

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  
**«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Структурное подразделение «Институт информационных технологий и анализа данных»

**УТВЕРЖДЕНА:**

на заседании института ИТиАД им. Е.И. Попова

Протокол №9 от 27 февраля 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**«БЕЗОПАСНОСТЬ LINUX СИСТЕМ»**

---

Направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

---

Вычислительные машины, комплексы, системы и сети

---

Квалификация: Бакалавр

---

Форма обучения: очная

---

|   |
|---|
| Документ подписан простой электронной подписью<br>Составитель программы:<br>Аношко Алексей Федорович<br>Дата подписания: 28.06.2025 |
|---|

|   |
|---|
| Документ подписан простой электронной подписью<br>Утвердил: Говорков Алексей Сергеевич<br>Дата подписания: 09.08.2025 |
|---|

|   |
|---|
| Документ подписан простой электронной подписью<br>Согласовал: Аношко Алексей Федорович<br>Дата подписания: 28.06.2025 |
|---|

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

## 1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

### 1.1 Дисциплина «Безопасность Linux систем» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

| Код, наименование компетенции   | Код индикатора компетенции |
|---|----------------------------|
| ПКС-7 Способность осуществлять администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения | ПКС-7.2                    |

### 1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

| Код индикатора | Содержание индикатора   | Результат обучения   |
|----------------|---|--|
| ПКС-7.2        | Обеспечение правил безопасности эксплуатации аппаратно-программных комплексов | <b>Знать</b> архитектуру, возможности и способы применения штатных защитных механизмов ОС Linux, правила предоставления и разграничения доступа для системных сервисов и сторонних приложений.<br><b>Уметь</b> реализовать разграничению доступа в Linux, настраивать и использовать систему регистрации событий (аудита), конфигурировать штатные средства фильтрации сетевых пакетов и писать правила для политики безопасности.<br><b>Владеть</b> встроенными командами для управления подсистем безопасности Linux, навыками аудита системы журналирования событий ОС, языком управления командной оболочки. |

## 2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Безопасность Linux систем» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Введение в профессиональную деятельность», «Программирование», «Защита информации», «Сети и телекоммуникации», «Системы хранения данных», «Операционные системы»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Производственная практика: преддипломная практика»

### 3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

| Вид учебной работы  | Трудоемкость в академических часах<br>(Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа) |             |
|---|---|-------------|
|   | Всего   | Семестр № 8 |
| Общая трудоемкость дисциплины                                   | 108   | 108         |
| Аудиторные занятия, в том числе:                                | 36  | 36          |
| лекции  | 18  | 18          |
| лабораторные работы   | 18  | 18          |
| практические/семинарские занятия                                | 0   | 0           |
| Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)         | 72  | 72          |
| Трудоемкость промежуточной аттестации                           | 0   | 0           |
| Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине) | Зачет   | Зачет       |

### 4 Структура и содержание дисциплины

#### 4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

##### Семестр № 8

| № п/п | Наименование раздела и темы дисциплины  | Виды контактной работы |           |      |           |         |           | СРС  |           | Форма текущего контроля      |
|-------|---|------------------------|-----------|------|-----------|---------|-----------|------|-----------|------------------------------|
|       |   | Лекции                 |           | ЛР   |           | ПЗ(СЕМ) |           | №    | Кол. Час. |                              |
|       |   | №                      | Кол. Час. | №    | Кол. Час. | №       | Кол. Час. |      |           |                              |
| 1     | 2   | 3                      | 4         | 5    | 6         | 7       | 8         | 9    | 10        | 11                           |
| 1     | Компьютерная безопасность, общие сведения. Построение защищенных операционных систем. Формальные модели управления доступом | 1                      | 2         | 1    | 2         |         |           | 1, 2 | 72        | Отчет по лабораторной работе |
| 2     | Архитектура и режимы функционирования средств защиты информации Astra Linux Special Edition                                 | 2                      | 2         | 3    | 4         |         |           |      |           | Отчет по лабораторной работе |
| 3     | Мандатный контроль целостности в Astra Linux Special Edition  | 3                      | 2         | 2, 5 | 8         |         |           |      |           | Отчет по лабораторной работе |
| 4     | Настройка подсистемы  | 4                      | 2         |      |           |         |           |      |           | Отчет по лабораторной работе |

