

## Организация рефлексивно-оценочной деятельности студентов университетов средствами электронного учебника

**Мартюшова Я.Г.,**

*старший преподаватель, ФГБОУ ВО «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» (МАИ), Москва, Россия, ma1554@mail.ru*

**Лыкова Н.М.,**

*кандидат психологических наук, доцент, кафедра социальной и дифференциальной психологии, филологический факультет, ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов» (РУДН), Москва, Россия, lykovan@mail.ru*

В статье рассматриваются особенности организации рефлексивно-оценочного этапа учебной деятельности студентов с использованием электронного учебника. Описаны предварительный, текущий и итоговый виды контроля, реализованные при сочетании очной и дистанционной форм обучения. Возможности электронного учебника позволяют оценить правильность решения задач и использовать метод рейтинговой оценки для осуществления всех видов контроля. Это дает студентам возможность наблюдать за своим текущим рейтингом и получать комментарии о необходимых для достижения целей учебного процесса действиях. Кроме того, заложенная в электронный учебник возможность формирования рейтинга способствует развитию навыков студентов к рефлексии и самоконтролю, создавая соревновательную среду, повышая уровень учебной мотивации студентов. Сочетание результатов накопленного текущего рейтинга по задачам электронного учебника с результатами очной формы контроля позволяет сформировать итоговую оценку по результатам учебного модуля.

**Ключевые слова:** электронный учебник, дистанционное обучение, рефлексивно-оценочный этап учебной деятельности, предварительный контроль, текущий контроль, итоговый контроль.

### Для цитаты:

*Мартюшова Я.Г., Лыкова Н.М. Организация рефлексивно-оценочной деятельности студентов университетов средствами электронного учебника [Электронный ресурс] // Психолого-педагогические исследования. 2018. Том 10. № 2. С. 125–134 doi: 10.17759/psyedu.2018100211*

### For citation:

Martyushova Ya.G., Lykova N.M. Organization of Reflexive-evaluative Activity of University Students by Using the Learning Management System [Elektronnyi resurs]. *Psikhologo-pedagogicheskie issledovaniya [Psychological-Educational Studies]*, 2018. Vol. 10, no. 2, pp. 125–134 doi: 10.17759/psyedu.2018100211. (In Russ., abstr. in Engl.)

Технический прогресс вызывает появление новых технологий не только в промышленности, но и в сфере образования. Так, дистанционное обучение обязано своим появлением в середине XIX в. значительному увеличению скорости почтовых перевозок, в то время появилось «корреспондентское обучение» стенографии Питмана, а сейчас, в начале

XXI в., прогресс информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) выводит дистанционное обучение на новый виток развития, на котором видоизменяются все средства обучения, включая основной и наиболее привычный – учебник. Если в конце XX в. учебник приобрел лишь новый носитель и новую, электронную форму, то в настоящее время в педагогической литературе уже рассматривается электронный учебник как специфический вид средств обучения, имеющий, по сравнению с печатным изданием, дополнительные возможности [4], связанные именно с дистанционной формой обучения, используемой полностью или частично. В последнее время государственную поддержку имеет дистанционное обучение, не просто проводимое с привлечением средств ИКТ, но проходящее в режиме онлайн [6], что также расширяет возможности применения электронного учебника в учебном процессе. В любом случае, так или иначе организуется самостоятельная работа обучающихся, которая невозможна без рефлексии и самоконтроля.

Применение средств ИКТ и, в частности, электронного учебника в высшем образовании имеет некоторые особенности, поскольку обучающиеся ставят одной из своих целей получение государственного диплома, а значит, необходимо корректно организовывать этап контроля. Если ограничиться исключительно дистанционной формой организации обучения в вузе, то обеспечение легитимности контроля, безусловно, возможно, например, с привлечением к этому этапу средств медиа-контроля или организацией специальных пунктов прохождения контрольных мероприятий, но это требует больших затрат. Целесообразно сочетать различные формы обучения, находя компромисс между дистанционным и очным контролем, ввести в учебный процесс мобильный и доступный электронный учебник, прописав еще на этапе конструирования все возможные сценарии его использования [5], включающие организацию рефлексивно-оценочной стадии обучения как в режиме онлайн, так и вне сети.

