

*Л.А. Шевчук, И.М. Пономарев, И.Р. Зулькарнеев*

*Тюменский государственный университет, г.Тюмень*

**УДК 007.51:004:056**

## **ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПЛАТФОРМЫ ПО ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

**Аннотация.** В статье рассматриваются трудности, возникающие в процессе изучения дисциплин по информационной безопасности. Рассмотрены аналоги, позволяющие решить эти трудности. Выделены достоинства и недостатки изученных аналогов, на основе которых сформулированы требования к собственной проектируемой образовательной платформе.

**Ключевые слова:** учебный процесс, образовательная платформа, информационная безопасность.

### **1. Проблема обучения информационной безопасности**

Как правило, школьники и студенты изучают дисциплины любого направления вместе с преподавателем или куратором. В случае информационной безопасности этот процесс не отличается, за исключением того, что подготовка практической части требует определенных технических усилий как для преподавателя, так и для обучающегося.

Так как большую часть времени студент выполняет работу самостоятельно на своем рабочем устройстве во вне-академические часы, важно, чтобы процесс подготовки к практической работе был понятен, прост и занимал меньше усилий, чем выполнение самой работы. Это

особенно актуально, когда учебный процесс перешел в полностью дистанционный [3] формат работы.

Проблема может облегчиться, если у куратора появится возможность конструировать из общей базы заданий тренировочные задания и создавать учебные материалы для определенной группы людей в режиме онлайн. Существуют платформы, помогающие установить работу между преподавателем и студентом с точки зрения менеджмента, но не конкретно в области ИБ с применением соответствующих технологий.

## 2. Изучение существующих аналогов

На текущий момент существуют только две открытые платформы, предоставляющие инструменты для обучения и подготовки к соревнованиям в области ИБ.

### Shelter labs

Shellter Labs (<https://shellterlabs.com>) – это международная онлайн-платформа, цель которой помочь всем заинтересованным улучшить свои навыки в кибербезопасности.

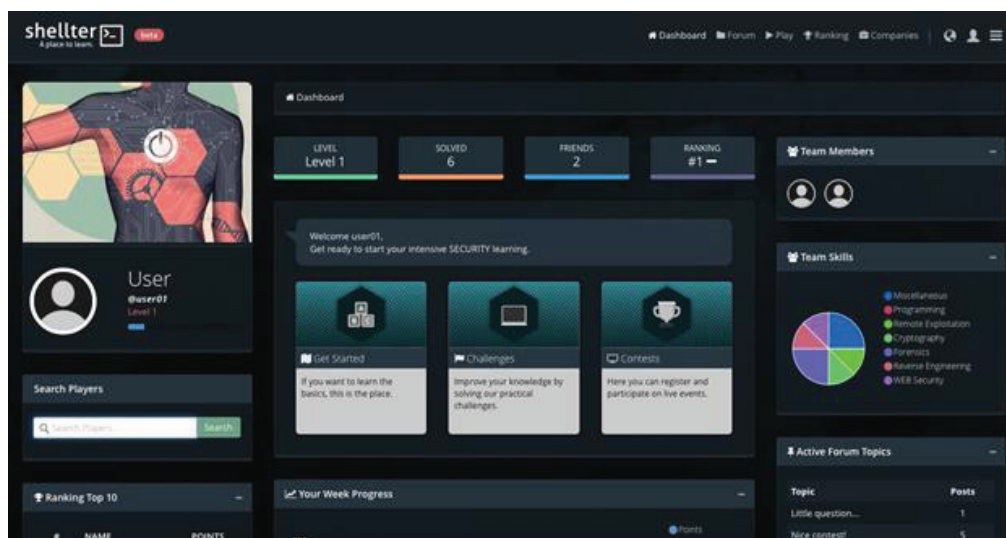


Рис. 1. Личный кабинет в онлайн-платформе Shellter Labs.

Отличительные особенности:

- *Социальное взаимодействие.* Позволяет находить друзей по интересам в области ИБ, возможность объединения в команды.
- *Обучение.* База реальных практических задач и материалов по информационной безопасности, подготовленная и собранная со всемирных CTF соревнований разработчиками сервиса. У пользователей нет возможности добавлять свой контент в базу знаний сервиса.
- *Геймификация обучения.* Наглядный персональный прогресс. Есть возможность следить за производительностью друзей [2].
- *Трудоустройство.* Работодатели, которые ищут экспертов по безопасности, размещают вакансии в специальном разделе сайта. Активностью игрока могут заинтересоваться рекрутеры и пригласить на собеседование.

### **Курс молодого бойца и сборник заданий от Hackerdom**

Основной деятельностью команды «Хакердом» на базе УрФУ являются изучение компьютерной безопасности, участие в хакерских соревнованиях Capture The Flag, а также проведение собственных международных и всероссийских студенческих соревнований RuCTFE, RuCTF и QCTF. Для подготовки новых участников ими был разработан открытый «Курс молодого бойца» (КМБ), доступный для просмотра всем желающим (<http://kmb.ufocf.ru/>). КМБ содержит структурированные материалы на русском языке по таким областям ИБ как криптография, форензика, сети, реверс-инжиниринг, стеганография и Web.

Помимо материалов, Hackerdom имеют открытую тренинг-платформу (<https://training.hackerdom.ru/>). В ней собраны составленные ими задания из соревнований прошлых лет.

