

МИНОБРНАУКИ РОССИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Российский государственный гуманитарный университет»**  
**(ФГБОУ ВО «РГГУ»)**

ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИОННЫХ НАУК И ТЕХНОЛОГИЙ БЕЗОПАСНОСТИ  
ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ И БЕЗОПАСНОСТИ  
Кафедра комплексной защиты информации

## **БЕЗОПАСНОСТЬ ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Направление подготовки 10.03.01 Информационная безопасность  
Направленность (профиль) Безопасность автоматизированных систем  
(по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)

Уровень высшего образования: бакалавриат  
Форма обучения: очная

РПД адаптирована для лиц  
с ограниченными возможностями  
здоровья и инвалидов

Москва 2022

**БЕЗОПАСНОСТЬ ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМ**  
Рабочая программа дисциплины

Составитель:

Кандидат технических наук, доцент кафедры КЗИ А.С. Моляков

Ответственный редактор

Кандидат технических наук, и.о. зав. кафедрой КЗИ Д.А. Митюшин

**УТВЕРЖДЕНО**

Протокол заседания кафедры  
комплексной защиты информации  
№ 8 от 31.03.2022

## Оглавление

1	Пояснительная записка.....	4
1.1	Цель и задачи дисциплины .....	4
1.2	Формируемые компетенции, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине:.....	4
1.3	Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	5
2	Структура дисциплины.....	5
3	Содержание дисциплины .....	5
4	Образовательные технологии .....	7
5	Оценка планируемых результатов обучения.....	9
5.1	Система оценивания .....	9
5.2	Критерии выставления оценки по дисциплине .....	10
5.3	Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....	11
6	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	14
6.1	Список источников и литературы .....	14
6.2	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». ..	15
6.3	Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы .....	15
7	Материально-техническое обеспечение дисциплины .....	15
8	Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	16
9	Методические материалы.....	17
9.1	Планы практических занятий .....	17
	<i>Приложение 1. Аннотация рабочей программы дисциплины.....</i>	<i>21</i>

## 1 Пояснительная записка

### 1.1 Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: развить у слушателей подход к решению технических задач программно-аппаратной защиты информации.

Задачи: изучение встроенных механизмов безопасности ОС, освоение принципов использования программно-аппаратных средств защиты информации, выработка умений проведения оценки защищенности информационных систем.

### 1.2 Формируемые компетенции, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине:

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
ОПК-4.4 Способен осуществлять диагностику и мониторинг систем защиты автоматизированных систем	ОПК-4.4.1 Знает критерии оценки защищенности автоматизированной системы, основные угрозы безопасности информации и модели нарушителя в автоматизированных системах	Знать: критерии оценки защищенности автоматизированной системы, основные угрозы безопасности информации и модели нарушителя согласно РД ФСТЭК (Гостехкомиссия) и ФСБ
	ОПК-4.4.2 Умеет контролировать уровень защищенности в автоматизированных системах, регистрировать и анализировать события, связанные с защитой информации в автоматизированных системах	Уметь: контролировать уровень защищенности ресурсов ОС, регистрировать и анализировать события в системных журналах ОС Windows и Linux
	ОПК-4.4.3 Владеет навыками проведения аудита защищенности информации в автоматизированных системах	Владеть: навыками проведения аудита защищенности информации в ОС Windows и Linux
ОПК-9 Способен применять средства криптографической и технической защиты информации для решения задач профессиональной деятельности;	ОПК-9.1 Знает основные понятия и задачи криптографии, математические модели криптографических систем; способы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам и контроля эффективности защиты информации	Знать: математические модели кодирования систем информации; способы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам и контроля эффективности защиты информации в ОС Windows и Linux
	ОПК-9.2 Умеет применять математические модели для оценки стойкости СКЗИ и использовать в автоматизированных системах;	Уметь: применять теоретические знания при разработке ОРД; применять информационные технологии для поиска и обработки информации; применять математиче-

	пользоваться нормативными документами в области технической защиты информации	ские модели для оценки защищенности ОС
	ОПК-9.3 Владеет методами и средствами криптографической и технической защиты информации	Владеть: навыками поиска нужной информации в нормативных базах и источниках; навыками эксплуатации криптографических протоколов и схем в современных ОС

### 1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Безопасность операционных систем» относится к обязательной части блока дисциплин учебного плана.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в ходе изучения следующих дисциплин: «Теория вероятностей и математическая статистика», «Дискретная математика», «Технология и методы программирования», «Информационные технологии».

В результате освоения дисциплины формируются компетенции, необходимые для изучения следующих дисциплин: «Безопасность критически важных систем», «Оценка безопасности программного обеспечения автоматизированных систем».

## 2 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов

### Структура дисциплины для очной формы обучения

Объем дисциплины в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Семестр	Тип учебных занятий	Количество часов
<b>5</b>	Лекции	<b>24</b>
<b>5</b>	Практические занятия	<b>36</b>
<b>6</b>	Лекции	<b>16</b>
<b>6</b>	Практические занятия	<b>24</b>
Всего:		<b>100</b>

Объем дисциплины в форме самостоятельной работы обучающихся составляет 80 академических часов.

