

## РАЗДЕЛ 3 ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

### 3.1 Математика и информационные технологии

УДК 004.9

#### РАЗРАБОТКА ЛЕКЦИЙ В СДО MOODLE

Завацкий Ю.А., ст. преп., Ильина Д.А., студ., Иванова.А.А., студ.

*Витебский государственный технологический университет,  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Современный этап истории человечества характерен резким усилением взаимосвязей между всеми людьми, независимо от расстояний между ними. Глобализация, интернационализация, демократизация – такими терминами характеризуются процессы, происходящие во всех сферах жизни людей: социальной, экономической, культурной. Эти процессы обеспечиваются невиданным по масштабам и темпам развитием информационных технологий, способствующих циркуляции информации в обществе.

Чрезвычайно важное место среди них занимают технологии, поддерживающие коллективную умственную деятельность группы людей, даже в тех случаях, когда они разделены расстояниями, часовыми поясами и другими препятствиями для общения «лицом-к-лицу». А в связи с одновременно идущими тенденциями глобализации и индивидуализации в образовании, именно эта сфера деятельности особенно нуждается в таких технологиях. В ответ на эту потребность и возникла система Moodle. **Moodle** (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment – модульная объектно-ориентированная динамическая обучающая среда) – это свободная система управления обучением, ориентированная, прежде всего, на организацию взаимодействия между преподавателем и учениками. В системе Moodle инструмент «Лекция» является полноценным учебным пособием с теорией и практикой. Теория помогает передать знания в виде текста с картинками и видео, а практический тест – проверить, насколько студент усвоил прочитанное.

В докладе подробно рассказано о процессе создания лекции в Moodle. Весь алгоритм действий разобран на примере лекции по интегралам.

Система Moodle имеет возможности использования формул в рамках всех элементов курса и коммуникативных инструментов системы. Например, формулы. Они нужны для лучшего запоминания учебного материала. Так как часто возникают проблемы с созданием формул, авторы предлагают рассмотреть конвертацию формул с помощью синтаксиса LaTeX. Одним из строителей формул является онлайн-редактор LaTeX (<http://www.codecogs.com/latex/eqneditor.php>). Можно заметить, что процесс написания формул с использованием конвертации и создание лекций несложный, так как они имеют очень простой интерфейс и с ними можно сэкономить много времени.

В системе Moodle можно создавать и хранить электронные учебные материалы и задавать последовательность их изучения. Благодаря тому, что доступ к материалам осуществляется через Интернет или другие сети, студенты и школьники не привязаны к конкретному месту или времени, могут двигаться по материалу в собственном темпе.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Тунда, В. А. Руководство по работе в Moodle 2.5. Для начинающих. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://portal.tpu.ru/f\\_el/pdf/2015/Moodle\\_2\\_5.pdf](https://portal.tpu.ru/f_el/pdf/2015/Moodle_2_5.pdf). – Дата доступа: 11.04.2021.
2. Галузо, И.В. Условия и формы реализации индивидуализации обучения студентов. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://lib.vsu.by/jspui/bitstream/123456789/5356/1/15-16.pdf> – Дата доступа: 11.04.2021.
3. Завацкий, Ю.А., Джежора, А.А., Никонова, Т.В. Возможности применения комплекса методов и приемов интерактивного обучения в СДО Moodle // Материалы V Международной научно-методической конференции «Качество подготовки специалистов в техническом университете: проблемы, перспективы, инновационные подходы», 19–20 ноября 2020 г., Могилев / УО «Могилевский государственный университет продовольствия»; редкол.: А. С. Носиков (отв. ред.) [и др.]. – Могилев: МГУП, 2020. – 416 с. – С. 127–131.

УДК 512.542

## ГРУППЫ, ПОРОЖДЁННЫЕ ОДНИМ ЭЛЕМЕНТОМ

**Коваленко А. В., ст. преп., Комиссарова Д. К., студ., Антонова Т.А., студ.***Витебский государственный технологический университет,  
г. Витебск, Республика Беларусь*Рассмотрим группу  $G$  удовлетворяющую условиям:

1) если все степени элемента  $g$  группы  $G$  различны, то есть  $g^i \neq g^j$  и  $i \neq j$ , то в этом случае получаем бесконечную циклическую группу, так как множество целых чисел бесконечно.

2) если среди степеней встречаются равные, то  $G$  – конечная группа, причём если её порядок равен  $|G| = n$ , то  $g^0 = e, g^1, g^2, \dots, g^{n-1}$  все различные элементы группы  $G$  и  $g^n = e$ , а порядок  $n$  группы делит число  $k$ , которое является порядком любой подгруппы.

Предположим, что существуют числа  $i \neq j$ , для которых  $g^i = g^j$ . Для определённости положим  $i > j$ . В группе  $G$  существует такой элемент  $g^j$ , для которого  $g^j \cdot g^j = e$ . Умножим обе части  $g^i = g^j$  на  $g^j$ , получаем  $g^{i-j} = e$ . То есть существует степень  $g$  с положительным показателем ( $i - j > 0$ ), равная единице. Пусть  $\sigma > 0$  – наименьшее целое положительное число такое, что  $g^\sigma = e$ . Среди степеней  $i - j > 0$  всегда можно выбрать наименьшее число из подмножества натуральных чисел.

Пусть  $g^t \in G$ . Так как  $t = \sigma \cdot q + r$ , то  $g^t = g^{\sigma \cdot q + r} = g^{\sigma \cdot q} \cdot g^r = e \cdot g^r = g^r$ . Следовательно,  $r < \sigma$ , а  $\sigma = i - j > 0$  – минимальное число, при котором  $g^i = g^j$ , то  $r = 0$ . Отсюда получаем, что все элементы группы  $G$  находятся среди элементов:  $g^0 = e, g^1, g^2, \dots, g^{\sigma-1}$ .

Покажем, что все элементы этой последовательности различны.

Допустим, что  $g^i = g^j, 0 \leq i \leq \sigma - 1, 0 \leq j \leq \sigma - 1$ . Тогда  $g^{i-j} = e$  и  $0 \leq i - j \leq \sigma - 1$ .

Если  $i \neq j$  и для определённости положения  $i > j$ , то получим, что существует целое положительное число  $i - j < \sigma$ , для которого  $g^{i-j} = e$ , что невозможно, так как  $\sigma$  – наименьшее число с таким свойством. Итак,  $\sigma = n$  и группа представляет собой множество