

С.В. Казарин¹, Е.Н. Лёвин², М.Н. Осипов², В.В. Сергеев², П.К. Шиверов¹

¹Россия, г. Самара, Департамент информационных технологий и связи
Самарской области

²Россия, г. Самара, Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева

**ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ ПО
ПРОФИЛЬНЫМ ДИСЦИПЛИНАМ В ОБЛАСТИ
ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ОСНОВЕ УЧАСТИЯ
В ОЛИМПИАДАХ НА ПРИМЕРЕ МЕЖДУНАРОДНЫХ
СОРЕВНОВАНИЙ – VOLGASTF**

В статье рассмотрены вопросы по повышению квалификации выпускников ВУЗов на основе решения практических задач по основным профильным дисциплинам подготовки специалистов в области информационной безопасности. Решение практических задач по защите информации предлагается осуществлять в условиях приближенных к реальным. В качестве реальных условий рассмотрена форма участия студентов в соревнованиях по информационной безопасности – STF.

Ключевые слова: организация учебного процесса; повышение квалификации студентов; олимпиады по информационной безопасности; компьютерные сети, информационные технологии.

Введение

В современном информационном обществе проблема информационной безопасности является одной из приоритетных для любого государства. Количество преступлений в информационной сфере из года в год продолжают расти. Кроме того, по исследованиям Лаборатории Касперского, ежемесячно фиксируется порядка 200 тысяч вредоносных программ. В силу сказанного остро встает вопрос обеспечения квалифицированными кадрами в области информационной безопасности. Кроме того, проблема обучения массового потребителя информационных услуг в электронном виде не просто правилам их использования, а с применением специфических знаний по основам информационной безопасности, требует скорейшего решения. Здесь следует отметить, что важны не только количественные показатели по подготовке кад-

ров в сфере информационной безопасности, но особенное внимание необходимо уделить качественным показателям и, самое главное, с хорошей базовой подготовкой, так как на современном этапе ежечасно возникают новые специфические проблемы обеспечения информационной безопасности и безопасного функционирования информационных систем.

Учитывая важность этой проблемы, общие задачи и стратегию подготовки специалистов обозначила «Доктрина информационной безопасности», утвержденная Президентом РФ № Пр-1895 от 09.09.20 г., а Совет Безопасности Российской Федерации утвердил Приоритетные и Основные направления научных исследований в области обеспечения информационной безопасности Российской Федерации, где подготовка кадров является одной из важнейших задач. Задача подготовки высококвалифицированных специалистов в области обеспечения информационной безопасности является особенно актуальной еще и потому, что в настоящее время в различных средствах массовой информации и Интернет-среде свободно распространяются сведения и технологии совершения компьютерных преступлений. Таким образом, при подготовке специалистов в области информационной безопасности, нужно уделять внимание не только базовым и специализированным современным информационным технологиям подготовки, но и так называемой гуманитарной составляющей, где формируются высокие морально нравственные качества, способствующие выработке иммунитета к совершению компьютерных преступлений.

Одной из форм повышения качества подготовки высококвалифицированных специалистов по защите информации является проведение среди студентов олимпиад и соревнований в области обеспечения информационной безопасности в условиях приближенных к реальным. Одними из таких соревнований являются командные компьютерные игры-соревнования по информационной безопасности формата CTF, которые приобретают все большую популярность среди студентов и позволяют корректировать образовательный процесс.

1. Что такое CTF?

Командные компьютерные соревнования по информационной безопасности формата CTF (Capture the Flag, в переводе – «Захвати флаг») известны во всем мире уже более 15 лет. История CTF в России также насчитывает порядка 10 лет.

Соревнования СТФ направлены на повышение профессионального уровня специалистов по информационной безопасности в условиях, максимально приближенных к реальности. Они носят обучающий характер, позволяют игрокам приобрести опыт в отражении атак на компьютерные системы. При этом командам необходимо проводить аудит компьютерных сетей и выявлять их уязвимости, выполнять анализ протоколов, администрировать компьютерные системы, программировать на различных языках и в различных инновационных средах, осуществлять reverse engineering, проводить криптоанализ получаемых сообщений и т.д. На этом основании СТФ следует отнести к эффективным учебно-тренировочным средствам в области обеспечения информационной безопасности.

2. Что такое VolgaCTF?

Соревнования VolgaCTF (<http://volgactf.ru>) были впервые подготовлены и проведены командой «Koibasta» Самарского государственного аэрокосмического университета имени академика С.П. Королева в 2011 году. С тех пор они проводятся ежегодно. Организаторами соревнований выступают Департамент информационных технологий и связи Самарской области, Институт информатики, математики и электроники Самарского университета, Управление ФСТЭК России по Приволжскому федеральному округу и Самарская межрегиональная общественная организация «За информационное общество».

