

ЭЛЕКТРОННЫЙ КУРС «ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА (Э)» В СИСТЕМЕ MOODLE КАК СРЕДСТВО МЕТОДИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ И КОНТРОЛЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Рущкова И.Г.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Электронный курс в системе Moodle «Линейная алгебра (Э)», разработанный на кафедре прикладной математики ОГУ и зарегистрированный в Университетском фонде электронных ресурсов (регистрационный номер 1174 от 13.10.2015), размещен в разделе «Система электронного обучения Moodle» на сайте Отдела информационных образовательных технологий (рисунок 1). Код доступа: <https://moodle.osu.ru/course/category.php?id=16>. Курс предназначен для методической поддержки (теоретическая и практическая части), организации самостоятельной работы и контроля за ходом процесса обучения студентов экономических специальностей по дисциплине «Линейная алгебра». Полностью соответствует рабочим программам направления подготовки «Экономика» всех профилей по дисциплине «Линейная алгебра».

Материалы, входящие в состав курса, четко структурированы и сгруппированы в 13 блоков: 8 основных (тематических) и 5 блоков справочно-информационного характера. Их тематика, вид, форма и последовательность представления соответствуют ходу учебного процесса.

Первый блок – «Новостной», используется в организационных целях: здесь располагается «Новостной форум», размещаются все объявления и оповещения, в том числе, размещается информация о количестве баллов, набираемых студентами по результатам модулей и в целом за семестр. Вторым следует блок «Регламент», в котором представлены: «Краткое описание структуры курса и методические рекомендации по работе с ним», рабочие программы дисциплины «Линейная алгебра» для различных профилей направления «Экономика», ссылка на «Правила оформления студенческих работ», «Положение о балльно-рейтинговой системе обучения» и «Правила расчета балла за семестр». «Правила расчета балла за семестр» для каждого потока устанавливаются индивидуально в зависимости от формы итогового контроля (зачет, дифференцированный зачет, экзамен), числа часов аудиторных занятий и их расписания.

Далее следуют основные тематические блоки: «Комплексные числа и многочлены», «Матрицы и определители», «Системы линейных уравнений», «Линейные пространства и подпространства. Линейные операторы и линейные преобразования. Евклидовы пространства», «Векторная алгебра», «Прямая и плоскость в пространстве», «Кривые и поверхности второго порядка», «Линейные, билинейные и квадратичные формы». Порядок расположения тематических блоков в случае необходимости может изменяться.

После тематических блоков располагаются три блока справочно-информационного характера. Блок «Использование инструментов и алгоритмов линейной алгебры при решении экономических задач» содержит

методические материалы, подготовленными преподавателями кафедры прикладной математики ОГУ. Блок «Вопросы для подготовки к коллоквиумам и экзаменам» включает в себя списки вопросов для коллоквиумов и экзаменов, список задач для подготовки к экзамену, примерные варианты билетов для соответствующих контрольных мероприятий. В блоке «Дополнительные материалы» располагаются «Список использованных при разработке курса источников» и ссылки на полнотекстовые версии учебных и методических пособий.

Тематические блоки содержат все необходимые теоретические материалы, материалы для практических и самостоятельных занятий, контрольные задания (тесты, варианты КР и РГЗ). Теоретические сведения, материалы к практическим занятиям, варианты заданий КР и РГЗ и тренировочные варианты представлены в виде файлов Word, которые открываются по требованию пользователя в отдельном окне.

Средства контроля, представленные в курсе, могут быть использованы в качестве основных инструментов при расчете баллов студентов при реализации балльно-рейтинговой системы обучения. Контрольные задания, как правило, выделяются внутри тематических блоков отдельным заголовком «Блок контроля». В силу специфики дисциплины «Линейная алгебра» и особенностей внесения (сохранения) результатов учебной деятельности студентов в журнал оценок при реализации балльно-рейтинговой системы оценивания достижений студентов на данный момент активно используются пока только два оценочных инструмента электронной системы Moodle: «Тесты» и «Задания», хотя её возможности значительно шире.