Говоря о современном электронном учебнике, мы понимаем под ним электронное издание, способное фиксировать, хранить и транслировать систематизированное и полное содержание учебного предмета, обеспечивать полноту дидактического цикла. Отличия электронного учебника от традиционного печатного издания кроются именно в информационных технологиях, которые со своим непрерывным развитием дают ему все большие возможности, особенно в случае сетевого использования. В распоряжении преподавателя и студента оказывается средство обучения, способное предоставить возможность интерактивного взаимодействия всех субъектов обучения между собой и с учебным материалом, создавать комфортные, интуитивно-понятные условия этого взаимодействия, реализовывать индивидуализированный подход к обучению, что соответствует современным подходам онлайн обучения.

В отечественной психологии предлагались разные представления об учебной деятельности, этой проблемой занимались Д.Б. Эльконин, В.В. Давыдов, П.Я. Гальперин, Н.Ф. Талызина, А.К. Маркова и др. В частности, Д.Б. Эльконин рассматривал учебную деятельность как «сложное по своей структуре образование. В нее входят, во-первых, учебно-познавательные мотивы; во-вторых, учебные задачи и составляющие их операторное содержание учебные операции; в-третьих, контроль; в-четвертых, оценка» [9, с. 250]. Объединив последние два структурных элемента, учебную деятельность можно разделить на три составляющие: ориентировочно-мотивационную; операционно-исполнительскую и рефлексивно-оценочную [2, с.148–221]. Осуществление полного дидактического (обучающего) цикла предполагает наличие в структуре электронного учебника элементов, позволяющих организовать все виды учебной деятельности. В предлагаемой статье анализируется, как в электронном учебнике может быть воплощена рефлексивно-оценочная сторона учебной деятельности, организованы различные формы контроля. В качестве примера реализации рассмотрена серия электронных учебников,

используемых в системе дистанционного обучения МАИ CLASS.NET для организации самостоятельной работы студентов при обучении математическим дисциплинам.

Традиционная психолого-педагогическая классификация выделяет три вида контроля в обучении: предварительный, текущий и итоговый. Кроме того, как отдельный вид контроля рассматривается самоконтроль. Этот вид контроля описывается более сложными психологическими механизмами, которые связаны с интериоризацией внешних контролирующих воздействий преподавателя во внутреннее состояние студента. На всех этапах контроля дается оценка уровня усвоения учебного материала: уровень узнавания, уровень воспроизведения, уровень применения знаний в привычных условиях и уровень применения в новых условиях (творческое применение знаний) [1]. В основу выделения этих уровней В.П. Беспалько положил содержание деятельности, в которой должны использоваться усваиваемые знания, характер решаемых с их помощью задач.

**Предварительный контроль.** Предварительный контроль предназначен для оценки исходного состояния познавательной деятельности.

При организации процесса обучения необходимо учитывать исходный уровень знаний и навыков каждого отдельного студента. Традиционная практика обучения предполагает, что образовательная деятельность учебной группы организована в рамках единого плана, рассчитанного на некоего «усредненного» студента. Такой подход заведомо не позволяет преподавателю в полной мере использовать весь потенциал студента, учитывать его персональные особенности, тем самым ограничивается уровень эффективности процесса усвоения.

В электронном учебнике исходный уровень знаний и умений обучающегося может проверяться с помощью тестирующих заданий, определяющих наличие минимального необходимого уровня знаний, позволяющего воспринять новую информацию. Использование электронного учебника обеспечивает возможность уже на начальном этапе работы определить индивидуальные маршруты для работы студентов при освоении учебной программы. Предварительное тестирование позволяет установить наличие тех конкретных знаний и познавательных действий, которые необходимы для формирования нового вида деятельности. По итогам такого тестирования могут диагностироваться два варианта результата:

- 1) студент владеет всеми необходимыми знаниями и умениями на достаточном уровне;
- 2) часть предварительных знаний и умений не сформирована или сформирована недостаточно для усвоения новых знаний и умений.