|   |  |      |    |   |    |  |  |  |    |                              |
|---|--|------|----|---|----|--|--|--|----|------------------------------|
|   | аудита в Astra Linux Special Edition   |      |    |   |    |  |  |  |    | ной работе                   |
| 5 | Реализация замкнутой программной среды. Проверка целостности подсистемы защиты | 5, 6 | 4  |   |    |  |  |  |    | Отчет по лабораторной работе |
| 6 | Сетевое взаимодействие в Astra Linux Special Edition                           | 7    | 2  |   |    |  |  |  |    | Отчет по лабораторной работе |
| 7 | Контроль сетевого взаимодействия в Astra Linux Special Edition                 | 8    | 2  | 4 | 4  |  |  |  |    | Отчет по лабораторной работе |
| 8 | Дополнительные функции безопасности системы                                    | 9    | 2  |   |    |  |  |  |    | Отчет по лабораторной работе |
|   | Промежуточная аттестация   |      |    |   |    |  |  |  |    | Зачет                        |
|   | Всего  |      | 18 |   | 18 |  |  |  | 72 |                              |

#### 4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

##### Семестр № 8

| № | Тема  | Краткое содержание  |
|---|---|---|
| 1 | Компьютерная безопасность, общие сведения. Построение защищенных операционных систем. Формальные модели управления доступом | История развития теории и практики обеспечения компьютерной безопасности. Основные понятия и определения<br>Принципы построения защищенной операционной системы<br>Подходы к построению защищенных операционных систем<br>Архитектура подсистемы защиты операционной системы<br>Основные функции подсистемы защиты операционной системы |
| 2 | Архитектура и режимы функционирования средств защиты информации Astra Linux Special Edition                                 | Особенности и преимущества операционной системы Astra Linux Special Edition<br>Архитектура подсистемы защиты PARSEC операционной системы Astra Linux Special Edition<br>Режимы функционирования (Базовый, Усиленный, Максимальный) средств защиты информации операционной системы Astra Linux Special Edition                           |
| 3 | Мандатный контроль целостности в Astra Linux Special Edition  | Определение мандатного контроля целостности<br>Уровни целостности<br>Работа на низком и высоком уровне целостности  |

|   |   |  |
|---|---|--|
|   |   | Управление мандатным контролем целостности<br>Администрирование ОС при включенном режиме мандатного контроля целостности   |
| 4 | Настройка подсистемы аудита в Astra Linux Special Edition                         | Архитектура аудита PARSEC<br>Утилита просмотра журналов аудита<br>Настройка политики аудита  |
| 5 | Реализация замкнутой программной среды.<br>Проверка целостности подсистемы защиты | Возможности замкнутой программной среды<br>Механизм контроля целостности исполняемых файлов<br>Настройка модуля digsig_verif<br>Подписывание программного обеспечения<br>Регламентный контроль целостности |
| 6 | Сетевое взаимодействие в Astra Linux Special Edition                              | Основные настройки системы и сетевых служб с точки зрения мандатного управления доступом.<br>Настройка OpenVPN   |
| 7 | Контроль сетевого взаимодействия в Astra Linux Special Edition                    | Настройка межсетевого экрана.  |
| 8 | Дополнительные функции безопасности системы                                       | Монитор безопасности<br>Общие настройки безопасности<br>Установка квот на использование ресурсов<br>Блокировка системных параметров и действий пользователя<br>Управление безопасностью ядра и модулей     |

#### 4.3 Перечень лабораторных работ

##### Семестр № 8

| № | Наименование лабораторной работы  | Кол-во академических часов |
|---|---|----------------------------|
| 1 | Установка операционной системы Astra Linux SE в виртуальной среде, Настройка мандатного доступа | 2                          |
| 2 | Работа на низком и высоком уровне целостности.  | 4                          |
| 3 | Настройка модуля digsig_verif, Подписывание программного обеспечения                            | 4                          |
| 4 | Настройка OpenVPN, Настройка межсетевого экрана.  | 4                          |
| 5 | Управление мандатным доступом в Astra Linux SE  | 4                          |

