

УПРАВЛЕНИЕ МОТИВАЦИЕЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЭЛЕМЕНТОВ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЫ

**Кабанова Е.Г., Пташкина Е.А., Андрюшкова О.В., Буданова А.А.,
Жмурко Г.П.**

Химический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова

К настоящему моменту нет единого точного определения, что же такое мотивация, поскольку мнения исследователей разнятся. Так одни считают, что мотивация – это совокупность мотивов (идеальных или материальных предметов, являющихся смыслом деятельности), другие определяют мотивацию как стремление человека удовлетворять свои потребности. Оба подхода, однако, сходятся в одном: мотивация во многом определяет направленность и активность человеческой деятельности. Мотивация может быть внутренней (определяется внутренними причинами) и внешней (определяется внешними факторами, обстоятельствами), она может быть положительной (основана на положительных стимулах, наградах) и отрицательной (основана на отрицательных стимулах, избегании наказания).

В настоящей работе будут рассмотрены приёмы влияния на мотивацию и способность обучающихся к регулярной, самостоятельной и внеаудиторной деятельности, что определяет успешность образовательного процесса в целом. Повышения мотивации студентов можно достигнуть, создав условия, способствующие повышению внешней

мотивации, а также путём перехода от отрицательной мотивации к положительной мотивации. Как показывает практика, продуктивными методами, стимулирующими студентов к систематической самостоятельной работе, являются внедрение балльно-рейтинговой системы (БРС), а также использование в образовательном процессе электронных образовательных ресурсов (ЭОР) [1,2].

Использование БРС подразумевает накопление баллов в течение всего периода обучения, что позволяет геймифицировать (ввести игровую составляющую) процесс в целом, чтобы сделать конечную цель «игры» положительным стимулом [3]. Это повышает мотивацию систематической работы студентов и их вовлеченность в процесс обучения, оптимизирует учёт качества и объёма выполняемой работы и делает максимально объективной оценку суммарной деятельности студентов [4, 5].

Электронные образовательные ресурсы также инициируют самостоятельную образовательную деятельность обучающихся за счёт перевода части образовательного процесса в комфортную для молодого поколения интернет-среду. Этому в первую очередь способствует создание онлайн-курсов (ОК) на основе учебно-методических материалов с использованием модулей для тестирования, ссылок на видеолекции или демонстрационный эксперимент, виртуальные лаборатории и т.п. Онлайн-курс способствует росту взаимодействия преподаватель – студент за счёт онлайн-общения (модули обратной связи в системах дистанционного обучения (СДО) или платформах массовых открытых онлайн-курсах (МООК)) и отслеживания преподавателем деятельности студента в течение семестра. Самостоятельная работа с онлайн-курсом позволяет решать проблемы, связанные с индивидуальными особенностями обучающихся (стартовые знания, скорость восприятия информации и т.п.). При работе с ОК студент выбирает наиболее комфортный ему темп работы, тип наиболее понятных и простых к восприятию учебных материалов (видео, тексты и пр.). Кроме того, ОК даёт возможность самодиагностики достижений и возможность самоконтроля обучающегося.

Балльно-рейтинговая система обучения

Для контроля за успеваемостью студентов в течение всего периода обучения и с целью повышения их мотивации к систематической самостоятельной внеаудиторной работе для обучения по курсу общей и неорганической химии на биологическом факультете МГУ имени М.В. Ломоносова (общее число студентов варьируется от 220 до 260 человек) была введена балльно-рейтинговая система.

Весь курс разбит на три учебных блока. Первый – основы химической термодинамики и кинетики, второй – теория растворов и окислительно-восстановительные процессы, третий – строение вещества и основы химии элементов.

Каждый учебный блок заканчивается контрольной работой и коллоквиумом. Для создания условий систематической самостоятельной внеаудиторной работы студентов в течение всего периода обучения осуществляется текущий контроль, который проводится на каждой лабораторной работе.