В первом случае в обучающей программе электронного учебника предусматривается формирование только новых знаний и умений, определенных целью обучения, во втором случае пользователь учебника направляется с помощью системы ссылок в разделы, где формируются недостающие знания и умения и только потом – предусмотренные целью обучения. В результате, еще до начала освоения основной части учебной программы, возможно направление студента по индивидуальному маршруту, но индивидуализация в данном случае касается не содержания обучающей программы, а только способа и скорости ее освоения студентом, при этом контролем охвачены все студенты без исключения, что без помощи ИКТ требует больших временных затрат.

**Текущий контроль.** Основной функцией текущего контроля является предоставление обратной связи преподавателю, обеспечивающее его информацией о ходе процесса усвоения у каждого из студентов.

В электронном учебнике при организации текущего контроля реализуется общее правило, сформулированное Н.Ф.Талызиной, которое состоит в том, что контролю подвергаются основные независимые характеристики процесса, совокупное изменение которых и приводит к переходу из одного качественного состояния в другое [8]. Текущий контроль дает информацию о ходе процесса усвоения материала, он может быть пооперационным и по конечному ответу.

В исследовании Эль-Ходари [10] было показано, что способ осуществления контроля, т. е. осуществляется ли контроль непосредственно преподавателем или, как в нашем случае, проходит с помощью электронного учебника, принципиального значения для качества усвоения не имеет. При этом по мере усвоения материала рекомендуется последовательный переход от пооперационного контроля на начальном этапе обучения к систематическому контролю по конечному результату на промежуточных этапах и, далее, к эпизодическому контролю по запросу студента на завершающих этапах освоения материала.

На ранних этапах обучения пооперационный контроль позволяет своевременно фиксировать допущенные ошибки и оперативно их исправлять, тем самым обеспечивая успешное продолжение учебной деятельности. По достижении репродуктивного уровня усвоения материала необходимость в этом отпадает, на смену приходит систематический контроль по конечному результату, дающий студенту возможность рефлексии и самоконтроля. Внесение соревновательного элемента на этом этапе в форме учебного рейтинга способствует повышению учебной мотивации студентов.

При усвоении знания на уровне решения творческих задач необходимость в систематическом контроле снижается, контроль на этом уровне рекомендуется организовывать по запросу студента.

В случае использования электронного учебника для организации домашней самостоятельной учебной деятельности студентов очной формы обучения, текущий пооперационный контроль может быть вынесен на семинарские занятия, где осуществляется при непосредственном сотрудничестве преподавателя и студента, либо производится в электронном учебнике при решении специального вида задач с пошаговым контролем.

В настоящий момент времени в вузах учебными планами по многим дисциплинам вводится рейтинговая система оценок, согласно которой результат освоения учебного материала определяется не на экзамене или зачете, а по результатам работы в семестре, т. е. является некоторой накопительной, интегральной оценкой учебной деятельности в течение семестра. Целесообразно ввести автоматизированное вычисление рейтинга с помощью ИКТ, а в случае использования электронного учебника предусмотреть эту функцию еще на этапе конструирования. Процесс формирования текущего рейтинга позволяет студенту оценивать свои успехи в сравнении с сокурсниками и с эталоном, создает условия соревнования и способствует созданию положительной учебной мотивации студентов.

На сегодняшний день в практике преподавания используется ряд подходов к формированию текущего рейтинга. Рейтинг может формироваться непосредственным суммированием оценок, полученных за исследуемый период, или вычисляться по формулам, включающим различные числовые данные, характеризующие процесс обучения, и весовые коэффициенты. Например, в рамках системы СДО МАИ CLASS.NET [7] текущий рейтинг формируется на основе постоянной обработки данных контроля выполнения заданий электронного учебника несколькими методами, описание которых приведем ниже.

Задачу оценивания уровня сложности практических заданий электронного учебника и уровня знаний студента подробно с математической точки зрения рассматривают в своих

исследованиях А.И. Кибзун и Е.А. Жарков [3]. Сложность задания и уровень знаний студента являются параметрами в логистической модели Раша [11]. В модели предполагается, что вероятность правильного ответа  $i$ -го пользователя на  $j$ -ю задачу имеет вид

$$P(\theta_i, \delta_j) \triangleq \frac{\exp(\theta_i - \delta_j)}{1 + \exp(\theta_i - \delta_j)}$$

где  $\delta_j$  – сложность задания,  $\theta_i$  – способность пользователя (уровень подготовки).

