

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Институт прикладной математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ:

Директор



А. В. Замятин

« 16 » июня 20 23 г.

Рабочая программа дисциплины

Безопасность веб-приложений

по направлению подготовки / специальности

10.05.01 Компьютерная безопасность

Направленность (профиль) подготовки / специализация:

Анализ безопасности компьютерных систем

Форма обучения

Очная

Квалификация

Специалист по защите информации


Год приема

2023


Код дисциплины в учебном плане: Б1.В.04.05

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

 В.Н. Тренькаев

Председатель УМК

 С.П. Сущенко

Томск – 2023

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

– ОПК-2 – Способен применять программные средства системного и прикладного назначений, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.

– ОПК-9 – Способен решать задачи профессиональной деятельности с учетом текущего состояния и тенденций развития методов защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, а также методов и средств защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации.

– ОПК-20 – Способен проводить тестирование и использовать средства верификации механизмов защиты информации.

– ПК-3 – Способен проектировать программно-аппаратные средства защиты информации компьютерных систем и сетей.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-2.2 Определяет порядок настройки и эксплуатации программных средств системного и прикладного назначений, в том числе отечественного производства, используемых для решения задач профессиональной деятельности.

ИОПК-9.2 Обладает знанием и демонстрирует навыки применения базовых методов защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных.

ИОПК-20.1 Понимает принципы организации, состав и алгоритмы работы механизмов защиты информации, стандарты оценивания защищенности компьютерных систем.

ИОПК-20.2 Проводит исследование механизмов защиты информации, в том числе с использованием средств верификации, и делает выводы по оценке защищенности и доверия.

ИПК-3.3 Проведение аттестации программ и алгоритмов на предмет соответствия требованиям защиты информации.

2. Задачи освоения дисциплины

- изучить основные элементы и механизмы веб-приложений (протокол HTTP, модель DOM, политика SOP, веб-браузеры, веб-серверы, балансировщики нагрузки);
- изучить основные атаки на веб-приложения: XSS, SQL, CSRF, IDOR и др.
- научить обнаруживать и защищаться от атак рассматриваемых классов.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина входит в модуль «Специализация».

4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине

Десятый семестр, зачет

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: Компьютерные сети, Основы построения защищённых компьютерных сетей.

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

-лекции: 16 ч.

-лабораторные: 16 ч.

в том числе практическая подготовка: 16 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Тема 1. Архитектура веб-приложений

Основные элементы и механизмы веб-приложений

Тема 2. Поиск уязвимостей к атакам CSRF.

Изучение атаки CSRF на веб-приложение, поиск уязвимостей к атаке

Тема 3. Поиск уязвимостей к атакам XSS

Изучение атаки XSS на веб-приложение, поиск уязвимостей к атаке

Тема 4. Поиск уязвимостей к атакам SQL

Изучение SQL атаки на веб-приложение, поиск уязвимостей к атаке

Тема 5. Поиск уязвимостей к атакам IDOR

Изучение атаки IDOR, поиск уязвимостей к атаке

Тема 6. Поиск уязвимостей в механизмах управления сессиями.

Уязвимые механизмы аутентификации и управления сессией. Тестирование защищенности механизма управления доступом и сессий

Тема 7. Методы автоматизации поиска уязвимостей

Изучение способов автоматизации поиска уязвимостей в программном обеспечении на соответствующих уровнях его разработки.

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, проведения контрольных работ, контроля выполнения лабораторных работ, опросов по лекционному материалу, и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

Практическая подготовка оценивается по результатам выполненных лабораторных работ.

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации – зачет. Обучающийся должен знать ответы на вопросы, приведенные в приложении 1 – оценочные материалы, и продемонстрировать навыки выявления уязвимостей в веб-приложениях. При этом оценка «Зачтено» ставится, если студент выполнил лабораторные работы и владеет большей частью теоретического материала. Оценка «Не зачтено» – студент не выполнил лабораторные работы и не освоил большую часть теоретического материала.

11. Учебно-методическое обеспечение

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» - <https://moodle.tsu.ru/course/view?id=5918>

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (Приложение 1).

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

1. Л. Шкляр, Р. Розен. Архитектура веб-приложений. - М.: Эксмо, 2011. - 640 с.
2. OWASP Testing Guide. URL: [https://www.owasp.org/index.php/OWASP Testing Guide v4 Table of Contents](https://www.owasp.org/index.php/OWASP_Testing_Guide_v4_Table_of_Contents).

б) дополнительная литература:

1. В. Кочетков. Философия Application Security. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=mb7tcT-9VXk>
2. В. Кочетков. Прикладная теория безопасности приложений. – URL: <https://my.webinar.ru/record/622509/?i=574d3d07f32978b0ae039c8604b45409>

в) ресурсы сети Интернет:

Страница курса на Github.com: <https://github.com/tsu-iscd/web-application-security/blob/master/README.md>.

13. Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– Burp Suite, OWASP ZAP, VirtualBox или VMWare Player, Kali Linux

б) информационные справочные системы:

– Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>

– Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>

– ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>

– ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>

– Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>

– ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>

– ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

14. Материально-техническое обеспечение

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения лабораторных занятий, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

15. Информация о разработчиках

Колегов Денис Николаевич, канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры компьютерной безопасности.