



СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
SIBERIAN FEDERAL UNIVERSITY



Федеральный исследовательский центр
Информатика
и Управление
Российской академии наук

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ И МЕТОДИКА ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ: ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

Материалы IV Международной
научной конференции

Красноярск, 6–9 октября 2020 г.

В двух частях

ЧАСТЬ 1



ИЗДАТЕЛЬСТВО
ЛЕГИОН



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Сибирский федеральный университет
Институт кибернетики и образовательной информатики
им. А. И. Берга ФИЦ ИУ РАН

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ И МЕТОДИКА ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ: ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

Материалы IV Международной научной конференции
Красноярск, 6–9 октября 2020 г.

В двух частях

ЧАСТЬ 1

Под общей редакцией
доктора физико-математических наук
М. В. Носкова

Красноярск
СФУ
2020

УДК 37.018.4
ББК 74.044.4
И741

*Мероприятие проведено при финансовой поддержке
Российского фонда фундаментальных исследований, проект № 20-013-22009
«IV Международная научная конференция "Информатизация образования
и методика электронного обучения: цифровые технологии в образовании"»,
и предприятий-партнеров – АО «ИРТех» (Самара),
АНО ДПО «Образовательный центр "Развитие"» (Красноярск),
издательство «Легион» (Ростов-на-Дону)*

**И741 Информатизация образования и методика электронного обучения:
цифровые технологии в образовании** : материалы IV Междунар.
науч. конф. Красноярск, 6–9 октября 2020 г. : в 2 ч. Ч. 1 / под общ. ред.
М. В. Носкова. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2020. – 436 с.

ISBN 978-5-7638-4398-9 (ч. 1)

ISBN 978-5-7638-4397-2

Представлены статьи секции «Информатизация методических систем обучения в предметной области».

Предназначены специалистам библиотек, преподавателям вузов и школ, студентам педагогических специальностей, а также всем интересующимся данными проблемами.

Ответственность за аутентичность и точность цитат, имен и иных сведений, а также за соблюдение законов об интеллектуальной собственности несут авторы публикуемых материалов.

УДК 37.018.4

ББК 74.044.4

**Электронный вариант издания
см.: <http://catalog.sfu-kras.ru>**

ISBN 978-5-7638-4398-9 (ч. 1)
ISBN 978-5-7638-4397-2

© Сибирский федеральный
университет, 2020

СОДЕРЖАНИЕ

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ МЕТОДИЧЕСКИХ СИСТЕМ ОБУЧЕНИЯ В ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ	9
<i>Абраменкова Ю. А.</i> Обучение будущих учителей математики и информатики созданию и использованию средств ИКТ в будущей профессиональной деятельности.....	10
<i>Аглямутдинова Д. Б., Бесшапошников Н. О., Кушниренко А. Г., Райко М. В.</i> Проблемы раннего обучения программированию. Как преодолеть разрыв между пиктографическим и текстовым стилями программирования.....	16
<i>Андрюшкова О. В., Буданова А. А., Жмурко Г. П., Кабанова Е. Г., Пташкина Е. А.</i> Подходы к решению проблемы активизации самостоятельной работы студентов.....	22
<i>Арбузов С. С.</i> Проведение публичных защит студенческих проектов с применением скринкастинга	26
<i>Асмыкович И. К., Ловенецкая Е. И.</i> Перспективы и противоречия использования электронного обучения математике в техническом университете.....	31
<i>Астахова Е. В.</i> Роль электронного компонента в смешанном обучении студентов первого курса.....	36
<i>Баженова И. В., Клуникова М. М., Пак Н. И.</i> Организационно-содержательная форма учебного процесса на основе кластера дисциплин	42
<i>Босова Л. Л.</i> Об инновационных практиках в обучении школьной информатике	47
<i>Буримская Д. В.</i> Новая модель обучения иностранному языку в вузе (при комплексном применении ИКТ)	55
<i>Бутова А. В.</i> Применение электронного обучения в преподавании иностранных языков в техническом университете	60
<i>Вайнштейн Ю. В., Носков М. В., Танзы М. В.</i> Адаптация образовательного контента при обучении математике в условиях двуязычия	64
<i>Ванина М. Ф., Ерохин А. Г.</i> Специфика подготовки IT-кадров для цифровой экономики в условиях перехода на отечественное программное обеспечение.....	69
<i>Волк А. М., Соловьева И. Ф., Архипенко О. А.</i> Об эффективности применения информационных средств обучения в технологическом вузе	74

