

КУРС МАТЕМАТИКИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ДИСТАНЦИОННОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ В БГУИР

Дайняк И.В., Баркова Е.А., Степанова Т.С.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь,
dainiak@bsuir.by, kafym@bsuir.by*

Abstract. The Course of Mathematics for distance learning in Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics was presented. Examples of learning trajectory were shown, and ways to improve of the Course of Mathematics were proposed.

В Белорусском государственном университете информатики и радиоэлектроники (БГУИР) большое внимание уделяется изучению фундаментальных базовых дисциплин как на дневной, так и на дистанционной форме обучения [1]. Поэтому важно, чтобы учебный материал обеспечивал качественное преподавание этих дисциплин. К фундаментальным дисциплинам относится и математика, поэтому целью кафедры высшей математики БГУИР является разработка и модернизация традиционных учебных и учебно-методических пособий и электронных ресурсов, предназначенных для использования в учебном процессе.

Особенности разработки и построения учебного курса математики в БГУИР предыдущего стандарта для студентов дистанционной формы обучения были рассмотрены ранее в работе [2]. В 2016-м году был разработан новый стандарт, рассчитанный не на 4, а на 3 учебных семестра, что максимально сблизило дистанционное и дневное отделения БГУИР с точки зрения изучаемого курса математики.

Настоящая статья имеет целью представить курс математики стандарта 2016-го года, разработанный авторами для системы электронного обучения (СЭО) БГУИР.

Курс математики (стандарт 2016-го года), изучаемый студентами БГУИР на факультете инновационного непрерывного образования (ФИНО) в дистанционной форме, состоит из трех дисциплин:

- «Математика. Часть 1»;
- «Математика. Часть 2»;
- «Математика. Часть 3».

Каждая из дисциплин соответствует одному учебному семестру, практически полностью совпадающему по срокам с семестрами на дневном отделении (1-й, 2-й и 3-й семестры, 1-й и 2-й курсы).

Учебные материалы по перечисленным дисциплинам структурированы традиционным способом:

- теоретические сведения;
- примеры решения задач;
- тесты;
- индивидуальные практические работы.

Фактически примеры решения задач являются практическим курсом дисциплины, а индивидуальные практические работы соответствуют так называемому типовому расчету – одной из форм самостоятельной управляемой работы студента, используемой в настоящее время кафедрой высшей математики БГУИР в учебном процессе на дневном отделении.

Дополнительно к перечисленным выше учебным материалам студентам предлагаются список рекомендуемой литературы и список ссылок на внешние электронные ресурсы, размещенные в сети Интернет в свободном доступе (на момент составления списка).

Каждая из трех дисциплин построена по модульному принципу, согласно которому учебный курс дисциплины разбивается на 3...4 учебных модуля (УМ), изучаемых студентом отдельно. Дисциплина «Математика. Часть 1» содержит три учебных модуля, остальные дисциплины («Математика. Часть 2» и «Математика. Часть 3») – четыре учебных модуля.

В системе электронного обучения (СЭО) БГУИР все составные части учебного модуля представлены отдельно в виде SCORM-пакетов [3], в результате чего появляется возможность сформировать так называемую учебную траекторию для изучения дисциплины. Учебная траектория в нашем понимании представляет собой ориентированный граф, вершинами которого являются логически законченные блоки (пакеты) учебных материалов, а ребрами являются логические переходы между ними. На рисунках 1 и 2 приведены примеры двух учебных траекторий: линейной и нелинейной, построенных исходя из предположения, что дисциплина состоит из 3 учебных модулей.

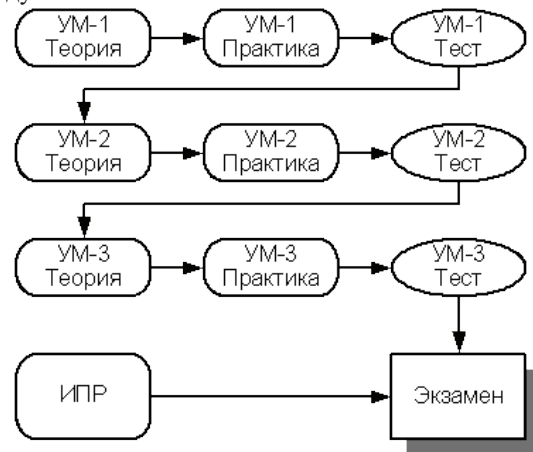


Рисунок 1 – Линейная учебная траектория

Переход к следующему элементу учебной траектории осуществляется после прохождения всех предыдущих элементов, что и должна отслеживать СЭО. Следует отметить, что выполнение индивидуальных практических работ (ИПР) в рамках учебного модуля вынесено отдельно, так как каждая ИПР содержит набор задач из разных учебных модулей.