Сервис содержит минимальный необходимый рабочий функционал:

- *База знаний.* Материалы, касающиеся различных областей ИБ, с форматированным содержимым. Перемещение по материалам осуществляется с помощью боковой навигации.
- *База заданий.* Все задания, сгруппированные по группам, доступны на одной странице общим списком.
- *Общий рейтинг.* Список всех зарегистрированных участников, отсортированный по количеству успешно решенных заданий.

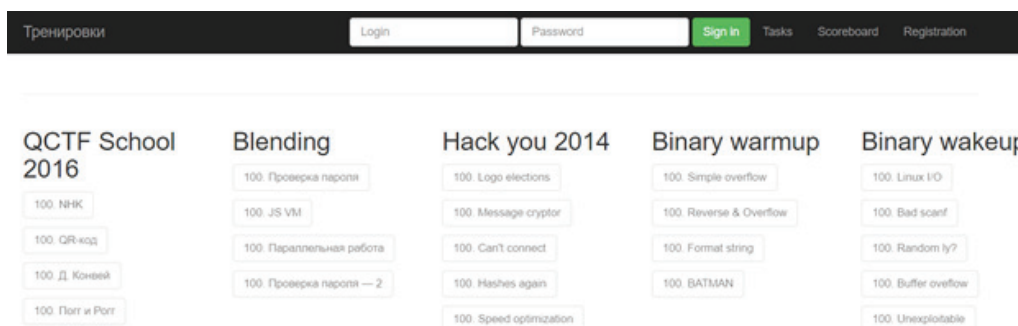


Рис. 2. Страница с заданиями в тренин-платформе от Hackerdom

Главными недостатками рассмотренных выше платформ является то, что размещением материалов и заданий могут заниматься только администраторы. Другие неудобства Shellter Labs и платформы от Hackerdom сгруппированы в Таблице 1.

Таблица 1. Недостатки существующих аналогов

<i>Shellter Labs</i>	<i>Hackerdom</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• английский язык;</li> <li>• публикацией заданий и материалов занимаются только администраторы.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ограниченный набор заданий;</li> <li>• устаревшие задания;</li> <li>• низкая периодичность обновлений;</li> <li>• нет элементов социального взаимодействия и геймификации</li> </ul>

	<p>[1];</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• публикацией заданий и материалов занимаются только администраторы.</li> </ul>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 3. Определение необходимого функционала

Ряд выделенных проблем можно решить с помощью предоставления возможностей самостоятельного добавления материалов и задач, проведения собственных тренировочных соревнований, и добавления функционала для курирования учебной группой. Для предотвращения бесконтрольного размещения материалов, в публичный доступ должны попадать материалы из источников, прошедших модерацию. Ввиду того, что на текущем этапе платформа предназначена для использования в России, язык реализации – русский.

#### Необходимый функционал

- публикация заданий и материалов всеми пользователями;
- общий банк заданий сайта в формате task-based CTF;
- публичные и приватные материалы для подготовки;
- структуризация общего списка материалов и заданий из открытых сообществ, прошедших предварительную проверку модератором;
- проведение соревнований в публичных и частных сообществах;
- создание частных сообществ для размещения материалов, задач и соревнований, доступных определенному кругу людей.

Помимо этого, важно обеспечить безопасность данной платформы: изучить вопросы организации работы сервера, разграничение прав доступа, хранения данных в файлах cookie, защиты от общеизвестных веб-уязвимостей.

#### 4. Заключение

В работе были определены проблемы, возникающие при самостоятельном или групповом онлайн-обучении информационной безопасности и проанализированы имеющиеся на текущий день предложения, отчасти помогающие решить данные проблемы.

На данный момент существует необходимость [4] разработки открытой платформы обучения информационной безопасности, которая может использоваться как для нужд кафедры, так и для всех желающих.

Таким образом, были определены цели, сформулированы задачи и описаны требования к функционалу. Платформа должна состоять из обширного структурированного банка актуальных заданий и материалов, которые помогут студентам и школьникам в самостоятельной подготовке. Организаторы соревнований должны иметь возможность создать архив своих заданий, тем самым пополняя банк, а также иметь возможность проведения собственных соревнований. В свою очередь, для преподавателей важно иметь возможность проведения обучения и контроля знаний для ограниченного круга лиц, чтобы обеспечить образовательный процесс для своих студентов.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гамаюнов Г.Ю. "CTF движение как новый формат обучения информационным технологиям".  
[[http://teacher.msu.ru/sites/default/files/resursy/Гамаюнов Д.Ю. CTF-движение как новый формат обучения информационным технологиям.pdf](http://teacher.msu.ru/sites/default/files/resursy/Гамаюнов_Д.Ю._CTF-движение_как_новый_формат_обучения_информационным_технологиям.pdf)] (28.05.2020).

2. Mark Gondree, Zachary N.J. Peterson, Tamara Denning. Security through Play // IEEE Security & Privacy. San Francisco, 2013. P. 64-67.
3. Ломоносова Н.В. "К вопросу об использовании системы смешанного обучения студентами ВУЗов". [<https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-ob-ispolzovanii-sistemy-smeshannogo-obucheniya-studentami-vuzov/viewer>] (30.05.2020)
4. Зубков А.Н. "Система стабильна, но неповоротлива" [<https://ib-bank.ru/bisjournal/post/712>] (31.05.2020)