#### 4.4 Перечень практических занятий

Практических занятий не предусмотрено

#### 4.5 Самостоятельная работа

##### Семестр № 8

| № | Вид СРС | Кол-во академических |
|---|---------|----------------------|
|---|---------|----------------------|

|   |   | <b>часов</b> |
|---|---|--------------|
| 1 | Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам | 60           |
| 2 | Подготовка к зачёту                                       | 12           |

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Дискуссия

## **5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины**

### **5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

#### **5.1.1 Методические указания для обучающихся по лабораторным работам:**

Для выполнения лабораторной работы обучающемуся рекомендуется предварительно ознакомиться с теоретическими сведениями, изложенными в учебно-методическом пособии

Электронного образовательного ресурса (<https://el.istu.edu/>) и дополнительных источников,

при выполнении работы следовать рекомендованному порядку выполнения работы и указаниям преподавателя, соблюдать технику безопасности, содержать рабочее место в чистоте и бережно относиться к оборудованию.

#### **5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:**

Для самостоятельных работ применяются методические задания по лабораторным работам,

доступные по сети Интернет на электронном образовательном ресурсе ИРНИТУ (<https://el.istu.edu/>), а так же свободно распространяемые системы виртуальных машин и эмуляторов сетевых устройств.

## **6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине**

### **6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля**

#### **6.1.1 семестр 8 | Отчет по лабораторной работе**

##### **Описание процедуры.**

Промежуточная аттестация проводится с целью проведения контроля овладения компетенциями, закрепленными за дисциплиной. Подготовка осуществляется на основании

перечня теоретических и (или) практических вопросов к промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине, а также на основании рекомендованной литературы,

Интернетресурсов, информационных справочных систем и современных профессиональных баз

данных. Независимо от формы проведения промежуточной аттестации преподаватель проверяет степень достижения всех планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными индикаторами достижения компетенций. Каждый билет (набор тестовых или иных заданий) включает необходимое количество вопросов и заданий,

позволяющих интегрально оценить освоение закрепленных за дисциплиной компетенций

## Критерии оценивания.

Зачет проводится в форме устного опроса по билетам (вопросам), с предварительной подготовкой.

Преподаватель вправе задавать вопросы сверх билета, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи по программе данного курса.

## 6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

### 6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

| Индикатор достижения компетенции | Критерии оценивания   | Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации                          |
|----------------------------------|---|--|
| ПКС-7.2                          | Обеспечение правил безопасности эксплуатации аппаратно-программных комплексов | Обеспечивает правил безопасности эксплуатации аппаратно-программных комплексов |

### 6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

#### 6.2.2.1 Семестр 8, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

##### 6.2.2.1.1 Описание процедуры

- 1) Зачет по дисциплине проводится согласно расписанию в назначенной аудитории, в которую приглашается к установленному началу экзамена группа студентов.
- 2) К зачету допускаются студенты, которые выполнили все предусмотренные работы по освоению курса: сданы практические работы по выбранной теме.
- 3) . Каждый студент из числа допущенных выбирает один билет и готовится к ответу в течении 30 - 45 минут письменно на поставленные вопросы в билете.

##### 6.2.2.1.2 Критерии оценивания

| Зачтено   | Не зачтено  |
|---|---|
| достаточно понимание вопроса, хорошие знания, умения и владения | Не владеет основными понятиями и не может применить знания в решении задач. |

## **7 Основная учебная литература**

1. Буренин П.В., Девянин П.Н., Лебеденко Е.В., Проскурин В.Г., Цибуля А.Н. Безопасность операционной системы специального назначения Astra Linux Special Edition, 404 с. ISBN 978-5-9912-0807-9

## **8 Дополнительная учебная литература и справочная**

1. Хольц Хельмут. Linux для Интернета и интранета : [Пер. с нем.] / Хельмут Хольц, Бернд Шмитт, Андреас Тикарт, 2002. - 462 с

## **9 Ресурсы сети Интернет**

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

## **10 Профессиональные базы данных**

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

## **11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем**

1. Лицензионное программное обеспечение Системное программное обеспечение
2. Лицензионное программное обеспечение Пакет прикладных офисных программ
3. Лицензионное программное обеспечение Интернет-браузер

## **12 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.
2. Учебная аудитория для проведения лабораторных/практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.