В этой модели предполагается, что при изменении уровня подготовки пользователя от  $-\infty$  до  $+\infty$  вероятность его правильного ответа изменяется от 0 до 1, а при изменении сложности задания от  $-\infty$  до  $+\infty$  вероятность правильного ответа уменьшается от 1 до 0. Задача оценки способности пользователя выполнять задания успешно и сложности конкретного задания сводится к задаче оценки параметров распределения с помощью метода максимального правдоподобия, при этом для максимизации функции правдоподобия используется квазиньютоновский метод Бройдена–Флетчера–Голдфарба–Шэнно.

В результате мы получаем оценки сложности для каждого задания из пула, а также рейтинг каждого пользователя группы, который формируется путем приведения уровня подготовки пользователя к стандартной 5-балльной шкале. Достоинством данного способа формирования рейтинга пользователя СДО является его объективность и возможность его получения в любой текущий момент времени, что мотивирует студента к выполнению заданий электронного учебника, формируя конкурентную соревновательную среду.

Помимо этого, для создания дополнительной коллективной мотивации студентов и преподавателей, в электронном учебнике формируется подобие турнирной таблицы групп каждого лекционного потока. На рис. 1 приведен скриншот экрана компьютера пользователя электронного учебника по курсу «Теория вероятностей и математическая статистика», учебник открыт в режиме «Результаты групп». В таблице видны номера академических групп одного из лекционных потоков и соответствующие им показатели. Показатель «Прогресс» вычисляется как отношение количества успешно решенных задач к общему количеству задач учебника, выраженное в процентах, «оценка» выставляется каждому студенту по каждой группе задач. Всем группам приписаны преподаватели, ведущие в них семинарские занятия, и лектор.