Согласно данной системе предусматривается выставление оценок за лабораторные работы (каждая оценивается из 10 баллов, всего 10 лабораторных работ), контрольные работы (30 баллов, 3 контрольные работы за семестр) и коллоквиумы (20 баллов, 3 коллоквиума за семестр).

Оценка лабораторной работы (10 баллов) складывалась следующим образом: 2 балла за домашнюю подготовку (оформление лабораторного журнала, выполнение домашнего задания); 5 баллов за тест (на выполнение было отведено 15 минут перед началом лабораторной работы), который оценивает степень усвоения студентом теоретической части работы и инструкций по её выполнению; 3 балла за оформление отчёта и сдачу работы преподавателю.

Важно отметить, что все эти баллы можно было получить только в случае своевременной сдачи работы. Время на сдачу лабораторной работы было отведено в течение одного учебного модуля плюс дополнительная неделя по его окончании. Если работа сдавалась позднее, то она оценивалась в 0 баллов.

Таким образом, всего за семестр можно было набрать 250 баллов (рис. 1, а). Если студент набирал более 225 баллов ($> 90\%$), то при условии, что все три аудиторные контрольные работы написаны им не менее чем на 28 баллов, а все коллоквиумы сданы не менее чем на 18 баллов, за экзамен он мог получить оценку «отлично» «автоматом». Чтобы получить допуск к экзамену, необходимо написать три контрольные работы, сдать три коллоквиума, выполнить и защитить все лабораторные работы, то есть набрать более 95 баллов за семестр ($> 38\%$). Если студент набирал менее 95 баллов, то для того чтобы быть допущенным к экзамену, он должен дополнительно написать одну из аудиторных контрольных работ по новому варианту.

Чтобы уменьшить долю субъективности в оценке, аудиторные контрольные работы проверялись поточным методом всеми преподавателями. Каждый преподаватель проверял одну задачу в каком-либо из вариантов у всего потока студентов. Это позволило нам считать оценку за контрольную работу более объективной, нежели оценки за коллоквиум или за лабораторные работы.

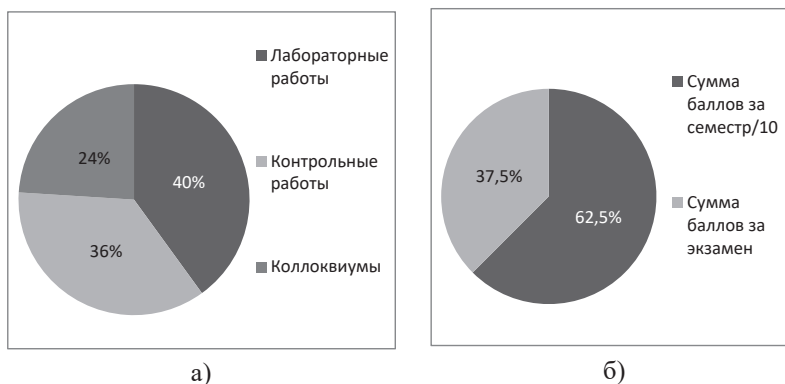


Рис. 1. Диаграммы распределения баллов, набранных за семестр (а) и диаграмма распределения суммы баллов за семестр и экзамен (б)

Поскольку введение балльно-рейтинговой системы было продиктовано необходимостью создания условий для систематической работы студентов, то при выставлении итоговой оценки доля баллов,

полученных за работу в семестре, была выше (62,5%), чем за экзамен (37,5%) (рис. 1, б).

Такое соотношение позволяет студентам, имеющим слабые знания по школьному курсу химии, набрать достаточное для допуска к экзамену число баллов в процессе систематической работы в семестре. Кроме того, большой «удельный вес» семестрового балла не позволяет студентам, плохо работающим в семестре, получить высокую оценку на экзамене. В то же время доля экзаменационных баллов рассчитана таким образом, чтобы успешная сдача экзамена позволяла повысить итоговую оценку.

