

**И. Е. Гусев,**

*Орехово-Зуевский железнодорожный техникум имени В. И. Бондаренко, Московская область,*

**С. В. Зенкина,**

*Академия социального управления, г. Москва*

## СОРЕВНОВАНИЯ ПО ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ФОРМАТА CTF КАК ПРИМЕР ИГРОФИКАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА НА ОСНОВЕ ИКТ

### *Аннотация*

В статье рассматривается один из способов повышения учебной мотивации студентов ИТ-специальностей — игрофикация — на примере соревнований по информационной безопасности формата CTF.

**Ключевые слова:** игрофикация, мотивация студентов, учебная деятельность, информационная безопасность.

На свете есть только один способ побудить людей что-то сделать — заставить человека захотеть это сделать.

*Д. Карнеги*

Задача снижения кадрового голода в ИТ-сфере вошла в число основных приоритетов «Стратегии развития отрасли информационных технологий в РФ на 2014–2020 годы и на перспективу до 2025 года», утвержденной Правительством РФ 1 ноября 2013 года [3].

Как результат — в нашем обществе выдвигаются новые требования к организации и качеству профессионального образования. Повышение учебной мотивации через участие в олимпиадах, конкурсах, сетевых проектах, соревнованиях — один из способов выполнения этих требований.

Все большую популярность среди будущих ИТ-специалистов набирают соревнования по информационной безопасности формата Capture the flag, которые являются ярким примером геймификации учебного процесса.

**Геймификация (игрофикация, геймизация)** — это применение игровых подходов для неигровых процессов с целью привлечения студентов к решению прикладных задач для повышения их учебной мотивации.

Распространение видеоигр способствовало развитию игрофикации как образовательной технологии. Одним из факторов привлекательности игры являются ее атрибуты и механизмы: правила, визуализация прогресса, сотрудничество, награды, лидеры [1].

Вопрос *целесообразности* — это важная характеристика геймификации. В игре цели очень конкретны и постоянно обновляются.

Другим значимым фактором является *командная работа*. Игра — чаще всего коллективная, групповая форма деятельности, в основе которой лежит соревновательный аспект.

Кроме того, игра — *мотивационная* по своей природе, она развивает инициативу, настойчивость, творческий подход, воображение. В игре значительно легче преодолеваются трудности, препятствия, психологические барьеры [2].

**О соревнованиях по компьютерной безопасности в формате игры Capture the flag** — CTF («захват флага») мир узнал чуть больше двадцати лет назад. Впервые соревнования CTF были проведены на хакерской конференции DEF CON в Лас-Вегасе (США) в начале девяностых годов. Это командные соревнования по компьютерной безопасности и взлому, в которых участвующие хакеры находят заранее заложенные уязвимости в предоставленных сетях и компьютерах. Задача соревнования — с одной стороны, обеспечить безопасность своих ресурсов и, с другой стороны, атаковать компьюте-

### **Контактная информация**

**Гусев Иван Евгеньевич**, преподаватель Орехово-Зуевского железнодорожного техникума имени В. И. Бондаренко, Московская область; *адрес:* 142608, Московская область, г. Орехово-Зуево, ул. Коминтерна, д. 39; *телефон:* (496) 425-78-08; *e-mail:* gusev.ivan.oz@gmail.com

**Зенкина Светлана Викторовна**, доктор пед. наук, профессор, профессор кафедры информационно-коммуникационных технологий Академии социального управления, г. Москва; *адрес:* 129281, г. Москва, Староватутинский проезд, д. 8; *телефон:* (495) 472-32-08, доб. 149; *e-mail:* svetlana\_zenkina@mail.ru

**I. E. Gusev,**  
Bondarenko Railway Technical School of  
Orekhovo-Zuovo, Moscow Region,  
**S. V. Zenkina,**  
Academy of Public Administration, Moscow

### **CTF COMPETITIONS AS AN EXAMPLE OF GAMIFICATION OF THE LEARNING PROCESS BASED ON ICT**

#### **Abstract**

In the article the authors examine gamification — on the example of CTF competitions — as one of the ways for increasing the educational motivation of IT students.

**Keywords:** gamification, motivation of students, learning activities, information security.

ры противников, захватывая «флаги» из взломанных компьютеров и сетей. Соревнования DEF CON CTF являются родоначальником всех соревнований данного типа, а также традиционно самыми популярными среди специалистов [5].

В России также проводятся соревнования в формате CTF, которые в настоящее время уже стали международными [4].

