

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 № _____

ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

**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 2025

СОСТАВИТЕЛИ:

О.В.Бойправ, заведующий кафедрой защиты информации учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», кандидат технических наук, доцент;

Г.А.Пухир, старший преподаватель кафедры защиты информации учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Кафедра автоматизированных систем управления войсками учреждения образования «Военная академия Республики Беларусь» (протокол №16 от 15.11.2024);

Л.М.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 № 9 от 15.11.2024);

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» (протокол № 7 от 21.02.2025);

Научно-методическим советом по информационной безопасности Учебно-методического объединения по образованию в области информатики и радиоэлектроники (протокол № 5 от 18.11.2024)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Примерная учебная программа по учебной дисциплине «Операционные системы специального назначения» 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.

Учебная дисциплина «Операционные системы специального назначения» является неотъемлемой составной частью подготовки магистров по специальности 7-06-0611-02 «Информационная безопасность». Изучая данную учебную дисциплину, магистранты познакомятся с элементами архитектуры, приемами пользовательской работы и администрирования операционной системы специального назначения Astra Linux Special Edition.

Воспитательное значение учебной дисциплины «Операционные системы специального назначения» 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 практических навыков по установке, настройке и использованию операционных систем специального назначения Astra Linux Special Edition.

Задачи учебной дисциплины:

освоение представления о модели защищенных операционных систем на базе ядра Linux;

знакомство с особенностями мандатной сущностно-ролевой модели управления доступом и информационными потоками операционных систем специального назначения на базе ядра Linux;

развитие навыков управления безопасностью операционных систем специального назначения на базе ядра Linux (на примере защищенной операционной системы специального назначения Astra Linux Special Edition).

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 «Операционные системы специального назначения» является базой для такой учебной дисциплины компонента учреждения образования как, «Проектирование систем защиты объектов информатизации».

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате изучения учебной дисциплины «Операционные системы специального назначения» формируется следующая углубленная профессиональная компетенция: устанавливать и настраивать операционные системы специального назначения в соответствии с требованиями безопасности.

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:

знать:

концепцию построения защищенных операционных систем на базе ядра Linux;

уметь:

управлять безопасностью операционных систем специального назначения на базе ядра Linux;

иметь навык:

пользовательской работы и администрирования операционной системы специального назначения Astra Linux Special Edition.

Примерная учебная программа рассчитана на 108 учебных часов, из них – 48 аудиторных. Примерное распределение аудиторных часов по видам занятий: лекции – 24 часа, лабораторные занятия – 24 часа.

ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование темы	Всего аудиторных часов	Лекции	Лабораторные занятия
Тема 1. Модель защищенных операционных систем на базе ядра Linux	16	8	8
Тема 2. Мандатная сущностно-ролевая модель управления доступом и информационными потоками защищенных операционных систем на базе ядра Linux	16	8	8
Тема 3. Управление безопасностью операционных систем специального назначения на базе ядра Linux	16	8	8
Итого:	48	24	24

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. МОДЕЛЬ ЗАЩИЩЕННЫХ ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМ НА БАЗЕ ЯДРА LINUX

Понятие защищенной операционной системы. Анализ защищенных операционных систем на базе ядра Linux. Архитектура, назначение и области применения операционных систем специального назначения. Основы пользовательской работы и администрирования операционных систем специального назначения.

Тема 2. МАНДАТНАЯ СУЩНОСТНО-РОЛЕВАЯ МОДЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ДОСТУПОМ И ИНФОРМАЦИОННЫМИ ПОТОКАМИ ЗАЩИЩЕННЫХ ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМ НА БАЗЕ ЯДРА LINUX

Подходы к формированию модели. Состояние системы. Управление доступом. Правила преобразования состояний. Условия безопасности системы. Реализация мандатной сущностно-ролевой модели управления доступом.

Тема 3. УПРАВЛЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ НА БАЗЕ ЯДРА LINUX

Мандатное управление доступом. Мандатный контроль целостности. Управление доступом к объектам графической подсистемы. Аутентификация. Аудит. Сетевое взаимодействие операционных систем специального назначения на базе ядра Linux. Организация доменной инфраструктуры при сетевом взаимодействии операционных систем специального назначения на базе ядра Linux.

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ЛИТЕРАТУРА

ОСНОВНАЯ

1. Таненбаум, Э. Современные операционные системы / Э. Таненбаум. – Санкт-Петербург : Питер, 2004. – 1040 с.
2. Соломенчук, В. Linux: Краткий курс / В. Соломенчук. – Санкт-Петербург : Питер, 2001. – 288 с.
3. Кирх, О. Linux для профессионалов : руководство администратора сети / О. Кирх. – Санкт-Петербург : Питер, 2000. – 368 с.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ

4. Гордеев, А. В. Операционные системы / А. В. Гордеев. – Санкт-Петербург : Питер, 2004. – 416 с.
1. UNIX : руководство системного администратора / пер. С.М. Тимачева ; под ред. М. В. Коломыцева. – Киев : BHV, 1997. – 832 с.
2. Безопасность операционной системы специального назначения Astra Linux Special Edition / П. В. Додонов [и др.]. – Москва : Горячая линия-Телеком, 2016. – 312 с.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЩАЮЩИХСЯ

При изучении учебной дисциплины рекомендуется использовать следующие формы самостоятельной работы:

- изучение лекционных материалов;
- углубленное изучение отдельных тем дисциплины по учебникам и учебным пособиям в соответствии с рекомендациями преподавателя;
- подготовка к лабораторным занятиям (изучение теоретического материала, схем лабораторных установок, методик экспериментальных исследований);
- подготовка рефератов по отдельным темам дисциплины.

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 «Операционные системы специального назначения» рекомендуется экзамен. Оценка учебных достижений обучающихся производится по десятибалльной шкале.

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

- защита лабораторной работы;
- устный опрос;
- защита контрольной работы.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МЕТОДЫ (ТЕХНОЛОГИИ) ОБУЧЕНИЯ

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

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

элементы учебно-исследовательской деятельности, реализация творческого подхода, реализуемые на лабораторных занятиях.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

1. Настройка локальных учетных записей пользователей и групп пользователей.
2. Настройка параметров мандатного управления доступом.
3. Настройка параметров мандатного контроля целостности.
4. Настройка параметров аутентификации.
5. Организация замкнутой программной среды.
6. Организация сетевого взаимодействия операционных систем специального назначения.
7. Конфигурирование служб.
8. Организация управления программными пакетами.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЬЮТЕРНЫХ ПРОГРАММ (необходимого оборудования, наглядных пособий и др.)

3. Операционная система специального назначения Astra Linux Special Edition.
4. Программный продукт виртуализации Oracle VM VirtualBox.