Экзамен проходит в устной форме и состоит из двух вопросов и задачи. Каждая позиция оценивалась от 0 до 5 баллов. Максимум за экзамен можно было набрать 15 баллов. Баллы за экзамен суммировались с баллами, полученными за семестр (250 / 10), и по сумме выставлялась итоговая оценка (табл. 1).

Таблица 1

Расчёт суммарного балла при выставлении итоговой оценки

Сумма баллов	Итоговая оценка
33-40 (82,5%)	отлично
26-33 (65%)	хорошо
18-26 (45%)	удовлетворительно
менее 18	неудовлетворительно

Для оценки эффективности разработанной балльно-рейтинговой системы мы провели сравнение оценок, полученных студентами на экзаменах (ЕГЭ и экзамен за курс «Общая и неорганическая химия») с суммарным и семестровым баллами.

Из графиков, представленных на рисунках 2 (а) и 2 (б) видно, что баллы, полученные студентами за ЕГЭ, очень часто оказываются гораздо выше набранных за семестр. Это, вероятно, связано с тем, что при выполнении тестовых заданий ЕГЭ (особенно заданий части 1, которые вносят максимальный вклад в оценку) велика доля «натаскивания», «узнавания» и зубрежки. Поэтому для многих студентов становится большой проблемой не только систематическая самостоя-

тельная работа в семестре, но и то, что большинство заданий требуют использования таких общеучебных умений, как систематизация, логика, анализ, синтез.

Более высокая корреляция видна на рисунках 3 (а) и 3 (б), где сопоставлены баллы, полученные на экзамене и в процессе обучения в течение осеннего семестра (семестровые). Хотя и здесь видно некоторое несовпадение, особенно отличных оценок, с семестровым баллом, что, по-видимому, объясняется большой долей субъективности при выставлении отличной отметки [6].

Из графиков, представленных на рисунках 4 (а) и 4 (б), видно, что хорошая корреляция была получена при сравнении итоговой оценки и семестрового балла. Это говорит о том, что введение БРС не только активизирует систематическую самостоятельную работу студентов в семестре, но и позволяет получить максимально объективные итоговые оценки работы студентов за весь период обучения.

Для поддержки очного обучения был разработан онлайн-курс на платформе Moodle, размещённый на сервере дистанционного обучения химического факультета МГУ по адресу: <http://vle3.chem.msu.ru> с авторизованным доступом для просмотра и скачивания.

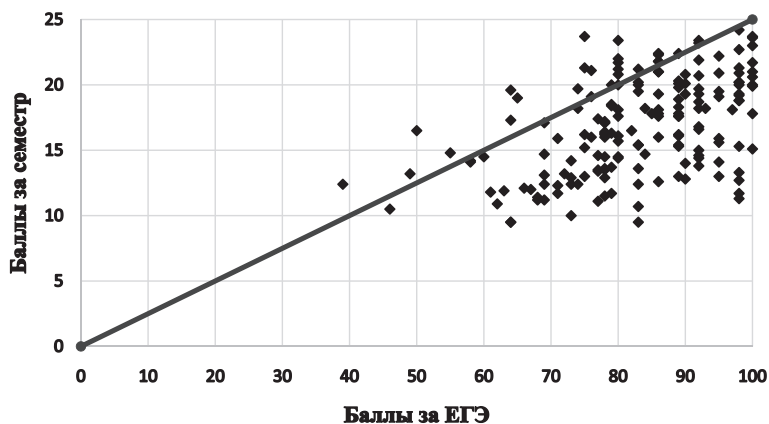


Рис. 2 а. Корреляция баллов, полученных студентами за ЕГЭ и за работу в семестре в 2017—2018 учебном году