Соревнования проходят в два этапа: заочный отборочный этап (весной) и очный финал в Самаре (в сентябре, на площадке гостиницы Holiday Inn).

Отборочный этап проводится удаленно через сеть Интернет, в режиме online для всех желающих без каких-либо территориальных ограничений. Этап длится сорок восемь часов. Каждой команде предлагается выполнить ряд заданий и набрать в результате как можно больше баллов. Как правило, участникам предлагаются задания по основным категориям (Crypto, Web, Reverse engineering, Stegano, Forensic, Admin и т.д.) и их комбинациям.

На финальный (очный) этап соревнований приглашаются десять российских и три зарубежные команды, набравшие на отборочном этапе наибольшее количество баллов. Кроме непосредственно участников, в финал соревнований приглашаются три гостевые команды, не прошедшие в финал по каким-либо причинам, но желающие получить опыт участия. Каждой команде предлагается выполнить задания соревнований.

Для выполнения заданий участникам предлагается образ сервера, на котором установлены сервисы с заранее подготовленными уязвимостями. На момент начала соревнований образы серверов идентичны для всех команд. В ходе соревнований участникам необходимо обнаружить уязвимости на своем сервере и попытаться закрыть их, не нарушив работоспособности сервисов. Одновременно знания о найденных уязвимостях делают возможным аудит серверов других команд. Осуществив такой аудит, команда должна установить факт уязвимости сервиса и сообщить об этом жюри путем «захвата флага», ассоциированного с данным сервисом.

Кроме собственно соревнований, финальные мероприятия VolgaCTF включают в себя:

- лекции и мастер-классы, проводимых приглашенными специалистами в области обеспечения информационной безопасности автоматизированных систем и интернет-ресурсов;

- разбор заданий, церемонии открытия и награждения победителей соревнований с вручением кубков и ценных призов;

- экскурсии по городу Самаре, в музеи и лаборатории Самарских вузов, ведущих подготовку специалистов в области информационной безопасности, познавательные досуговые мероприятия и т.д.

Участие в семинарском блоке VolgaCTF регулярно принимают ведущие российские компании в области информационной безопасности: Лаборатория Касперского, D-Link, Яндекс, Positive Technologies и другие. В 2014 году лекции и мастер-классы впервые провели и иностранные специалисты из Польши, Бельгии и Ирландии. С того времени семинарский блок так же стал международным.

3. Цели и задачи проведения VolgaCTF

В соответствии с Положением о проведении международных межвузовских открытых соревнований VolgaCTF, их целями определены:

- повышение уровня теоретических знаний студентов и совершенствование их практических навыков в организации и обеспечении эффективного функционирования систем информационной безопасности;

- формирование у студентов системно-целостного видения проблем обеспечения информационной безопасности;

- воспитание у студентов высоких деловых и нравственных качеств, чувства профессиональной гордости, коллективизма;

- активизация работы спецкурсов, научных обществ, студенческих клубов по направлению информационной безопасности;
- повышение рейтинга и престижности вузов, осуществляющих подготовку по специальностям, связанных с информационной безопасностью.

Задачи проведения соревнований:

- ознакомление студентов с практическими аспектами будущей деятельности;
- применение студентами на практике теоретических знаний, полученных на занятиях в вузах;
- оценка профессиональной компетентности студентов, их умения ориентироваться в нестандартных ситуациях.

4. Результаты

Соревнования VolgaCTF за время своего проведения выросли из региональных (восемь команд высших учебных заведений Самарской области в 2011-м году) до международных (1024 команд в отборочном этапе, 16 команд из ПФО, других регионов Российской Федерации и из-за рубежа в 2017-м году).

В результате проведения соревнований произошла активизация работы высших учебных заведений Самарской области по повышению уровня обучения молодых специалистов не только по направлениям информационной безопасности, но и по информационным технологиям в целом. Участие в соревнованиях иногородних команд послужило стимулом к возобновлению соревнований формата CTF в Таганроге, к появлению новых соревнований этого формата в Пензе, Томске, Красноярске, в Московском политехническом университете, а также к обмену опытом между вузами. Перенимать опыт 105-летних соревнований приезжают команды из Швейцарии, Бельгии и Турции. Непосредственно в Самаре образовался ряд новых внутривузовских и межвузовских соревнований формата CTF, открытых профессиональных клубов и образовательных площадок, где студенты и молодые специалисты обмениваются знаниями в сфере информационной безопасности.

Таким образом, можно констатировать, что международные соревнования VolgaCTF вносят свой вклад в решение актуальной проблемы подготовки высококвалифицированных специалистов в области информационной безопасности в России.