

Орлов А.А., Алейников В.Р.

Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23
E-mail: sevaaleynikov@gmail.com

Математическая модель успеваемости обучающихся для контроля проставления оценок в автоматизированной информационной системе института

Задача мониторинга оценивания обучающихся профессорско-преподавательским составом играет важную роль в эффективности управления учебным заведением, создает необходимое информационное обеспечение образовательного процесса. Для решения данной задачи необходима разработка математической модели, которая основана на систематизации исходной информации и в формальном представлении имеющихся объектов.

О разработке данных математических моделей для оценки знаний обучающихся посвящено множество научных публикаций, например, [1,2].

В большинстве вузов мониторинг проставления оценок профессорско-преподавательским составом выполняется в определенные моменты времени[3]:

- 1) окончание контрольной недели (рубежного рейтинг-контроля, РРК), когда будут проставлены баллы обучающимся;
- 2) последний день сессии, до которого преподаватель проставляет оценки за зачеты и курсовые работы;
- 3) день экзамена или последний день сессии, когда преподаватель ставит оценки за экзамен;
- 4) последний день периода досдач и пересдач для проставления оценок неуспевающим обучающимся с задолженностями.

Построим математические структуры, с помощью которых будет осуществляться мониторинг проставления оценок. Пусть:

- $G = \{g_1, g_2, \dots\}$ – множество групп студентов факультета f ;
- $S = \{s_1, s_2, \dots\}$ – множество студентов обучающихся в группе g ;
- $D = \{d_1, d_2, \dots\}$ – множество дисциплин преподавателя p ;
- – множество преподавателей каф. c ;
- $R = \{0, 1, 2, \dots, 100\}$ – множество вариантов балльных оценок студента s ;
- $V = \left\{ \begin{array}{l} \text{"отсутствует", "не допущен", "не явился", "не зачтено"}, \\ \text{"неудовлетворительно", "удовлетворительно",} \\ \text{"хорошо", "отлично", "зачтено"} \end{array} \right\}$ – множество всех видов

оценок студента s ;

- $V_{\text{bad}} = \left\{ \begin{array}{l} \text{"незачтено", "не допущен", "не явился"}, \\ \text{"неудовлетворительно", "отсутствует"} \end{array} \right\} \subset V$ – множество неудовлетворительных

видов оценок, которое включено во множество всех видов оценок;

- $K = \left\{ \begin{array}{l} \text{"РК №1", "РК №2", "РК №3", "зачет", "КР"}, \\ \text{"ЭО", "ЭР", "зачет с оценкой"} \end{array} \right\}$ – множество видов промежуточной

и итоговой аттестаций по дисциплинам d , КР – курсовая работа (проект), ЭО – экзаменационная оценка, ЭР – экзаменационный рейтинг;

- $t_{\text{началосессии}}$ – дата начала сессии;
- $t_{\text{конецсессии}}$ – дата конца сессии;
- $t_{\text{конецдосдачи}}$ – дата конца периода досдачи;
- $t_{\text{конецРК1}}$ – дата окончания РК №1 (7-ая учебная неделя);

– t – текущая дата.

Для мониторинга проставления оценок профессорско-преподавательским составом в рассмотренные моменты времени введем следующие функции:

1. Количество дисциплин, по которым преподаватель не проставил баллы обучающимся за первую РПК:

$$A_1(s_n, d_j, r_b, k_m, p_i) = \left| \left\{ \text{STUD} \mid \text{stud}(s_n, d_j, r_b, k_m, p_i) \& v_m \in V_{bad} \& k_c \in \{ \text{"ПК №1"} \} \right\} \right| \cdot (t > t_{\text{конецРК1}}) \quad (1)$$

Для второй и третьей РПК аналогично, меняется лишь дата окончания РПК.

2. Количество дисциплин, по которым преподаватель не проставил баллы обучающимся до начала экзаменационной сессии:

$$A_2(s_n, d_j, v_b, k_m, p_i) = \left| \left\{ \text{STUD} \mid \text{stud}(s_n, d_j, v_b, k_m, p_i) \& v_m \in V_{bad} \& k_c \in \{ \text{"зачет"}, \text{"зачет с оценкой"}, \text{"КР"} \} \right\} \right| \cdot (t > t_{\text{началосессии}}) \quad (2)$$

3. Количество дисциплин, по которым преподаватель не проставил баллы обучающимся в конце экзаменационной сессии:

$$A_3(s_n, d_j, v_b, k_m, p_i) = \left| \left\{ \text{STUD} \mid \text{stud}(s_n, d_j, v_b, k_m, p_i) \& v_m \in V_{bad} \& k_c \in \{ \text{"ЭП"}, \text{"ЭО"} \} \right\} \right| \cdot (t > t_{\text{конецсессии}}) \quad (3)$$

4. Количество дисциплин, по которым преподаватель не проставил баллы обучающимся в конце периода досдач и пересдач:

$$A_4(s_n, d_j, v_b, k_m, p_i) = \left| \left\{ \text{STUD} \mid \text{stud}(s_n, d_j, v_b, k_m, p_i) \& v_m \in V_{bad} \& k_c \in \{ \text{"ЭП"}, \text{"ЭО"} \} \right\} \right| \cdot (t > t_{\text{конецдосдач}}) \quad (4)$$

Аргументами функций является идентификаторы преподавателя, студента, тип оценивания, дисциплина. Далее следуют условия, согласно которым происходит выборка баллов студента и по определенным видам итоговых аттестаций, например «РПК №1». После этого происходит произведение полученного количества непроставленных баллов преподавателем и условия проверки текущего момента времени.

В результате была разработана математическая модель мониторинга проставления оценок профессорско-преподавательским составом института. Данная модель использована при реализации автоматизированной информационной системе Муромского института ВлГУ, которая позволяет вести контроль успеваемости обучающегося на всех этапах его обучения.

Литература

1. Математические модели оценки знаний // Научно-образовательный кластер CLAIM. URL: <http://it-claim.ru/Library/Books/ITS/wwwbook/IST7/proscurnin/Proscurnin.html> (дата обращения: 28.12.2019).

2. Александров М.А. Математические модели оценки знаний // Научные материалы Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники. URL: <https://storage.tusur.ru/files/8665/ЭМИС1102%20Математические%20модели%20оценки%20знаний%20.pdf> (дата обращения: 13.12.2019).

3. Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся // МИ ВлГУ : официальный сайт URL: <http://www.mivlgu.ru/content/dokumenty-0> (дата обращения: 15.12.2019).