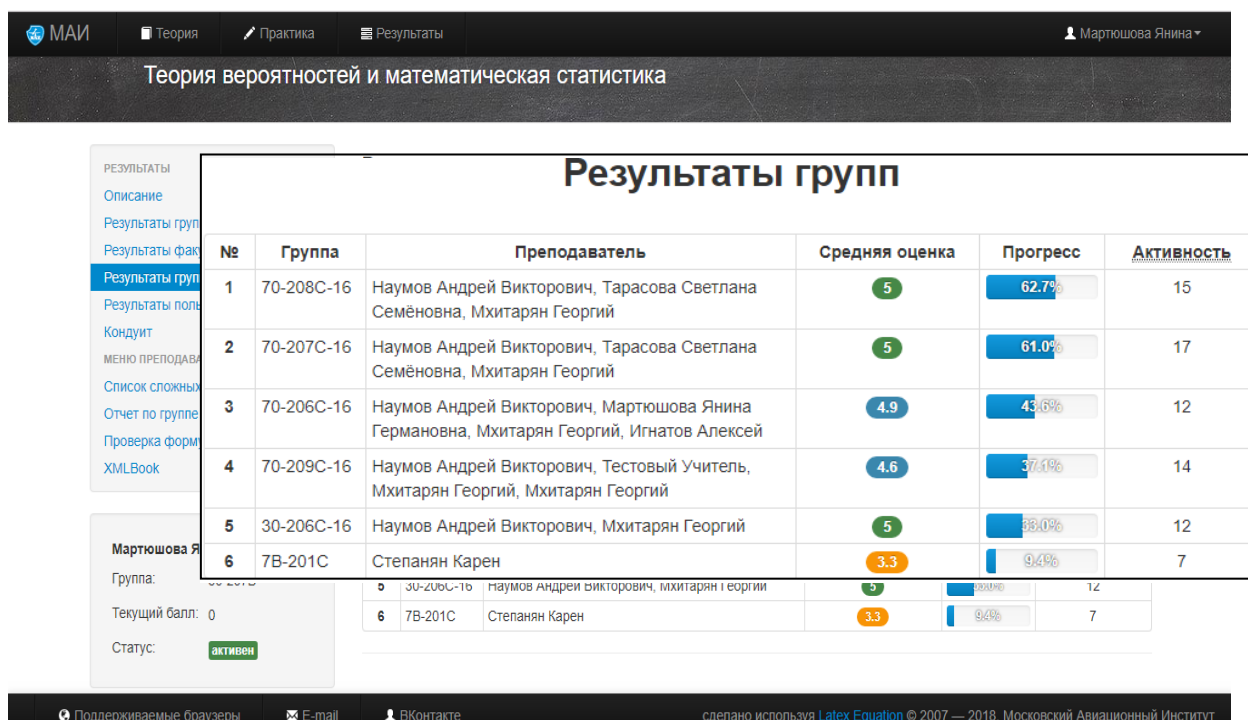


Рис. 1. Сравнительные результаты групп потока

В графах «Средняя оценка» и «Прогресс» отражены соответствующие средние показатели, а в графе «Активность» отражено количество активных пользователей в группе студентов. Порядок следования групп формируется путем сортировки по показателю прогресс. Информация постоянно обновляется в реальном режиме времени. Возможно также формирование рейтинга по некоторой взвешенной свертке показателей.

**Итоговый контроль.** Процесс усвоения нацелен на получение определенного результата, подлежащего оценке. Это означает, что контроль, осуществляемый с целью получения обратной связи, должен быть дополнен другим видом контроля, дающим представление о конечных результатах учебного процесса. Этот вид контроля обычно называют итоговым. Итоговый контроль может применяться как в отношении отдельного раздела изучаемого курса или цикла обучения, так и в отношении целой дисциплины.

В высшем учебном заведении при проведении итогового контроля целесообразно использовать компетентностный подход к оценке полученного результата, поскольку конечная цель образования – специалист, компетентный в своей области деятельности, и задача высшего образования – поэтапное формирование этих компетенций. По результатам изучения каждого отдельного предмета возможно оценивание не столько полного формирования той или иной профессиональной компетенции, сколько успешности прохождения очередного этапа этого процесса.

Итоговое оценивание освоения учебной программы невозможно построить, базируясь только на результатах решения студентами практических заданий электронного учебника, так как выполнение большей части заданий проходит дома, без непосредственного контроля преподавателя, и при этом не учитывается целый ряд других, не менее важных, показателей работы студентов, таких как результаты очных контрольных работ, посещаемость очных занятий, оценка знаний теоретических положений.

В рамках рассматриваемой учебной программы итоговое оценивание усвоения учебной программы проходит через сочетание накопленного текущего рейтинга (в СДО) и очной формы контроля теоретических знаний и практических навыков. Теоретические знания оцениваются в ходе коллоквиума. Для оценки практических навыков проводятся очные контрольные работы, включающие задачи, соответствующие всем трем вышеперечисленным уровням усвоения знаний. Задачи на уровень узнавания и воспроизведения реализованы в виде тестовых заданий, на уровень применения в привычных условиях – в форме типовых задач. Наивысший уровень усвоения реализован в форме нетиповых, творческих задач.

Электронные учебники СДО МАИ CLASS.NET формируют итоговую оценку и итоговый рейтинг с учетом показателей очной работы студентов, в соответствии с одним из основных трендов развития онлайн образования, его гибридной моделью (blended learning).

Рассмотрим, как формируется итоговая оценка и итоговый рейтинг. Для этого введем обозначения:  $k_i \in \{0,1,2,3,4,5\}$  – оценка за  $i$ -ю контрольную работу,  $T \in \{0, 1, 2, 3\}$  – оценка за теорию,  $E_A$  – общее количество разделов электронного учебника,  $E_F$  – количество положительно пройденных разделов,  $\Sigma$  – общее число семинаров,  $\sigma$  – количество посещений. Балл за всю работу студента вычисляем по формуле

$$B = \omega_k \frac{k_1 + k_2 + k_3}{5} + \omega_T \frac{T}{3} + \omega_E \frac{E_F}{E_A} - \omega_p \left(1 - \frac{\sigma}{\Sigma}\right),$$

где веса  $\omega_k = 20$ ,  $\omega_T = 20$ ,  $\omega_E = 20$ ,  $\omega_p = 15$ . Веса подобраны в соответствии со значимостью того или иного показателя на основе эмпирического обобщения многолетнего преподавательского опыта, но так, чтобы при успешном прохождении всех контрольных точек и отсутствии пропусков без уважительной причины студент получал максимальные 100 баллов. Оценка ставится в соответствии с таблицей, приведенной ниже.