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ И МЕТОДИКА ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ

<i>Гиголо А. И., Бражников М. А., Поваляев О. А.</i> Проектирование цифровых компетенций в области физики	78
<i>Даниленко А. С.</i> Концепция учебной автономии как методическая основа разработки электронных обучающих ресурсов.....	84
<i>Деев М. В., Финогеев А. Г., Финогеев А. А.</i> Актуализация образовательного контента для адаптации к требованиям инновационной и цифровой экономики на основе технологий больших данных и интеллектуального анализа	88
<i>Демидова М. Ю., Грибов В. А.</i> Проектирование цифрового инструментария для оценки учебных достижений по физике	93
<i>Дубских А. И.</i> Обучение студентов иностранным языкам с помощью цифровых образовательных ресурсов: модель «перевёрнутого класса».....	99
<i>Дьячук П. П., Шадрин И. В., Денисенко О. И., Кудрявцев В. С., Перегудова И. П.</i> Динамическая оценка учебной деятельности студентов с таблицей времен в английском языке	104
<i>Еномян А. В.</i> Формирование толерантности в условиях информатизации математического образования.....	109
<i>Есин Р. В., Кустицкая Т. А.</i> Задача-тренажер как инструмент для успешного изучения математики в электронной среде	113
<i>Жилинская Т. С.</i> Использование электронного медиасредства при обучении информационным технологиям инокультурных студентов	118
<i>Залавина Т. Ю.</i> Роль онлайн-словарей в обучении английскому языку студентов инженерных направлений.....	124
<i>Зейликович И. С., Никитин А. В., Матецкий Н. В.</i> Компьютерное моделирование в лабораторном практикуме	129
<i>Зейликович И. С., Никитин А. В., Матецкий Н. В., Хильманович В. Н.</i> Применение активных демонстраций в курсе общей физики в высшей школе	134
<i>Казарян Н. А.</i> Проблема формирования прекрасного в условиях информатизации математического образования.....	139
<i>Канашевич Т. Н.</i> Формирование профессиональной компетентности при обучении физике студентов технического университета	144

<i>Капулин Д. В., Русских П. А.</i> Применение средств имитационного моделирования при обучении специалистов в области синхронного планирования производства.....	150
<i>Караиванова М. А.</i> Междисциплинарный модельный подход к изучению астрономического времени в начальном образовании	155
<i>Карелин А. Н.</i> Разработка обучающего программного туристического продукта с использованием аудиогuida и QR-кодов.....	161
<i>Карелина М. В.</i> Основные принципы совершенствования профессиональной подготовки студентов транспортного вуза с учетом применения тренажеров, основанных на технологиях искусственного интеллекта	165
<i>Кененсариева Т. К.</i> Подготовка бакалавров профессионального обучения в области информационных технологий	171
<i>Кисель О. В.</i> Электронное обучение в преподавании иностранных языков.....	177
<i>Ковырнев М. В., Сорока Д. Г., Белоус И. А.</i> Использование игровых механик в прикладных дисциплинах	181
<i>Копылова Н. Г., Черников Д. Ю.</i> Виртуальный лабораторный практикум на основе эмулятора eNSP	186
<i>Копыцкий А. В., Хильманович В. Н., Клинецвич С. И.</i> Использование языка программирования «R» для генерации тестовых заданий по дисциплине «Медицинская и биологическая физика»	191
<i>Королёв М. Е.</i> Применение технологий эвристического обучения математическим методам студентов технического университета	196
<i>Костюкевич Е. К.</i> Метапредметный подход в образовательной практике подготовки магистров	201
<i>Лащенко А. П., Асмыкович И. К.</i> Mathcad для экономических специальностей в вузе.....	206
<i>Лащенко А. П.</i> Использование локальных сетей в учебном процессе университета	211
<i>Лозинская А. М.</i> Цифровые мультимедийные учебные материалы в условиях многоязычия: когнитивный подход	215
<i>Лученкова Е. Б., Шершнева В. А.</i> Система оценивания в рамках смешанного обучения математике	221