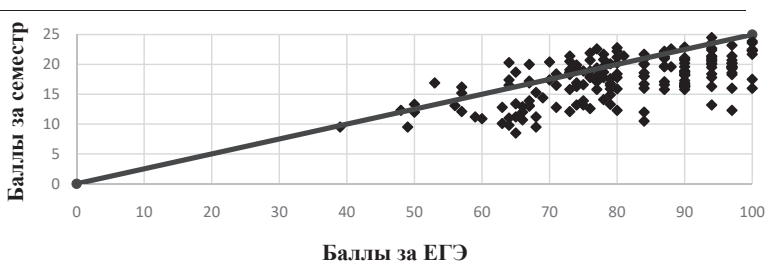


Рис. 2 б. Корреляция баллов, полученных студентами за ЕГЭ и за работу в семестре в 2016—2017 учебном году

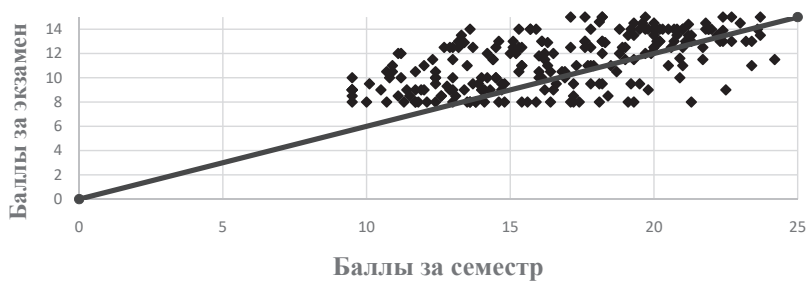


Рис. 3 а. Корреляция экзаменационных и семестровых баллов в 2017—2018 учебном году



Рис. 3 б. Корреляция экзаменационных и семестровых баллов в 2016—2017 учебном году

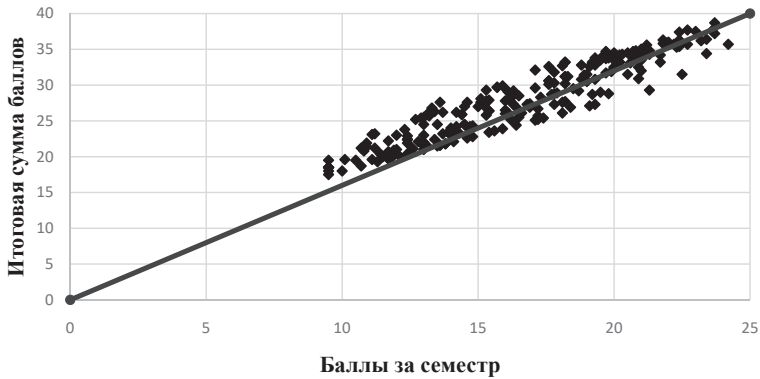


Рис. 4 а. Корреляция итоговой оценки и семестровых баллов в 2017—2018 учебном году

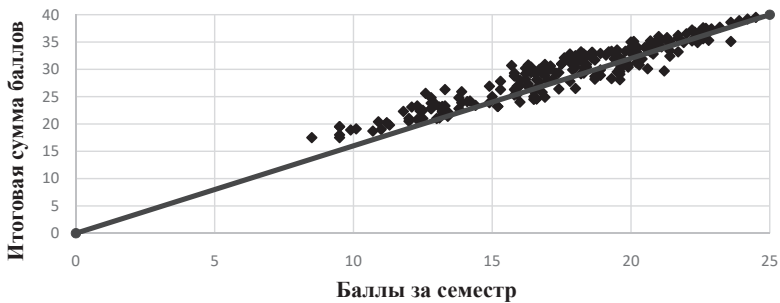


Рис. 4 б. Корреляция итоговой оценки и семестровых баллов в 2016—2017 учебном году

Онлайн-курс

При разработке ОК по курсу, отвечающего требованиям образовательной программы по дисциплине, мы опирались на сценарий учебного процесса, который, в свою очередь, определяется учебным планом по направлению подготовки «Биология». Работая над сценарием, лектор и куратор курса планировали учебный процесс в семестре и анализировали имеющиеся в их распоряжении электронные сре-

ды обучения. Известно [7], что рациональный подбор и структурирование учебного материала, а также дружественный интерфейс используемой программной платформы способны обеспечить успешность процесса обучения в целом.