**Первые международные CTF-соревнования в нашей стране — RuCTFE** (всероссийские межвузовские соревнования по защите информации в расширенном формате, в которых могут участвовать команды из любых стран) — были проведены в 2009 году. Соревнования были организованы российской командой Nackerdom из Екатеринбурга, в них участвовали 43 команды со всего мира. В 2014 году в RuCTFE сражалось уже 322 команды из разных стран. Победа в соревнованиях RuCTFE дает команде право участия в очном финале в Лас-Вегасе. С каждым годом количество международных CTF-соревнований разных форматов только растет.



Рис. 1. Эмблемы соревнований в формате CTF

В ноябре 2016 года для студентов образовательных организаций среднего профессионального образования Москвы и Московской области были проведены первые открытые соревнования в формате CTF — **GO CTF-2016** на базе Колледжа современных технологий имени Героя Советского Союза М. Ф. Панова.

Соревнования формата CTF могут проходить удаленно (в Интернете) и очно. В первом случае команды соревнуются посредством Сети, находясь в разных точках мира. Такие соревнования чаще всего длятся больше суток в формате нон-стоп. На очных соревнованиях команды собираются в одном месте, каждой команде предоставляются компьютеры и все необходимое для выполнения заданий. Эти соревнования длятся семь-восемь часов.

Соревнования GO CTF-2016 проходили в очном формате task-based (jeopardy): игрокам давался набор задач (заданий), к которым надо было найти ответ/

флаг и отправить его на сервер автоматической проверки для начисления баллов. Флагами могли быть наборы символов или произвольные фразы. Чем сложнее было задание, тем больше очков получала команда за правильный ответ. В соревнованиях были представлены задачи разных категорий: задания на администрирование, криптографию, стеганографию, задачи на нахождение веб-уязвимостей, а также развлекательные задачи, например, сделать коллективное селфи.

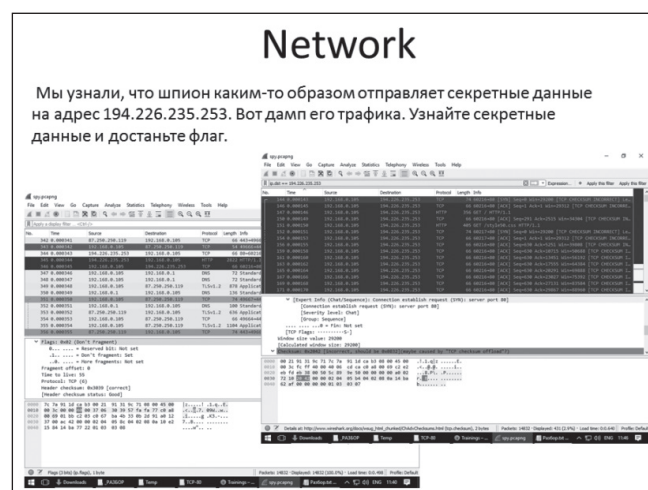


Рис. 2. Примеры задач соревнований CTF

При подготовке к соревнованиям участники команды Орехово-Зуевского железнодорожного техникума имени В. И. Бондаренко (студенты четвертого курса) изучили ресурсы Интернета по данной тематике, видеокурсы от команды Nackerdom Уральского федерального университета, прошли онлайн-тренировки, ознакомились с основами криптографии, стеганографии и т. д. Студенты разгадывали информационные головоломки по веб-программированию, криптографии, компьютерным сетям и т. д.

Соревнования GO CTF-2016 были хорошо организованы: для каждой команды был выделен отдельный кабинет с компьютерами, приглашены представители ТВ-канала «Московский образовательный». Сопровождающие находились в отдельном зале, но могли следить за турнирной таблицей по монитору. Также работу команд можно было наблюдать онлайн в YouTube.

Итоги соревнований были подведены в этот же день, и сразу же прошло награждение победителей.

В GO CTF-2016 победили команда хозяев — Колледжа современных технологий имени Героя Советского Союза М. Ф. Панова и представители Крыма — студенты Таврического колледжа Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского.

Для более юных участников проводятся аналогичные соревнования — **Juniors CTF**.

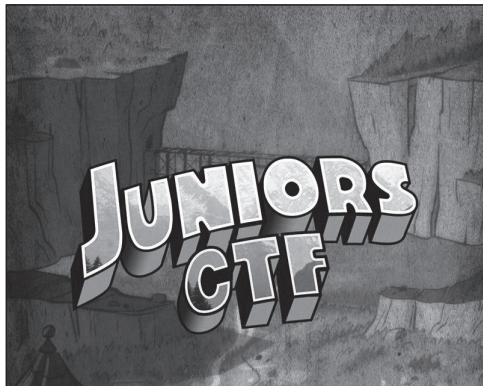


Рис. 3. Логотип соревнований юниоров Juniors CTF

Эти соревнования заочные, они проходят в режиме онлайн путем взаимодействия с автоматизированной системой проведения соревнований (АСПС Juniors CTF) [6]. В России организатором соревнований выступает Пензенский государственный университет.