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ И МЕТОДИКА ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ

<i>Ляпцев А. В., Тюканов А. С.</i> Сочетание натурального и виртуального экспериментов при обучении физике в педагогическом вузе.....	226
<i>Майер В. В., Вараксина Е. И., Перминов А. А.</i> Использование цифровых приборов и технологий в учебном эксперименте по дифракции света.....	231
<i>Майер Р. В.</i> Использование компьютерных моделей при изучении механики	236
<i>Макарова Н. Я.</i> Обучение VR-журналистике: первые шаги	241
<i>Макеева А. Ш.</i> Мобильные технологии обучения как средство повышения эффективности изучения экономических дисциплин.....	246
<i>Марченко Л. Н., Подгорная В. В., Парукевич И. В.</i> Расширение цифрового обучения и использование ИКТ в математическом образовании.....	251
<i>Микаелян М. А.</i> Информатизация профессионально-педагогической практики студентов при чрезвычайной ситуации, вызванной пандемией коронавируса.....	256
<i>Митрошин П. А.</i> Модели и алгоритмы поддержки управления процессом обучения	263
<i>Мкртчян А. Т.</i> Обучение элементам логики в контексте информатизации математического образования.....	269
<i>Можей Н. П.</i> Использование динамической обучающей среды для преподавания дискретной математики.....	273
<i>Мотышина М. С.</i> Метапредметное обучение и цифровые технологии в подготовке магистрантов	278
<i>Назаров А. П.</i> Метод Пулата – метод объективной проверки знаний учащихся при проведении письменных (контрольных) работ	283
<i>Недюрмагомедов Г. Г., Сулейманова Р. В.</i> Использование компьютерных технологий в условиях карантина при изучении студентами курса «Педагогические технологии».....	288
<i>Носуля О. С.</i> Реализация принципов обучения в подготовке будущих химиков средствами дистанционных технологий.....	294

<i>Пардала А.</i> Информатизация математического образования и развития вычислительного мышления – в свете отчета европейского союза и польской исследовательской практики.....	300
<i>Поддубная О. Н.</i> Трансформация процесса обучения в высшей школе в новой цифровой реальности.....	304
<i>Полевицков И. С.</i> Применение средств автоматизации для совершенствования процессов контроля знаний и навыков при подготовке ИТ-специалистов.....	308
<i>Поличка А. Е.</i> Формирование адаптационных способностей обучаемых к электронному обучению в условиях цифровизации методических систем обучения	313
<i>Полякова А. Ю.</i> Фрактальный подход к использованию образовательных технологий на уроках математики (на примере обучения стохастике).....	318
<i>Пономарева С. В., Пыжкова О. Н., Борковская И. М.</i> О применении прикладных математических пакетов для решения экономических задач	323
<i>Попов А. И.</i> Адаптивная система сопровождения творческого освоения теоретической механики.....	328
<i>Романенко Д. М.</i> Использование компьютерного тестирования для контроля знаний студентов	334
<i>Санина Е. И., Артюхина М. С.</i> Интерактивное обучение математике в цифровой образовательной среде.....	339
<i>Сатторов А. Э.</i> Вопросы дистанционного обучения геометрии в педвузах	343
<i>Селютин В. Д.</i> Использование графических компьютерных моделей при обучении школьников геометрии	346
<i>Снегурова В. И., Подходова Н. С.</i> Новые подходы к построению системы адаптивного тестирования в образовании	350
<i>Степанов А. Г., Васильева В. С., Грибова Ю. В.</i> Информационная поддержка учебной дисциплины, связанной с обработкой больших данных.....	358
<i>Ступина М. В.</i> Особенности преподавания ИТ-дисциплин в условиях дистанционного обучения	362
<i>Урманбетова К. Ш.</i> Роль информационных систем и информационных технологий в учебном процессе	367