Таблица  
Баллы и соответствующие им оценки

Балл	Оценка
$0 \leq B \leq 60$	2
$60 < B \leq 75$	3
$75 < B \leq 91$	4
$91 < B \leq 100$	5

Оценка знания теоретического материала производится на коллоквиуме во второй половине семестра,  $T \in \{0, 1, 2, 3\}$ , при этом  $T = 0$  означает, что студент теорию не сдавал,  $T = 1$  – студент теорию не сдал, хоть и предпринял такую попытку,  $T = 2$  – сдал на уровне определений и формулировок теорем,  $T = 3$  – теория сдана. Например, итоговый рейтинговый балл  $B = 95$ , соответствующий отличной оценке за курс, был получен студентом при написании двух контрольных работ на оценку «отлично», одной – на «хорошо», сдаче теории на 3, отсутствии пропусков занятий и выполнении всех домашних работ в электронном учебнике (положительно закрыты все разделы), балл  $B = 61$ , соответствующий окончательной удовлетворительной оценке, получается при написании всех контрольных работ на «удовлетворительно», сдаче теории на уровне определений и формулировок теорем, 10% пропусков и выполнении 70% домашних работ в форме электронного учебника.

Таблица перевода рейтингового балла в пятибалльную систему получена путем анализа различных сочетаний оценок за контрольные работы, оценок за коллоквиум, показателей посещаемости и выполнения домашнего задания. Указанный подход позволяет варьировать количество контрольных точек и их значимость путем изменения весовых коэффициентов. В нашем случае большую значимость традиционно имеют результаты очных контрольных мероприятий. В любой момент времени студенту доступна информация о формируемом итоговом рейтинге, и он может реально оценить свои перспективы получения желаемой отметки за курс, спланировать свои дальнейшие действия.

На рис. 2 приведен скриншот экрана компьютера с рейтингом студентов одной из академических групп, изучающих курс математического анализа с применением электронного учебника. Каждый студент может увидеть не только свой рейтинг, но и показатели своих товарищей по группе или лекционному потоку, проанализировать объективные составляющие полученной оценки учебной деятельности. В всплывающем облаке студенту доступна информация о количестве баллов, полученных на текущий момент, и потенциальная сумма баллов, возможность достижения которой побуждает студента к деятельности.

