тест, который состоит из тестовых заданий разных типов, размещенных в банке вопросов. Режимы тестирования настраиваются: можно указать количество попыток, ограничение по времени, способы использования тестовых заданий из банка вопросов. Студенты регистрируются на курс администратором по заявке преподавателя, после чего студенты получают доступ к материалам курса, выполняют задания, которые оцениваются в автоматическом режиме или преподавателем [2].

С помощью ЭОР на кафедре физики организовано три модели обучения: 1) обучение с применением электронного ресурса в качестве дополнительного материала; 2) смешанное обучение с частичным использованием электронного ресурса при очных и заочных видах занятий; 3) дистанционное обучение.

С помощью ресурса Файл размещена «Структура и содержание дисциплины», приведенной в учебной программе по дисциплине. В статье, как пример, приводится в виде структуры и содержания дисциплины Учебно-методическая карта дисциплины по дистанционной форме обучения (таблица 2).



Таблица 2 – Учебно-методическая карта дисциплины по дистанционной форме обучения

№ раздела	Название раздела, темы	Количество работ		Самост. работа, часы	Форма контроля знаний
		КР	Лаб. зан.		
<b>3 семестр</b>					
1	Кинематика материальной точки и твердого тела	КР №1	–	24	Контрольная работа
2	Динамика материальной точки	КР №1	–	25	Контрольная работа
3	Динамика механических систем и законы сохранения	КР №1	ЛР №1	24	Контрольная работа, отчет по ЛР
4	Динамика твердого тела	КР №1	ЛР №3	25	Контрольная работа, отчет по ЛР
5	Колебания и упругие волны	КР №1	–	24	Контрольная работа
6	Специальная теория относительности	КР №1	–	25	Контрольная работа
7	Основы термодинамики и статистики	КР №1	–	24	Контрольная работа
8	Электростатическое поле в вакууме	КР №2	–	25	Контрольная работа
9	Электрический ток	КР №2	–	24	Контрольная работа
	<b>Текущая аттестация</b>				<b>Экзамен</b>
	<b>Итого в 3 семестре</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>220</b>	

На кафедре созданы электронные курсы в системе Moodle БГУИР для студентов заочной и дистанци-

онной форм обучения.

Методическое наполнение курсов приведено в соответствие с действующими учебными программами и учебными планами специальностей. Для наполнения курсов использовались материалы ЭОР по дисциплинам «Физика. Часть 1», «Физика. Часть 2», «Физика».

Лабораторные занятия для студентов всех форм обучения на кафедре физики БГУИР проводятся во время семестра или во время лабораторно-экзаменационной сессии. Но, в особом случае, как это было во время эпидемии Covid-19, а также для студентов с ограниченными возможностями, возможна организация лабораторных занятий удаленно в рамках системы Moodle БГУИР на базе ЭОР по соответствующей части курса физики.

По второй модели обучения ЭОР, созданные на кафедре, используются для проведения контрольных работ студентов заочной формы получения образования.

Для студентов дневной формы получения образования можно практиковать первую модель обучения, используя ЭОР, как вспомогательный инструмент для организации самостоятельной работы или для ликвидации задолженностей у студентов, не освоивших вовремя определенную часть учебного материала, особенно это касается практических занятий по решению задач.

Работа с использованием электронных образовательных ресурсов позволяет студенту дистанционно установить обратную связь с преподавателем, выбрать индивидуальный график занятий, организовать самоконтроль знаний.

На наш взгляд, применение ЭОР приводит к повышению качества образования, расширяет возможности самостоятельного и дистанционного обучения.

#### Литература

1. Голунова, Л.В. Организация электронного обучения в LMS Moodle: руководство для преподавателей: учебно-методические рекомендации / Л.В. Голунова, А.В. Функ, И.Н. Басев; Сиб. гос. ун-т путей сообщения. – Новосибирск: Изд.-во СГУПС, 2022.

2. «Методические рекомендации по разработке онлайн-курса в системе управления электронным обучением (LMS) MOODLE» – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://portal.tpu.ru/f\\_el/doc\\_lms/recom\\_2018.pdf](https://portal.tpu.ru/f_el/doc_lms/recom_2018.pdf).

## DEVELOPMENT AND USE OF ELECTRONIC EDUCATIONAL RESOURCE IN PHYSICS

E.V. Andros, N.V. Goryachun

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Belarus, kaffiz@bsuir.by*

**Annotation.** The article discusses the development and use of an electronic educational resource at the Department of Physics of BSUIR. The content of training modules and their structure are revealed. The work of electronic classrooms in the Moodle system of BSUIR and the opportunities that electronic educational resources provide for independent work of students are shown.

**Keywords.** Electronic educational resource, LMS Moodle, training module, electronic course, independent work of students.