<i>Фикс Н. П., Фадеенко Д. В.</i> Исследование моделей силовых трансформаторов в лабораторном практикуме.....	372
<i>Хеннер Е. К.</i> Опыт электронного обучения по курсу «Информационные технологии в образовании» ...	378
<i>Ходакова Н. П., Ларшина Э. Л.</i> Использование программ дополненной реальности в учебном процессе начальной школы.....	384
<i>Akkassynova Zhamilya K., Mynbayeva Aida D.</i> Flipped Classroom Ideas in Conducting Mega-Lessons	389
<i>Besshaposhnikov Nikita O., Dyachenko Mikhail S., Leonov Alexander G., Mashchenko Kirill A.</i> Problems of Application of Chat-bots in Natural Scientific Courses.....	393
<i>Brovka Natalya V., Medvedev Dmitry G.</i> On the Subject Information and Educational Environment in the Classical University and the Experience of Training Students-mechanics	398
<i>Vishniakov Vladimir A., Al-Masry Hussein A., Al-Haji Khaled S.</i> Specialists Training in Area of Networks IoT.....	403
<i>Derevianko Denys V.</i> Training a Future Primary School Teacher to Master the Methods of Electronic Self-learning	407
<i>Larina Tatyana B., Gavrikova Elena O.</i> Criteria for Evaluation of Electronic Educational Resource Interfaces	418
<i>Mikaelian Hamlet S.</i> Value Guidelines Teaching Mathematics in the Context of Information Education	424
<i>Pilko Irina S.</i> Adaptation of Distance Learning Didactics to the Needs of Library-information Sphere.....	431

УДК 37.022

М. В. Ковырнев¹, Д. Г. Сорока², И. А. Белоус³

¹e-mail: misha.kovyrnev@gmail.com; ²e-mail: dima.soroka16@gmail.com;

³e-mail: Igor.Belous@vvsu.ru

Владивостокский государственный университет экономики и сервиса,
Владивосток, Россия

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИГРОВЫХ МЕХАНИК В ПРИКЛАДНЫХ ДИСЦИПЛИНАХ

В данной работе представлены наработки, направленные на повышение заинтересованности и усваиваемости учебного материала среди студентов технических специальностей путём увеличения активности в учебном процессе, а также результаты локальных исследований, проведенных в студенческих группах.

Ключевые слова: геймификация, образование, смешанное обучение, технические специальности, интеграция, развитие.

Mikhail V. Kovyrnev¹, Dmitry G. Soroka², Igor A. Belous³

¹e-mail: misha.kovyrnev@gmail.com; ²e-mail: dima.soroka16@gmail.com;

³e-mail: Igor.Belous@vvsu.ru

Vladivostok State University of Economics and Service, Vladivostok, Russia

GAME MECHANICS USAGE IN APPLIED TECHNICAL DISCIPLINES

The developments that are aimed at increasing of the interest and the perception of educational material among technical students and increasing of the quantity of educational process activities for comparing with local studies of student's grades from the same studies direction are presented in current state.

Keywords: Gamification, education, blended learning, technical disciplines, integration, developing.

Известным фактом считается, что студенты последних поколений значительно отличаются в восприятии информации. Данная особенность приводит к конфликту «традиционных» методов обучения и особенностей восприятия информации бакалаврами. В первую очередь данная проблема выражается в снижении заинтересованности и эффективности обучающихся, поскольку удержание внимания в течение продолжительного времени за сложной литературой, полной сложных терминов и цифр, становится практически невыполнимой.