Если проведение контрольной работы планируется в аудитории, то студентам открывается только примерный тренировочный вариант, чтобы они могли подготовиться к КР, а варианты заданий остаются недоступными, если же задание выдается на дом, то открываются и варианты заданий. Выполненное домашнее задание студент может сдать на проверку преподавателю лично или воспользоваться специально предназначенными для этого средствами электронной системы обучения Moodle. Результаты проверки аудиторных и домашних контрольных работ представляются преподавателем в виде оценок по 100 балльной системе, с комментариями, в случае необходимости. При получении неудовлетворительной оценки за домашнюю работу студент имеет право исправить работу и выслать её на вторичную проверку, исправление оценок аудиторных КР допускается только во время пересдач.

Для оперативного контроля за ходом процесса обучения и усвоения основных понятий и навыков используются тесты, разработанные с помощью имеющихся средств электронной системы обучения «Moodle». Основные виды используемых тестов: верно/неверно, краткий ответ, множественный выбор, на соответствие, вычисляемый. Тесты содержат от 7 до 20 вопросов, оцениваемых от 1 до 10 баллов, в зависимости от степени сложности вопроса. Оценка выставляется по процентному соотношению числа баллов, полученных за правильные ответы, к общему числу баллов, которые можно набрать за тест. В

случае нескольких попыток, в зачет идет наилучший результат. Результат выводится на экран автоматически, после завершения процесса тестирования. Коррекция результатов при недоразумениях (когда дан правильный ответ, вид которого не предугадан преподавателем) возможна. Студент осуществляет тестирование самостоятельно, в удобное для него время, с любого компьютера, подключенного к сети Интернет. Временной промежуток прохождения теста устанавливается преподавателем, длительность прохождения теста, зависит от степени сложности, и составляет 15 – 30 минут, количество попыток 1 – 2.

Элемент оценивания	Вес	Оценка	Диапазон	Проценты	Средняя оценка
Линейная алгебра (Э)					
Тест "Комплексные числа"	-	91,67	0-100	91,67 %	61,32 (372)
Тест "Матрицы"	-	83,33	0-100	83,33 %	63,05 (372)
Тест "Определители"	-	93,33	0-100	93,33 %	68,16 (372)
Тест "Системы линейных уравнений"	-	77,50	0-100	77,50 %	67,69 (372)
Тест "Линейные пространства"	-	100,00	0-100	100,00 %	32,72 (372)
Критерии оценки и результаты проверки контрольной работы "Комплексные числа"	-	100,00	0-100	100,00 %	52,01 (372)
Критерии оценивания и результаты проверки контрольной работы "Матрицы и определители"	-	80,00	0-100	80,00 %	44,26 (372)
Правила оформления, критерии оценивания и результаты проверки РГЗ "Линейные пространства и"	-	77,00	0-100	77,00 %	55,12 (372)

Рисунок 1 – Фрагмент журнала оценок группы

Линейная алгебра (Э)					
		Тест "Комплексные числа"	Тест "Матрицы"	Тест "Определители"	
И					
ка		80,00	80,00	100,00	
установки		65,00	90,00	100,00	
Николаева		70,00	60,00	85,00	
Ковач		70,00	60,00	95,00	
Новик		66,67	60,00	63,33	
И		-	65,00	95,00	
Исандровна		80,00	63,33	78,33	
Ирина		90,00	90,00	70,00	
И		80,00	65,00	95,00	
Ирина					

Рисунок 2 – Фрагмент журнала студента

Информация о ходе самостоятельной работы студентов и уровне усвоения ими соответствующих тем отражается в журнале оценок. При тестировании результат вносится автоматически, в остальных случаях - вводится преподавателем, что позволяет студенту оперативно получать информацию об уровне усвоения дисциплины и самостоятельно следить за оценками. На рисунке 1 представлен фрагмент журнала оценок студента, а на рисунке 2 фрагмент журнала оценок группы.

