

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учебно-методическое объединение по образованию
в области информатики и радиоэлектроники

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель Министра образования
Республики Беларусь

_____ А.Г. Баханович

Регистрационный № _____

ОРГАНИЗАЦИЯ ДАННЫХ В СЕТЕВЫХ ПРИЛОЖЕНИЯХ

**Примерная учебная программа по учебной дисциплине
для специальности**

7-06-0611-02 Информационная безопасность

СОГЛАСОВАНО

Председатель Учебно-методического
объединения по образованию в
области информатики и
радиоэлектроники

_____ В.А. Богуш

СОГЛАСОВАНО

Начальник Главного управления
профессионального образования
Министерства образования
Республики Беларусь

_____ С.Н. Пищов

СОГЛАСОВАНО

Проректор по научно-методической
работе Государственного учреждения
образования «Республиканский
институт высшей школы»

_____ И.В. Титович

Эксперт-нормоконтролер

Минск 2024

СОСТАВИТЕЛЬ:

О.В.Бойправ, исполняющий обязанности заведующего кафедрой защиты информации учреждения образования «Белорусский государственный университета информатики и радиоэлектроники», кандидат технических наук, доцент

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Кафедра технологий программирования учреждения образования «Полоцкий государственный университет имени Евфросинии Полоцкой» (протокол № 10 от 30.10.2024);

М.Л.Радюкевич, начальник испытательной лаборатории по требованиям безопасности информации управления защиты информации Научно-производственного республиканского унитарного предприятия «Научно-исследовательский институт технической защиты информации», кандидат технических наук.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ В КАЧЕСТВЕ ПРИМЕРНОЙ:

Кафедрой защиты информации учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» (протокол № 7 от 29.10.2024);

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» (протокол № 3 от 15.11.2024);

Научно-методическим советом по информационной безопасности Учебно-методического объединения по образованию в области информатики и радиоэлектроники (протокол № 4 от 04.11.2024)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Примерная учебная программа по учебной дисциплине «Организация данных в сетевых приложениях» разработана для магистрантов учреждений высшего образования, обучающихся по специальности 7-06-0611-02 «Информационная безопасность» в соответствии с требованиями образовательного стандарта углубленного высшего образования и примерного учебного плана вышеуказанной специальности.

Изучение учебной дисциплины «Организация данных в сетевых приложениях» магистрантами специальности 7-06-0611-02 «Информационная безопасность» является актуальным, так как сетевые приложения в настоящее время широко используются в информационных системах предприятий и как следствие с учетом особенностей функционирования этих приложений необходимо планировать мероприятия по обеспечению информационной безопасности в указанных системах.

Воспитательное значение учебной дисциплины «Организация данных в сетевых приложениях» заключается в формировании у магистрантов научного мировоззрения; развитии исследовательских умений, аналитических способностей, креативности, необходимых для решения научных и практических задач; развитии познавательных способностей и активности: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности; формировании способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

Изучение данной учебной дисциплины способствует созданию условий для формирования интеллектуально развитой личности, которой присущи стремление к профессиональному совершенствованию, активному участию в экономической и социально-культурной жизни страны, гражданская ответственность и патриотизм.

ЦЕЛЬ, ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель учебной дисциплины: приобретение знаний о принципах разработки и функционирования сетевых приложений, а также освоение навыков работы с сетевыми приложениями.

Задачи учебной дисциплины:

освоение базовых представлений об архитектуре сетевых приложений; знакомство с принципами построения архитектуры «Клиент-сервер»; развитие навыков анализа и прогнозирования уязвимостей сетевых приложений;

приобретение навыков применения различных методов взаимодействия сетевых приложений с базами данных.

Базовой учебной дисциплиной для учебной дисциплины «Организация данных в сетевых приложениях» является дисциплина общего высшего образования «Основы алгоритмизации и программирования». В свою очередь учебная дисциплина «Организация данных в сетевых приложениях» содержательно связана с такими учебными дисциплинами компонента учреждения образования, как «Технологии распределенной обработки и хранения данных», «Методы параллельной обработки информации», и является базой для такой учебной дисциплины компонента учреждения образования как, «Защита веб-ресурсов от несанкционированного доступа».

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате изучения учебной дисциплины «Организация данных в сетевых приложениях» формируется следующая углубленная профессиональная компетенция: разрабатывать сетевые приложения для решения прикладных задач в сфере защиты информации.

В результате изучения учебной дисциплины магистрант должен:

знать:

уровни взаимодействия открытых систем;
архитектуру «Клиент-сервер»;

уметь:

оценивать уязвимости приложений и информационных систем;
связать сетевое приложение с базой данных;

иметь навык:

работы с классификацией уязвимостей сетевых приложений;
анализа архитектуры «Клиент-сервер».

Примерная учебная программа рассчитана на 108 учебных часов, из них – 42 аудиторных. Примерное распределение аудиторных часов по видам занятий: лекции – 24 часа, практические занятия – 18 часов.

ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование раздела, темы	Всего аудиторных часов	Лекции	Практические занятия
Раздел 1. Анализ распределенных систем	8	4	4
Тема 1. Распределенные системы и распределенная обработка данных	4	2	2
Тема 2. Системы с архитектурой «Клиент-сервер»	4	2	2
Раздел 2. Принципы построения систем с архитектурой «Клиент-сервер»	12	8	4
Тема 3. Уязвимости систем с архитектурой «Клиент-сервер»	4	4	–
Тема 4. Параллельное и многопоточное серверное обслуживание клиентов	8	4	4
Раздел 3. Принципы создания сетевых приложений	22	12	10
Тема 5. Анализ сетевых приложений	8	4	4
Тема 6. Взаимодействие сетевых приложений с базами данных	8	4	4
Тема 7. Уязвимости сетевых приложений	6	4	2
Итого:	42	24	18

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

РАЗДЕЛ 1. АНАЛИЗ РАСПРЕДЕЛЕННЫХ СИСТЕМ

Тема 1. РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ СИСТЕМЫ И РАСПРЕДЕЛЕННАЯ ОБРАБОТКА ДАННЫХ

Способы и методы обработки данных. Назначение, классификация, преимущества и недостатки распределенных систем.

Тема 2. СИСТЕМЫ С АРХИТЕКТУРОЙ «КЛИЕНТ-СЕРВЕР»

Классификация сетевых архитектур. Методы построения и анализа сетевых архитектур. Сетевая инфраструктура.

РАЗДЕЛ 2. ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМ С АРХИТЕКТУРОЙ «КЛИЕНТ-СЕРВЕР»

Тема 3. УЯЗВИМОСТИ СИСТЕМ С АРХИТЕКТУРОЙ «КЛИЕНТ-СЕРВЕР»

Классификация уязвимостей систем с архитектурой «Клиент-сервер». Методы обнаружения уязвимостей систем с архитектурой «Клиент-сервер».

Тема 4. ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ И МНОГОПОТОЧНОЕ СЕРВЕРНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ КЛИЕНТОВ

Поточные модели. Многопоточность. Способы реализации параллельных вычислений.

РАЗДЕЛ 3. ПРИНЦИПЫ СОЗДАНИЯ СЕТЕВЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Тема 5. АНАЛИЗ СЕТЕВЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Назначение, применение и особенности создания сетевых приложений.

Тема 6. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ СЕТЕВЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ С БАЗАМИ ДАННЫХ

Базы данных. Уровень защищенности баз данных. Способы организации связи сетевых приложений с базами данных.

Тема 7. УЯЗВИМОСТИ СЕТЕВЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Классификация и анализ причин возникновения уязвимостей сетевых приложений.

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ЛИТЕРАТУРА

ОСНОВНАЯ

1. Шмидт, Д. С. Программирование сетевых приложений на C++. Т. 1 / Д. С. Шмидт, С. Хьюстон ; пер. с англ. под ред. А. П. Караваева. – Москва : Бином, 2007. – 304 с.
2. Шмидт, Д. С. Программирование сетевых приложений на C++. Т. 2 / Д. С. Шмидт, С. Хьюстон ; пер. с англ. под ред. А. П. Караваева. – Москва : Бином, 2007. – 400 с.
3. Глейзер, Дж. Многопользовательские игры. Разработка сетевых приложений / Дж. Глейзер, С. Мадхав. – Санкт-Петербург : Питер, 2017. – 368 с.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ

4. Нестеров, С. Основы информационной безопасности / С. Нестеров. – Санкт-Петербург : Лань, 2016. – 744 с.
5. Цимбал, А. Технологии создания распределенных систем / А. Цимбал, М. Аншина. – Санкт-Петербург : Питер, 2003. – 576 с.
6. Левчук, Е. А. Технологии организации, хранения и обработки данных : учебное пособие / Е. А. Левчук. – 2-е изд. – Минск : Вышэйшая школа, 2005. – 239 с.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЩАЮЩИХСЯ

При изучении учебной дисциплины рекомендуется использовать следующие формы самостоятельной работы:

- изучение лекционного материала;
- изучение рекомендованной литературы;
- подготовка к выполнению и выполнение заданий практических занятий.

ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИКИ КОМПЕТЕНЦИЙ ОБУЩАЮЩИХСЯ

Примерным учебным планом по специальности 7-06-0611-02 «Информационная безопасность» в качестве формы промежуточной аттестации по учебной дисциплине «Организация данных в сетевых приложениях» рекомендуется зачет. Оценка учебных достижений обучающихся производится по системе «зачтено/не зачтено».

Для текущего контроля по учебной дисциплине и диагностики компетенций могут использоваться следующие формы:

- устный опрос;
- защита результатов выполнения практических работ;
- коллоквиум;
- контрольный опрос.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МЕТОДЫ (ТЕХНОЛОГИИ) ОБУЧЕНИЯ

Основные рекомендуемые методы (технологии) обучения, отвечающие целям и задачам учебной дисциплины:

элементы проблемного обучения (проблемное изложение, частично-поисковый метод), реализуемые на лекционных занятиях;

элементы учебно-исследовательской деятельности, творческого подхода, реализуемые на практических занятиях;

компьютерное моделирование и программирование.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

1. Команды языка JavaScript.
2. Объекты языка JavaScript.
3. Веб-формы.
4. XML-документы.
5. Веб-серверы.
6. Дополнительное конфигурирование веб-серверов.
7. Веб-интерфейсы к базам данных.
8. Сессии между клиентской и серверной частями сетевых приложений.
9. Методика поиска уязвимостей сетевых приложений.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЬЮТЕРНЫХ ПРОГРАММ

(необходимого оборудования, наглядных пособий и др.)

1. Среда для создания динамических веб-приложений Komodo Edit.
2. Apache Server.
3. Wireshark.
4. Сканер уязвимостей.