Одним из мостиков, соединяющих современные тенденции восприятия материала и классические методы подачи материала, может стать внедрение игровых механик. Данная методика подразумевает внедрение различных активностей в процесс обучения, что необходимо людям с клиповым мышлением для поддержания внимания к учебному процессу. Другим преимуществом внедрения геймификации является постоянный поток обратной связи между преподавателем и студентом. Заключительным является внутрикомандная коммуникация, поскольку все сценарии подразумевают активную командную работу, что пригодится в профессиональной деятельности в будущем, где от данного навыка будет зависеть эффективность работы всего предприятия. Таким образом, использование игрофикации позволит современному студенту эффективнее нарабатывать навыки, которые дисциплина предусматривает к освоению.

Геймификация своей механикой принципиально отличается от процесса игры, своей направленностью на сам учебный процесс. При более детальном анализе теоретического материала можно вычленить основные направления игр и игрофикации и провести сравнительный анализ. Результат представлен в таблице.

Таблица

Сравнительный анализ игр и игрофикации по базовым механикам

Признаки и критерии	Игра	Игрофикация
Состояние процесса	Автономность, в отрыве от процесса	Интегрированность в деятельность, безотрывно от процесса
Правила	Развернутые и иногда сложные	Краткие и простые
Границы мира	Фиксированные	Открытые
Конвертируемость результата	Нет	Да
Вознаграждение	Игровая победа	Реальные предметы
Цена проигрыша / выигрыша	Критична	Не критична
Фокусировка	На задаче	На процессе

Ключевым моментом в разработке игровых механик стало максимальное воздержание от соревновательных элементов, поскольку студенту необходимо концентрироваться на получении знаний и практических навыков, а не на попытке выполнить задание быстрее конкурентной команды. Концентрация на учебном процессе позволяет конвертировать результаты обучения в практические навыки, которые связаны не только напрямую с его профессиональной деятельностью, но и так называемые «Soft skills», включающие в себя умение быстро адаптироваться к новым условиям работы, налаживать коммуникацию внутри команды, а также быстро оперировать имеющимися знаниями.

В момент разработки главной задачей было создание сценариев, которые позволят полностью отразить суть геймификации, однако главное – будут ориентироваться на развитие способности студентов использовать свои знания в сжатые сроки, а также быстро адаптироваться к изменяющейся ситуации. На основании данных критериев были сформированы два типа внедрения активности в учебный процесс: «4 на 4» и «карусель», каждый из которых предусматривает несколько сценариев реализации.

Первый тип геймификации, который мы рассмотрим, называется «4 на 4». Главной задачей является сбор принципиальной электрической схемы из четырёх карточек, однако данный процесс осложнён различными параллельными задачами, решение которых позволит выполнить главное задание. На основе данной особенности разработаны два сценария внедрения данного типа механик.

Один из возможных сценариев называется «Крупье». Данная активность предусматривает осложнение в виде случайного распределения частей схемы между разными группами. Таким образом, доля нужных элементов может находиться на карточках других команд, что провоцирует студентов на быстрый анализ полученных данных, поиск нужных компонентов схемы у других команд и применение полученных теоретических знаний в сжатые сроки. Пример выполнения задания вы можете видеть на рис. 1, 2.

Иной тип игрофикации – «Карусель». Главное направление – работа группы на стендах, однако его можно адаптировать под иные задачи. Данная активность подразумевает распределение членов одной команды по изолированным ролям, т. е. каждый учащийся отвечает за определённый вид работ на время, отведённое преподавателем, после чего, по сигналу, учащиеся передают свою роль следующему студенту, а на себя берут задачи предыдущего.

Таким образом, каждый студент задействован при выполнении лабораторной работы. Такой тип геймификации позволяет студентам научиться быстро адаптироваться к новому типу работы, наладить доверительные отношения, а также работать в ограниченные по времени сроки.