В соревнованиях могут участвовать:

- команды учащихся старших классов (VIII—XI классы) образовательных учреждений Российской Федерации;
- команды студентов младших курсов (I—II курсы) учреждений высшего образования и последних курсов учреждений среднего профессионального образования Российской Федерации;
- гостевые команды из любой страны мира (например, в 2016 году две французские команды вошли в пятерку лучших в общем зачете).

Нет никаких ограничений по участию: присоединиться к соревнованиям может любая команда независимо от географии и уровня подготовки участников. В официальном зачете соревнований участвуют только команды, приславшие официальную заявку. Остальные команды участвуют в соревнованиях в качестве гостевых.

По положению о соревнованиях, каждая команда должна состоять из семи человек, включая капитана.

Особенность Juniors CTF — балл каждого задания не является постоянным, он может уменьшаться, если увеличивается число команд, решивших данное задание. Для трудных заданий могут появиться подсказки.

Соревнования Juniors CTF 2016 длились 48 часов: с 18:00 25 ноября до 18:00 27 ноября. В соревнованиях приняли участие более 600 команд из разных стран (Россия, Украины, Франции, США, Японии, Греции, Австрии, Тайваня и др.). В абсолютном зачете (т. е. среди всех команд — как с официальным, так и с гостевым статусом) победила команда из города Грац (Австрия) [7].

28 российских команд подтвердили статус официального участника документально, из них 19 студенческих и девять школьных команд, две из которых были дисквалифицированы оргкомитетом за нарушения правил. Российские студенческие команды были из Астрахани, Владивостока, Екатеринбурга, Комсомольска-на-Амуре,

## Найди Живокрыза

Хочешь попасть на остров и найти чудовище?  
Вот координаты острова [10.0.17.131](https://scoreboard.ctf.org.ru/vpn/YOU_TEAM_TOKEN_7z)  
Но не все так просто. Нужна лодка.  
Лодка лежит здесь:  
[https://scoreboard.ctf.org.ru/vpn/YOU\\_TEAM\\_TOKEN\\_7z](https://scoreboard.ctf.org.ru/vpn/YOU_TEAM_TOKEN_7z)

Эта лодка тебе еще понадобится для посещения других островов.  
Семь футов под килем, капитан.

Рис. 4. Пример задачи соревнований Juniors CTF 2016

Москвы, Новосибирска, Омска, Орехово-Зуева, Пензы, Томска. Первое место в официальном зачете студенческих команд заняла команда НИЯУ МИФИ, второе — команда студентов Орехово-Зуевского железнодорожного техникума имени В. И. Бондаренко.

Благодаря интернет-ресурсам, веб-сервисам, форумам, чатам раздвигаются стены аудитории, расширяется общий кругозор учащихся, стираются границы между странами. Как сказано в Положении соревнований Juniors CTF, задачи подобных соревнований: формирование и развитие стремления к самообразованию; развитие навыков решения нестандартных задач; воспитание высоких деловых и нравственных качеств, чувства профессиональной гордости, коллективизма. Именно эти соревнования во многом повышают уровень подготовки молодежи для жизни в информационном обществе.

#### Список использованных источников

1. Монахова Г. А., Монахов Д. Н. Геймификация учебного процесса в общеобразовательной школе // Дистанционное и виртуальное обучение. 2015. № 12 (102).
2. Современные образовательные технологии и Smart: учебное пособие. М.: Уч. центр DIGIS, 2016.
3. Стратегия развития отрасли информационных технологий в РФ на 2014–2020 годы и на перспективу до 2025 года. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 1 ноября 2013 г. № 2036-р. [http://minsvyaz.ru/common/upload/Strategiya\\_razvitiya\\_otrasli\\_IT\\_2014-2020\\_2025.pdf](http://minsvyaz.ru/common/upload/Strategiya_razvitiya_otrasli_IT_2014-2020_2025.pdf)
4. Что такое CTF // Всё о CTF в России. <http://ctfnews.ru/what-is-ctf/>
5. DEFCON (конференция) // Википедия. [https://ru.wikipedia.org/wiki/DEFCON\\_\(конференция\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/DEFCON_(конференция))
6. Juniors CTF — официальная группа соревнований // ВКонтакте. [https://vk.com/juniors\\_ctf](https://vk.com/juniors_ctf)
7. Juniors CTF 2016 // CTftime.org / All about CTF (Capture The Flag). <https://ctftime.org/event/391>