## 3 Содержание дисциплины

### 5 семестр

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
<b>1</b>	<b>Общая архитектура ОС</b>	Проблема защиты программного обеспечения автоматизированных систем. Объекты защиты.

		<p>Защита программного обеспечения как система научных дисциплин.</p> <p>Модели угроз безопасности программного обеспечения и ОС. Основные принципы обеспечения безопасности программного обеспечения и ОС.</p>
2	<b>Место сервисов безопасности в ОС</b>	<p>Базовые научные положения и основания теории защиты программ. Понятие Сервиса безопасности.</p>
3	<b>Управление учетными записями, идентификация и аутентификация в ОС</b>	<p>Управление учетными записями и механизмы аутентификации в ОС. Идентификация и аутентификация в домене Active Directory. Процедуры идентичны простой локальной идентификации и аутентификации, но в данном случае, при регистрации в домене, обмен данными между рабочей станцией и сервером происходит по протоколу Kerberos v5 rev6 (более надежный за счет обоюдной аутентификации, более быстрое соединение и др.).</p>
4	<b>Управление доступом к объектам файловой системы</b>	<p>Система контроля доступа состоит из участника безопасности (пользователи, группы пользователей, службы, компьютеры), маркера доступа, объектов доступа, дескрипторов безопасности и алгоритма проверки прав.</p> <p>Дескрипторы безопасности - это список запретов и разрешений (Discretionary Access Control List, DACL), установленных для данного объекта, список назначений аудита (System Access Control List, SACL) и назначение прав для каждого конкретного SID (Access Control Entry, ACE, при этом список назначений аудита объекта Active Directory может содержать строки ACE, назначенные отдельным атрибутам). Регистрация событий и журналы безопасности.</p>
5	<b>Работа с терминалом</b>	<p>Эффективная профессиональная работа в Linux немислима без использования командной строки. Пользователям, привыкшим работать в системах с графическим интерфейсом, работа с командной строкой может показаться неудобной: то, что можно сделать одним перетаскиванием мышью в командной строке потребует ввода с клавиатуры нескольких слов: команды с аргументами. Однако в Linux этот вид интерфейса всегда был основным, а поэтому и хорошо развитым. В командных оболочках, используемых в Linux, есть масса способов экономии усилий (нажатий на клавиши) при выполнении наиболее распространённых действий: автоматическое дополнение длинных названий команд или имён файлов, поиск и повторное выполнение команды, уже когда-то исполнявшейся раньше, подстановка списков имён файлов по некоторому шаблону и многое другое. Преимущества командной строки становятся особенно очевидны, когда требуется выполнять однотипные операции над множеством объектов.</p>

		В системе с графическим интерфейсом потребуется столько перетаскиваний мышью, сколько есть объектов, в командной строке будет достаточно одной команды.
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 6 семестр

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	Пакетный менеджер yum	Работа с утилитами управления пакетами и репозиториями rpm и yum, работа с утилитами создания новых пакетов rpmbuild и репозиториями createrepo, работа с утилитами для цифровой подписи пакетов
2	Система подгружаемых модулей аутентификации PAM (Pluggable Authentication Modules)	Назначение, состав и возможности PAM. API, использующие PAM. Написание собственных модулей на bash
3	Углубленное изучение системы мандатного управления доступом SELinux (Security Enhanced Linux)	Назначение, состав и возможности SELinux. API, научиться писать программы, использующие SELinux. Написание собственных модулей безопасности. Установка и конфигурирование SE-Linux: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Конфигурационные файлы: /etc/selinux/config, /etc/selinux/targeted/setrans.conf.</li> <li>• Политика безопасности: /etc/selinux/targeted/policy/policy.29.</li> <li>• Расположение модулей: /etc/selinux/targeted/modules/.</li> </ul>
4	Работа со справочной системой Linux. Конвейеры. Обработка текстовых файлов	Работа в командной строке происходит в виде интерактивного диалога со специальной программой - командной оболочкой. Конвейеры - мощный инструмент объединения команд. В конвейере стандартный вывод команды подаётся на ввод другой. С помощью конвейеров решается множество задач: поиск/замена строк, сортировка, преобразования строк.

## 4 Образовательные технологии

## 5 семестр

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1	2	3	4
1.	Общая архитектура ОС	Лекция 1.1  Самостоятельная работа	Традиционная с использованием презентаций Тестирование  Изучение материалов лекций
2	Место сервисов без-	Лекция 2.1	Традиционная с использованием

	опасности в ОС	Лекция 2.2 Лабораторная работа 1. Самостоятельная работа	ем презентаций Тестирование Выполнение задания в виртуальной машине CentOS 7. Специализированное ПО – Oracle VM VirtualBox Изучение материалов лекций
3	Управление учетными записями, идентификация и аутентификация в ОС	Лекция 3.1 Лекция 3.2 Лекция 3.3 Лабораторная работа 2. Самостоятельная работа	Традиционная с использованием презентаций Тестирование Выполнение задания в виртуальной машине CentOS 7. Специализированное ПО – Oracle VM VirtualBox Изучение материалов лекций
4	Управление доступом к объектам файловой системы	Лекция 4.1 Лекция 4.2 Лекция 4.3 Лабораторная работа 3. Самостоятельная работа	Традиционная с использованием презентаций Тестирование Выполнение задания в виртуальной машине CentOS 7. Специализированное ПО – Oracle VM VirtualBox Изучение материалов лекций
5	Работа с терминалом	Лекция 5.1 Лекция 5.2 Лекция 5.1 Лабораторная работа 4. Самостоятельная работа	Традиционная с использованием презентаций Тестирование Выполнение задания в виртуальной машине CentOS 7. Специализированное ПО – Oracle VM VirtualBox Изучение материалов лекций