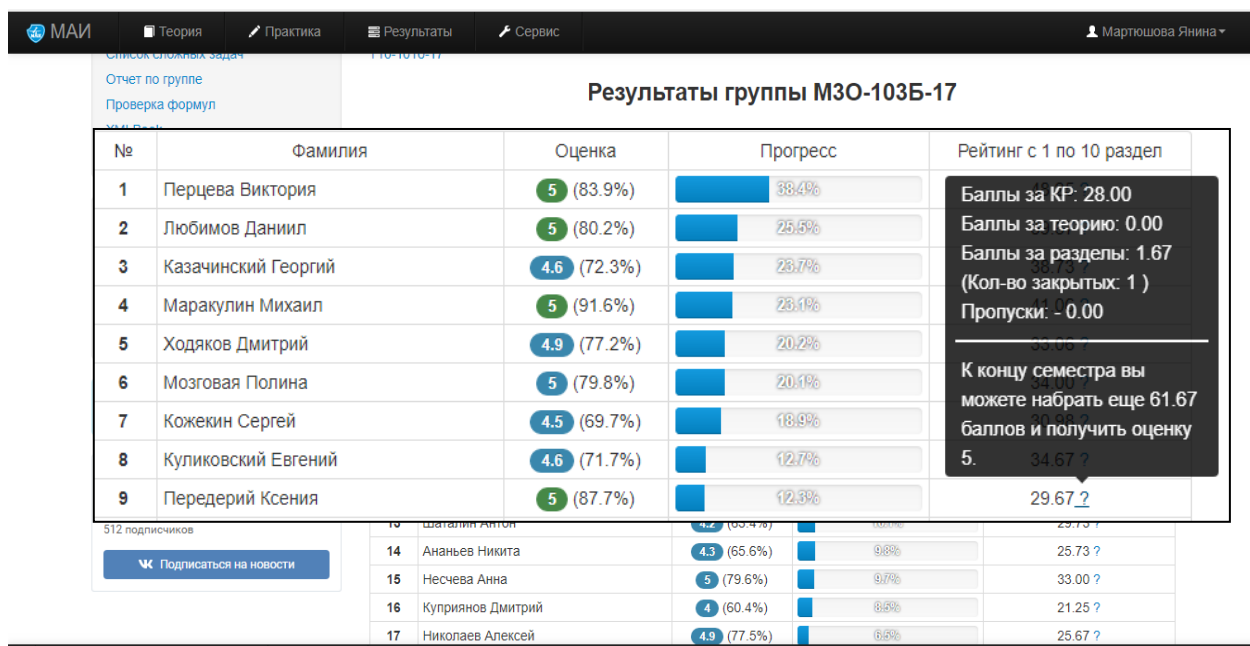


Рис. 2. Рейтинг студентов в академической группе

Предложенные выше способы построения текущего и финального рейтинга на основе статистической информации о работе студентов в электронном учебнике и на очных занятиях демонстрируют, как с помощью электронного учебника эффективно организовать оценочно-рефлексивный уровень деятельности студентов, используя разные формы контроля, предпочтительные на разных этапах освоения знаний и обеспечивающие разную форму обратной связи. Доступность указанных рейтингов в электронном учебнике в реальном масштабе времени с комментариями о возможных действиях студента для достижения желаемого им результата развивает и поощряет навыки студентов к рефлексии и самоконтролю, создавая соревновательную среду, способствуя тем самым повышению уровня учебной мотивации студентов.

### Финансирование



Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 18-07-00617А.

## Литература

1. Беспалько В.П. Параметры и критерии диагностической цели // Школьные технологии. 2006. №1. С. 118–128.
2. Гальперин П.Я. Лекции по психологии: учеб. пособие для студентов вузов. М.: Книжный дом «Университет»: Высшая школа, 2002. 400 с.
3. Кибзун А.И., Жарков Е.А. Программный комплекс по оценке уровней сложности заданий и подготовленности студентов // Вестник компьютерных и информационных технологий. 2017. № 4. С. 52–58.
4. Мартюшова Я.Г. Согласование требований к печатному изданию и электронному учебнику на его основе как составным частям современного УМК // Инновации в образовании. 2017. №7. С. 10–20.
5. Мартюшова Я.Г. Сценарный подход к разработке и использованию электронного учебника в вузе // Психологическая наука и образование. 2017. Т. 22. № 6. С. 45–55. doi:10.17759/pse.2017220604
6. Проект «Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации» [Электронный ресурс] // <https://минобрнауки.рф/проекты/современная-цифровая-образовательная-среда>
7. СДО МАИ CLASS.NET [Электронный ресурс] // URL <http://www.distance.mai.ru/> (дата обращения: 1.03.2017).
8. Талызина Н.Ф. Управление процессом усвоения знаний. М.: Изд-во МГУ, 1975. 344 с.
9. Эльконин Д.Б. Избранные психологические труды. М.: Педагогика, 1989. 560 с.
10. Эль-Ходари Солиман Эль-Шейх. Зависимость эффективности усвоения знаний от характера контроля: Автореф. дисс. ... канд. психол. наук. М., 1973. 28 с.
11. Rasch G. Probabilistic models for some intelligence and attainment tests. Chicago: The University of Chicago Press, 1980. 199 p.