Разработанный онлайн-курс «Общая и неорганическая химия» представляет собой совокупность электронных образовательных ресурсов, нацеленных на достижение образовательных целей дисциплины, а также на освоение отдельных тем или блоков. При проектировании ОК мы исходили из представления, что, с одной стороны, электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК), встроенный в систему Moodle, должен представлять целостный взгляд лектора и авторов-разработчиков курса на решение актуальных учебных задач, а с другой – способствовать активизации систематической самостоятельной работы студентов в течение всего семестра и формированию у них профессиональных знаний и умений при изучении химии.

Общая типология электронных учебных изданий представляет собой довольно обширный набор видов ЭОР, при грамотном сочетании которых можно обеспечить учебный процесс практически для любой формы обучения и для любой целевой группы [8, 9]. Поскольку акцент при разработке ОК был сделан на систематическую самостоятельную работу студентов, структура курса включала следующие разделы: организационно-регламентирующая информация по учебному процессу и новостной форум;

- контрольно-измерительные материалы (примеры экзаменационных задач, вопросы экзаменационных билетов, тест по теме рН электролитов);
- лекционные презентации;
- методические рекомендации к каждому занятию:
 - с подробным описанием лабораторной работы,
 - шаблоном для оформления отчёта по работе,
 - темами семинара;
- подробная тематика аудиторных контрольных работ и коллоквиумов;

- результаты контрольных работ и коллоквиумов по учебным блокам, текущий суммарный рейтинг студента;
- примеры решения типовых задач курса;
- справочные материалы, необходимые для работы в семестре;
- обратная связь для записи на отработку лабораторных и контрольных работ.

Все компоненты ЭУМК были подготовлены в едином стиле, а дизайн курса автоматически задавался системой Moodle, развёрнутой на химическом факультете.

Таким образом, разработанный онлайн-курс на начальном этапе обеспечил информационно-методическую поддержку учебного процесса, проводимого в комбинированной форме, а содержащиеся в нём методические рекомендации определили, какие именно разделы/темы/занятия, и в какой последовательности должны быть изучены студентами.

Анализ эффективности работы онлайн-курса

Для анализа эффективности качества работы разработанного онлайн-курса и его дальнейшего совершенствования была использована обратная связь со студентами, зарегистрированными на курс. Для этого была разработана анкета, целью которой стало выявление в представленных учебных материалах разделов, вызвавших у студентов наибольшую сложность в усвоении и в связи с этим требующих дальнейшей доработки онлайн-курса.

Используя сформулированные в [10—12] основные принципы, определяющие «нормы» качества ОК и учебного процесса в целом, мы разработали анкеты для оценки ОК по показателям «Качество ОК» и «Качество ЭСО» в условиях комбинированного процесса обучения по курсу «Общая и неорганическая химия».

Анкетирование студентов проводилось в конце семестра и было анонимным. Всего было обработано 167 анкет (82,7% от общего потока). Результаты по показателям качества ОК представлены на рисунке 5. Оценка каждого показателя проводилась по шкале от 1 до 5.