Подсчет баллов, набираемых студентами по результатам модулей и в целом за семестр, осуществляется методом экспортирования необходимых результатов из журнала оценок в Excel, инструменты которого позволяют, не меняя настроек в электронном курсе, высчитывать баллы для каждого потока индивидуального, в зависимости от правил, установленных в начале обучения.

Использование электронного курса «Линейного алгебра (Э)», разработанного в системе обучения Moodle, благодаря её уникальным инструментам, позволяет преподавателю легко осуществлять общий мониторинг за ходом самостоятельной работы студентов, отслеживая активность и результаты деятельности как отдельных студентов, так групп и потока в целом. Выявлять тех, кто не работает с системой или редко в неё заглядывает; следить за ходом и результатами тестирования; выполнения контрольных заданий.

Анализ средних баллов и ошибок, допускаемых студентами, позволяет выявлять наиболее трудные для изучения темы и разделы, сравнивать достижения, как отдельных групп, так и студентов. И соответственно, при необходимости, вносить поправки в ход учебного процесса как организационного, так и содержательного характера.

Электронный курс «Линейная алгебра (Э)» легко корректируется, исправляется и дополняется. Предусмотрена возможность интерактивного взаимодействия студентов и преподавателя. Индивидуальное общение (ответы на вопросы, корректировка процесса обучения и т.д.) осуществляется с помощью блока «Обмен сообщениями». Работать с материалами курса студент может в любое удобное для него время и в любом месте, достаточно лишь иметь компьютер, подключенный к сети Интернет.

Наличие возможности ограничения доступа к отдельным ресурсам курса позволяет использовать данный курс на разных потоках, индивидуализировать и регламентировать процесс обучения. Количество контрольных мероприятий, вид и форма их проведения устанавливается, как правило, индивидуально для каждого потока в зависимости от итоговой формы контроля (зачет, дифференцированный зачет, экзамен), числа часов для аудиторных занятий и их расписания, что отражается в правилах расчета балла за семестр.

Электронный курс «Линейная алгебра (Э)» прошел опытную апробацию в Оренбургском университете в 2012/13, 2013/14, 2014/15, 2015/16 учебных годах на финансово-экономическом факультете (ФЭФ) и факультете экономики и управления (ФЭУ): группы 12ЭБ(с)ФУиК-1, 12ЭБ(с)ФУиК-2, 12Экон(б)-1, 12Экон(б)-2, 12Экон(б)-3, 12Экон(б)-4, 13Экон(б)-5, 13Экон(б)-6, 13Экон(б)-7, 13Экон(б)-8; 12Эк(б)-1, 12Эк(б)-2, 14Эк(ба)-1, 14Эк(ба)-2, 14БИ(ба)ИСЭ, 15Эк(ба)-1, 15Эк(ба)-2. Результаты, представленные в [1] и [2], показывают, что использование курса «Линейная алгебра (Э)», разработанного в системе электронного обучения Moodle, с целью организации, методической поддержки и контроля хода обучения в процессе преподавания дисциплины «Линейная алгебра» способствует повышению его результативности и объективности при оценке качества знаний.

Список литературы

- 1. Руцкова, И.Г. Использование возможностей электронной системы обучения Moodle при реализации балльно-рейтинговой системы оценки освоения математических дисциплин /И.Г. Руцкова //Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры. Материалы Всероссийской научно-методической конференции. Министерство образования и науки Российской Федерации; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Оренбургский государственный университет" – Оренбург: ООО «ИПК университет», 2014. С. 2902-2909. ISBN: 978-5-4417-0309-3.*
- 2. Руцкова, И.Г. Анализ эффективности использования электронной системы обучения Moodle в процессе преподавания математических дисциплин /И.Г. Руцкова //Сборник материалов Международной научной конференции:*

«Наука и образование: фундаментальные основы, технологии. Инновации», посвященной 60-летию Оренбургского государственного университета. – Оренбург: ОО ИПК «Университет», 2015. ISBN 978-5-4417-0557-8 Часть 4.: «Наука и образование: фундаментальные основы, технологии, инновации». – С. 27 – 31. ISBN 978-5-4417-0561-5.