После разработки и адаптации игровых механик наступил этап апробации. В качестве экспериментальной группы была выбрана группа БИК-18 и дисциплина «Теория сигналов». Данная дисциплина прекрасно подходит для проведения эксперимента по внедрению геймификации, так как курс предусматривает большой объём часов для практических работ.

Итогом проведения апробации стало значительное увеличение студентов с оценкой «отлично», а также рост общих показателей успеваемости с 76,14 балла до 84,2. Показатели на рис. 3 свидетельствуют, что внедрение игровых форм обучения прямо влияет на показатели успеваемости внутри группы.

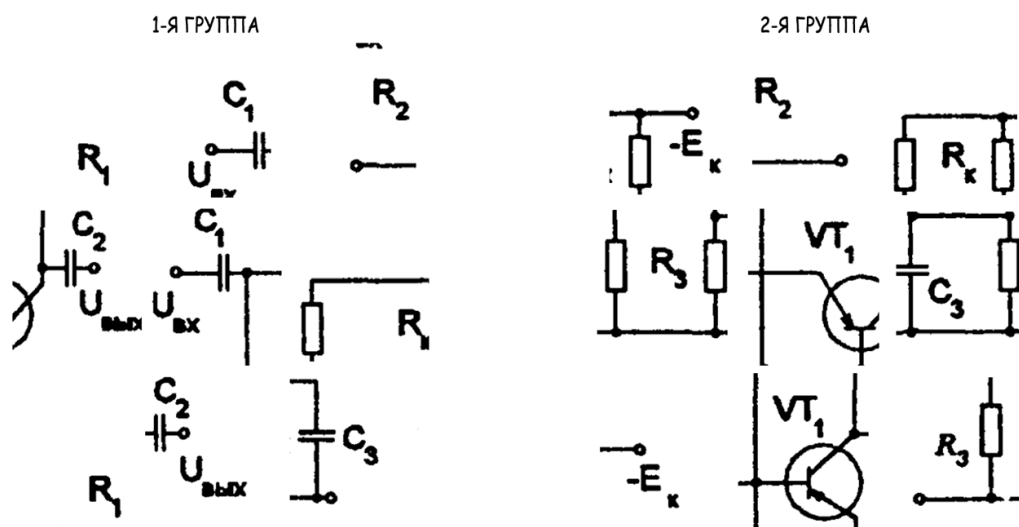


Рис. 1. Стартовое распределение карточек по сценарию «Крупье»

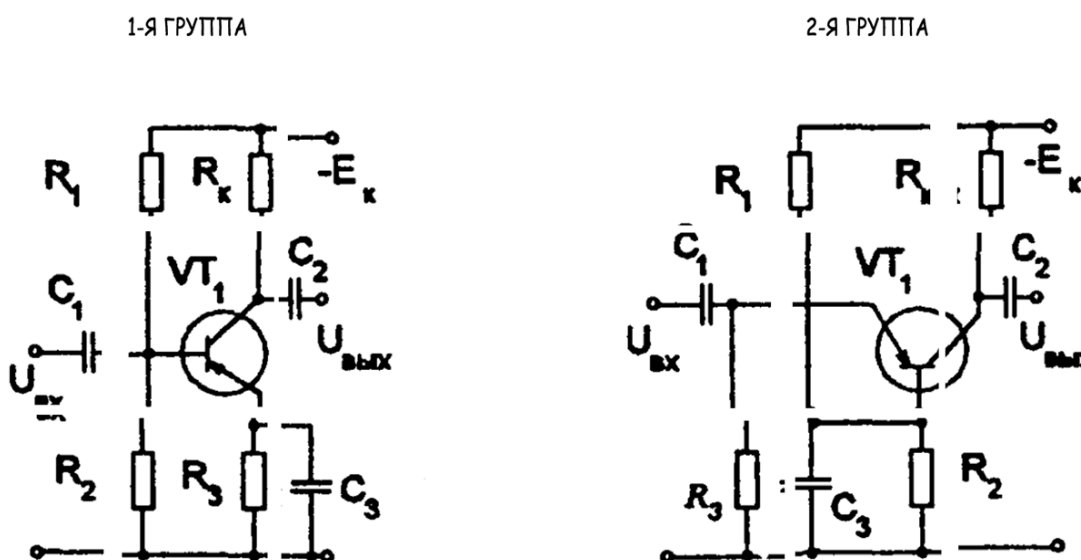
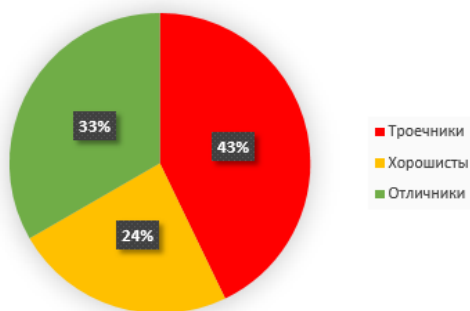