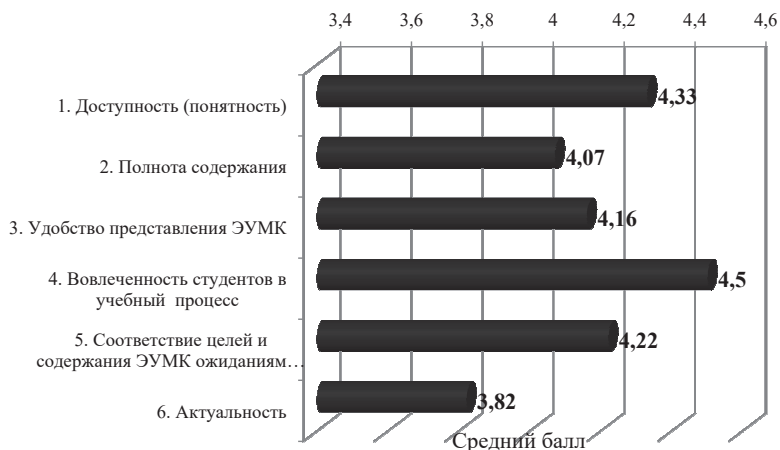


Рис. 5. Средний балл по показателям качества ОК

Как видно из диаграммы на рисунке 5, студенты достаточно высоко оценили представленные на настоящий момент учебные материалы. Несколько более низкие баллы получены по показателю «Актуальность» – 3,8, что можно объяснить тем, что материал некоторых разделов общей и неорганической химии был отчасти знаком студентам по школьному курсу, поэтому оценен как менее актуальный. На основании этого при дальнейшей доработке ОК можно рекомендовать включить дополнительные материалы по химии элементов и расширить разделы курса общей химии, включив в них информацию о физико-химических процессах в биологических системах.

По показателю «Полнота содержания» средний балл 4,1 объясняется, по мнению студентов, недостаточностью содержательных текстовых и видеоматериалов, интерактивных элементов, что хорошо иллюстрируют ответы на вопрос анкеты: «Что бы Вы хотели добавить в курс электронной поддержки обучения?» (рис. 6).

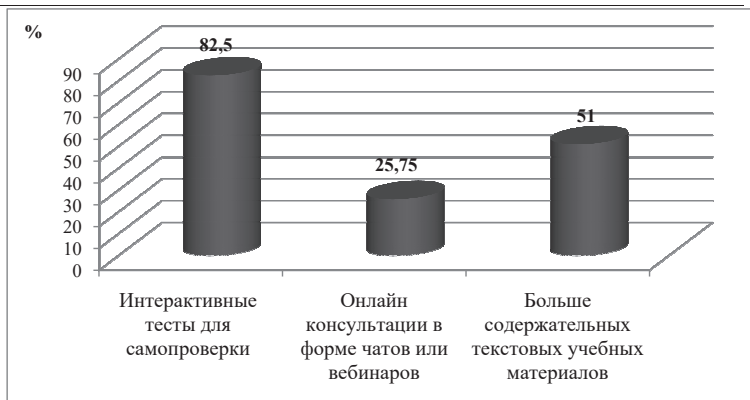


Рис. 6. Диаграмма распределения ответов студентов на вопрос анкеты «Что бы Вы хотели добавить в курс электронной поддержки обучения?»

Согласно результатам опроса, 82,5% студентов высказались за интерактивные тесты для самопроверки при подготовке к лабораторным и контрольным работам. Эти результаты можно использовать при дальнейшей доработке ОК.

На вопрос анкеты о наиболее сложных, по мнению студентов, темах курса ответы (%) от общего числа анкетированных, распределились, как показано на рисунке 7.

Очевидно, что больше всего затруднений вызвали темы по химии элементов, строению атомов и молекул. В связи с этим можно предложить, например, дополнить курс видеоматериалами и тренажёрами по решению задач.

Из рисунка 8 видно, что достаточно высокие баллы получены по показателям «Функциональная полнота» и «Дружественность интерфейса» в разделе качество электронной системы обучения (ЭСО).

Однако низкий балл 3,95 по показателю «Удобство реализации общения с участниками учебного процесса» свидетельствует о необходимости более тщательной настройки форумов, новостей, рассылки сообщений, формирование и обновление сводной таблицы общего рейтинга в реальном времени.