# Organization of Reflexive-evaluative Activity of University Students by Using the Learning Management System

**Martyushova Ya.G.,**

*Moscow Aviation Institute (National Research University), Moscow, Russia, ma1554@mail.ru*

**Lykova N.M.,**

*PhD (Psychology), Philological Faculty, Department of Social and Differential Psychology, RUDN University, Moscow, Russia, lykovan@mail.ru*

---

The article is focusing on implementation specifics of reflection and evaluation phase of the learning process with use of learning management system. It describes implementation of preliminary, current and final types of control via combination of intramural and remote forms of study. The learning management system allows to evaluate correctness of task solutions and to utilise rating method for all types of control. This provides students with the possibility to observe their current rating and receive comments on the potential actions needed to achieve

the learning objectives. Apart from that, rating capability of the learning management system supports development of students' skills of self-reflection and self-control, creating a competitive environment and increasing learning motivation. Combination of accumulated current rating on learning management system's tasks and results of intramural control allows to generate the final grade for the learning module.

**Keywords:** learning management system, distance learning, reflection and evaluation phase of the learning process, preliminary control, current control, final control.

---

### Funding

This work was supported by grant RFBR № 18-07-00617A.

### References

1. Bepal'ko V.P. Parametry i kriterii diagnostichnoi tseli [Parameters and criteria of the diagnostic purpose]. *Shkol'nye tekhnologii* [School technology], 2006, no.1, pp.118–128.
2. Gal'perin P.Ya. Lektsii po psikhologii: uchebnoe posobie dlya studentov vuzov [Lectures on Psychology: textbook for University Students]. Moscow: Knizhnyi dom «Universitet»: Vysshaya shkola, 2002. 400 p.
3. Kibzun A.I., Zharkov E.A. Programmnyi kompleks po otsenke urovnei slozhnosti zadaniy i podgotovlennosti studentov [A program complex for assessing the levels of complexity of assignments and student readiness]. *Vestnik komp'yuternykh i informatsionnykh tekhnologii* [Herald of Computer and Information Technologies], 2017, no. 4, pp. 52-58. (In Russ., abstr. in Engl.)
4. Martyushova Ya.G. Soglasovanie trebovaniy k pechatnomu izdaniyu i elektronnomu uchebniku na ego osnove kak sostavnym chastyam sovremennogo UMK [Harmonization of requirements for the printed edition and the electronic textbook on its basis as components of the modern educational and methodical complex]. *Innovatsii v obrazovanii* [Innovation in education], 2017, no. 7, pp. 10–20. (In Russ., abstr. in Engl.)
5. Martyushova Ya.G. Stsenarnyi podkhod k razrabotke i ispol'zovaniyu elektronnoho uchebnika v vuze [Scenario Approach to the Development and Use of Learning Management System in Universities]. *Psikhologicheskaya nauka i obrazovanie* [Psychological Science and Education], 2017. Vol. 22, no. 6, pp. 45–55. doi:10.17759/pse.2017220604. (In Russ., abstr. in Engl.)
6. Proekt «Sovremennaya tsifrovaya obrazovatel'naya sreda v Rossiiskoi Federatsii». [Project "Modern digital educational environment in the Russian Federation"] [Elektronnyi resurs] Available at: <https://минобрнауки.рф/проекты/современная-цифровая-образовательная-среда> (Accessed: 18.06.2018). (In Russ.)
7. SDO MAI CLASS.NET [Elektronnyi resurs] Moskovskii aviatsionnyi institut (natsional'nyi issledovatel'skii universitet) [Moscow Aviation Institute (National Research University)]. Available at: <http://www.distance.mai.ru/demo> (Accessed: 01.03.2018). (In Russ.)
8. Talyzina N.F. Upravlenie protsessom usvoeniya znaniy [Managing the learning process]. Moscow: Publ. MGU, 1975. 344 p.
9. El'konin D.B. Izbrannye psikhologicheskie trudy [Selected psychological works]. Moscow: Pedagogika, 1989. 560 p.
10. El'-Khodari Soliman El'-Sheikh. Zavisimost' effektivnosti usvoeniya znaniy ot kharaktera kontrolya. Avtoref. diss. kand. psikhol. nauk [Dependence of the effectiveness of mastering knowledge on the nature of control. Ph. D. (Psychology) Thesis]. Moscow, 1973. 28 p.
11. Rasch G. Probabilistic models for some intelligence and attainment tests. Ghicago: The University of Chicago Press, 1980. 199 p.