Рис. 2. Выполненные задания по сценарию «Крупье»

Соотношение оценок в группе БИК-17



Соотношение оценок в группе БИК-18

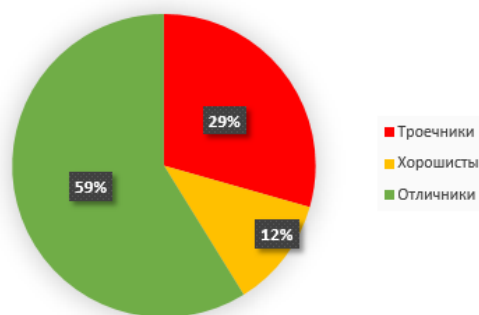


Рис. 3. Сравнение успеваемости между группами БИК-17 и БИК-18

Таким образом, использование игровых механик в игровых дисциплинах показало себя с положительной стороны.

Список литературы

1. Олесова М. М., Афанасьева С. Р. Теоретические аспекты проблемы формирования познавательной активности студентов // Педагогический журнал. 2018. Т. 8. № 1А. С. 9–18.
2. Олесова М. М., Афанасьева С. Р. Активные и интерактивные формы обучения в высшей школе // III Ломоносовские чтения. Актуальные вопросы фундаментальных и прикладных исследований, 14 ноября 2019, г. Петрозаводск: сб. статей Междунар. науч.-практ. конференции. 2019. С. 16–24.
3. Левченкова Т. В., Черенкова И. А. Активные методы как средства обеспечения интерактивной формы обучения в высшем образовании // Informatization of Higher education: current situation and development prospects, 12-13 октября 2017, г. Прага: Materials of the III international scientific conference. Vědecko vydavatelské centrum «Sociosféra-CZ» Branch of the Military Academy of Communications in Krasnodar. 2017: Изд-во Vědecko vydavatelské centrum «Sociosféra-CZ». 2017. С. 17–21.
4. Белоус И. А., Чупалов А. Я. Сравнительный анализ современных систем дистанционного обучения // Вестник московского городского педагогического университета. Серия: Информатика и информатизация образования. 2019. № 3. С. 85–95.

Научное издание

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ
И МЕТОДИКА ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ:
ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

Материалы IV Международной научной конференции

Красноярск, 6–9 октября 2020 г.

В двух частях

ЧАСТЬ 1

Под общей редакцией
Носкова Михаила Валериановича

Корректор *З. В. Малькова*
Компьютерная верстка *А. А. Быковой*

Подписано в печать 05.10.2020. Печать плоская. Формат 60×84/16
Бумага офсетная. Усл. печ. л. 25,3. Тираж 100 экз. Заказ № 11960

Библиотечно-издательский комплекс
Сибирского федерального университета
660041, Красноярск, пр. Свободный, 82а
Тел. (391) 206-26-16; <http://bik.sfu-kras.ru>
e-mail: publishing_house@sfu-kras.ru