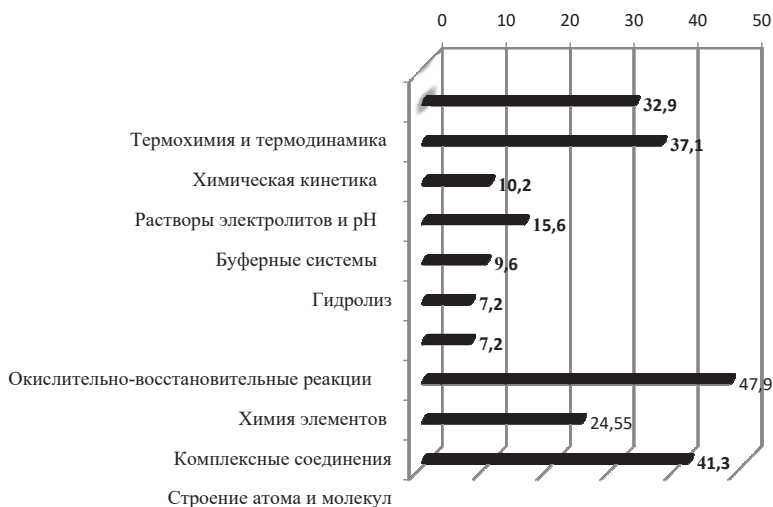


Рис. 7. Результаты опроса о наиболее трудных для освоения темах курса

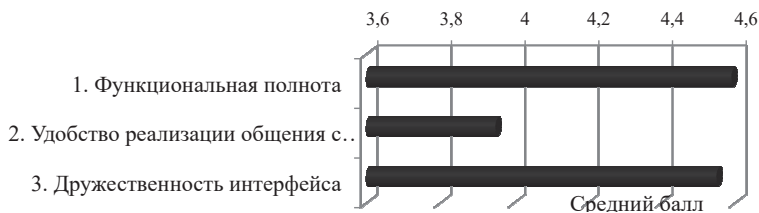


Рис. 8. Средний балл по показателю «Качество ЭСО»

При ответе на вопрос «Какое устройство Вы использовали при работе с курсом?» большинство студентов (61%) ответили, что используют ноутбук и 39% – планшеты.

Таким образом, разработанный ОК, по свидетельству студентов, оказался полезным и востребованным ресурсом, а результаты проведенного анкетирования будут использованы для дальнейшего совершенствования курса.

Чтобы рассмотреть влияние БРС и ОК на результаты обучения, мы рассчитали и сравнили средний балл, полученный студентами на экзамене за курс «Общая и неорганическая химия», с динамикой изменения числа студентов, не допущенных к сдаче экзамена из-за невыполнения требований учебного плана (рис. 9). Сравнение проводили с результатами 2010—2011 учебного года, когда обучение велось по традиционной схеме (без использования БРС и ОК).