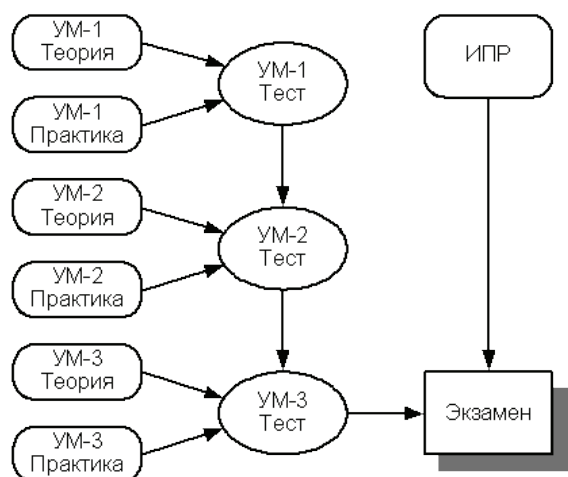


Рисунок 2 – Вариант реализации нелинейной учебной траектории

Учет успеваемости студентов в изучении математики по каждой из дисциплин авторами предлагается реализовать в виде простой таблицы, содержащей текущие оценки (таблица 1).

Таблица 1 – Ведомость текущей успеваемости

Оцениваемая работа студента	Оценка
Тест по УМ-1	0...10 баллов или зачтено/не зачтено
Тест по УМ-2	0...10 баллов или зачтено/не зачтено
Тест по УМ-3	0...10 баллов или зачтено/не зачтено
Тест по УМ-4	0...10 баллов или зачтено/не зачтено
ИПР-1	0...10 баллов
ИПР-2	0...10 баллов
ИПР-3	0...10 баллов

Разумеется, приведенная таблица может быть расширена, если учебный процесс предполагает выставление дополнительных оценок в ходе изучения дисциплины, либо уменьшена, если количество учебных модулей меньше 4 и (или) количество выполняемых ИПР меньше 3.

На основании анализа текущих оценок, приведенных в таблице 1, преподаватель (наставник) может сделать выводы о том, готов ли студент к текущей аттестации, и спрогнозировать ориентировочную оценку знаний перед текущей аттестацией.

На текущий момент в СЭО БГУИР (программный комплекс SharePointLMS) реализована линейная учебная траектория изучения каждой из трех дисциплин (рисунок 1), составляющих полный курс математики. СЭО отслеживает активность студентов в изучении дисциплин и предоставляет расширенную информацию об использовании учебных материалов наставнику.

Общение со студентами осуществляется через инструмент «Почтовый ящик», реализованный в СЭО аналогично традиционным программам электронной переписки (e-mail). Студент может присылать наставнику на проверку выполненные ИПР, а также может задавать интересующие его вопросы по отдельным разделам дисциплины. Единственным недостатком при этом является отсутствие встроенных в СЭО

БГУИР средств ввода, просмотра и редактирования математических формул, а также средств работы с графической информацией (например, с объектами аналитической геометрии и графикам функций), однако он может быть в некоторой степени скомпенсирован возможностью пересылки файлов.

На данный момент учет текущей успеваемости студента наставник ведет с помощью таблицы 1 вручную, так как, к сожалению, соответствующий инструмент в СЭО БГУИР не позволяет сформировать ее корректно и наглядно. Особенностью также является неравномерность заполнения таблицы 1 во времени, поскольку ход изучения дисциплины студентами, как показывает опыт работы на дистанционном отделении, ускоряется по мере приближения к экзаменационной сессии. В этом отношении помогает именно линейная учебная траектория, показанная на рисунке 1, поскольку, например, для прохождения теста по 3-му учебному модулю (УМ-3) необходимо изучить теоретические и практические материалы всех трех модулей и пройти тесты по учебным модулям УМ-1 и УМ-2.

Рассмотренные выше структура учебного курса и реализация программы обучения полностью соответствуют всем целям и задачам, предусмотренным учебной программой «Математика», составленной кафедрой высшей математики БГУИР.

Анализ текущей версии СЭО БГУИР показал, что в ходе учебного процесса могут быть задействованы дополнительные инструменты (например, «Задания»), однако для достижения эффективности их применения они требуют доработки, адаптации и настройки.

Также, по мнению авторов, учебные материалы для курса математики должны быть реализованы в двух версиях: обычной и детализированной. Обычная версия материалов дисциплины при этом рассчитана на среднестатистического студента, а детализированная предназначена для более широкого изучения наиболее сложных и трудных в понимании разделов.

Литература

1. Организация электронного обучения в Белорусском государственном университете информатики и радиоэлектроники / М.П. Батура [и др.] // Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века : материалы IX Междунар. науч.-метод. конф., Минск, Респ. Беларусь, 3–4 дек. 2015 г. / Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники. – Минск, 2015. – С.20-28.
2. Ранцевич, В. А. Преподавание высшей математики на дистанционной форме обучения в БГУИР / В. А. Ранцевич, И. В. Дайняк // Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века : материалы IX Междунар. науч.-метод. конф., Минск, Респ. Беларусь, 3–4 дек. 2015 г. / Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники. – Минск, 2015. – С.85-86.
3. Arshavskiy, M. Instructional Design for ELearning: Essential guide to creating successful eLearning courses / M. Arshavskiy. – Your ELearning World, 2014. – 242 p.