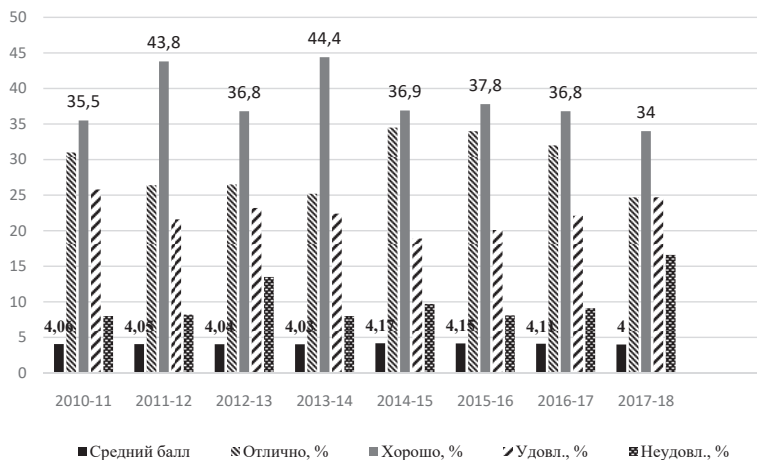


Рис. 9. Распределение экзаменационных оценок и среднего балла за восемь лет

Из рисунка 9 следует, что введение БРС практически не изменяет средний балл за экзамен, но при этом уменьшает долю удовлетворительных оценок и увеличивает долю отличных отметок. Следует отметить, что резкое падение среднего балла в 2017—2018 гг. вероятнее всего связано с увеличением студентов, обучающихся на контрактной основе. С момента запуска ОК в 2013—2014гг. средний балл заметно увеличился (за исключением 2017—2018гг.), а доля отличных отметок практически сравнялась с количеством отметок «хорошо».

Выводы

Совместное использование БРС и ОК как элементов мотивационного дизайна привело к повышению среднего балла по результатам экзамена, понижению числа удовлетворительных и повышению числа отличных оценок. Таким образом, совместное использование БРС и ОК, используемого для разработки и управления образовательным процессом, объединяет удобство и экономичность электронного обучения с эффектом личного взаимодействия преподавателя и студента, характерного для традиционной формы обучения. Важно, что структуры и БРС и ОК являются гибкими и открытыми для дальнейшей эволюции, расширения и модификации.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Малинаукас Р.К.* Мотивация студентов различных периодов обучения // Социол. исслед. – 2005. – № 2. – С. 134—138.
2. *Горшкова О.О.* Мотивация студентов технического вуза в процессе обучения Альманах современной науки и образования. Тамбов: Грамота, 2008 – №4 Ч.1. С.57—59.
3. *Варенина Л.П.* Геймификация в образовании // Историческая и социально-образовательная мысль – 2014 – Т.6№6 – Ч.2 – С. 314-317.
4. *Холмогорова Е.И., Замошникова Н.Н.* Модульно-рейтинговая система обучения // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://sociosphera.com/publication/conference/2012/153/modulnorejtingovaya_sistema_obucheniya (дата обращения: 24.03.15).
5. *Пахомова Е.М.* Модульно-рейтинговая система обучения как одна из развивающих технологий обучения / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.tgc.ru/conf/region/?2000_2/02.html. (дата обращения: 24.03.15).
6. *Использование* модульно-рейтинговой системы при обучении общей и неорганической химии на биологическом факультете МГУ имени М.В. Ломоносова / А.А. Буданова и др. // Актуальные проблемы химического образования: сб. науч. ст. Всерос. науч. –практ. конф. – Пенза, 2014. – С. 46—48.
7. *Учебно-методический* комплекс как средство активизации самостоятельной работы студентов технического университета. Чупрова Л.В и др. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.science-education.ru/pdf/2014/5/50.pdf> (дата обращения: 21.03.2015).

8. *Паришкова Галина, Андриюшкова Ольга, Ильин Максим* Электронное обучение в университете: основные ресурсы. LAP Lambert Academic Publishing Saarbrücken, Germany, 2012, – 136 с.

9. *Интернет-обучение: технологии педагогического дизайна* [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://iatp.projectharmony.ru/publications/Internet-2004.pdf> (дата обращения: 21.03.2015).

10. *Скок Г.Б.* Об оценке качества учебных материалов / Г.Б. Скок, Н.И. Лыгина // Качество образования: системы управления, достижения, проблемы: материалы 5 междунар. науч. конф. – Новосибирск, 2003. – С. 143.

11. *Никитина Н.Ш., Николаева Н.В.* Мониторинг и оценка качества в образовании. Ч. 2. Методы мониторинга. Обучение менеджменту качества в образовании. – Новосибирск, 2008. – 60 с.

12. *Никитина Н.Ш., Яцевич Т.А.* Опыт НГТУ в области практического мониторинга качества систем электронной поддержки учебной деятельности // Открытое и дистанционное образование. – 2013. – № 3. – С. 46—51.