### 6 семестр

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1	2	3	4
1.	Пакетный менеджер yum	Лекция 1.1 Лекция 1.2 Лабораторная работа 1 Самостоятельная работа	Традиционная с использованием презентаций Тестирование Выполнение задания в виртуальной машине CentOS 7. Изучение материалов лекций
2	Система подгружаемых модулей аутентификации PAM (Pluggable	Лекция 2.1 Лекция 2.2	Традиционная с использованием презентаций Тестирование



	Authentication Modules)	Лабораторная работа 2	Выполнение задания в виртуальной машине CentOS 7.
		Самостоятельная работа	Изучение материалов лекций
3	Углубленное изучение системы мандатного управления доступом SELinux (Security Enhanced Linux)	Лекция 3.1 Лекция 3.2  Лабораторная работа 3.	Традиционная с использованием презентаций Тестирование Выполнение задания в виртуальной машине CentOS 7.
		Самостоятельная работа	Изучение материалов лекций
4	Работа со справочной системой Linux. Конвейеры. Обработка текстовых файлов	Лекция 4.1 Лекция 4.2  Лабораторная работа 4.	Традиционная с использованием презентаций Тестирование  Выполнение задания в виртуальной машине CentOS 7.
		Самостоятельная работа	Изучение материалов лекций

## 5 Оценка планируемых результатов обучения

### 5.1 Система оценивания

#### 5 семестр

Форма контроля	Макс. количество баллов	
	За одну работу	Всего
Текущий контроль: – тестирование (темы 1-5) – лабораторные задания 1-2 – лабораторные задания 3-4	4 балла 9 баллов 11 баллов	20 баллов 18 баллов 22 балла
Промежуточная аттестация - зачет с оценкой (зачет по билетам)		40 баллов
<b>Итого за семестр</b>		<b>100 баллов</b>

#### 6 семестр

Форма контроля	Макс. количество баллов	
	За одну работу	Всего
Текущий контроль: – тестирование (темы 1-5) – лабораторные задания 1-2 – лабораторные задания 3-4	4 балла 9 баллов 11 баллов	20 баллов 18 баллов 22 балла
Промежуточная аттестация - экзамен (экзамен по билетам)		40 баллов
<b>Итого за семестр</b>		<b>100 баллов</b>

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины представляется в виде таблицы:

<i>№ п/п</i>	<i>Контролируемые разделы дисциплины</i>	<i>Код контролируемой компетенции</i>	<i>Наименование оценочного средства</i>
1.	Темы 1 – 6	ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3; -2,2, ОПК-4.4.1, ОПК-4.4.2;ОПК-4.4.3	Опрос
2.	Практические занятия 1 – 4 (5 семестр)	ОПК ОПК-4.4.1, ОПК-4.4.2;ОПК-4.4.3-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3;	План практического занятия
3	Практические занятия 1 – 4 (6 семестр)	ОП ОПК-4.4.1, ОПК-4.4.2;ОПК-4.4.3; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3;	План практического занятия

Полученный совокупный результат конвертируется в традиционную шкалу оценок и в шкалу оценок Европейской системы переноса и накопления кредитов (European Credit Transfer System; далее – ECTS) в соответствии с таблицей:

100-балльная шкала	Традиционная шкала		Шкала ECTS
95 – 100	отлично	зачтено	A
83 – 94			B
68 – 82	хорошо		C
56 – 67	удовлетворительно		D
50 – 55			E
20 – 49	неудовлетворительно	не зачтено	FX
0 – 19			F

## 5.2 Критерии выставления оценки по дисциплине

<b>Баллы/ Шкала ECTS</b>	<b>Оценка по дисциплине</b>	<b>Критерии оценки результатов обучения по дисциплине</b>
100-83/ A,B	отлично/ зачтено	Выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил теоретический и практический материал, может продемонстрировать это на занятиях и в ходе промежуточной аттестации. Обучающийся исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет увязывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения. Свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе. Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «высокий».
82-68/ C	хорошо/ зачтено	Выставляется обучающемуся, если он знает теоретический и практический материал, грамотно и по существу излагает его на занятиях и в ходе промежуточной аттестации, не допуская существенных неточностей. Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приёмами. Достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе. Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «хоро-

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
		ший».
67-50/ D,E	удовлетво- рительно/ зачтено	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает отдельные ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся испытывает определённые затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, владеет необходимыми для этого базовыми навыками и приёмами.</p> <p>Демонстрирует достаточный уровень знания учебной литературы по дисциплине.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «достаточный».</p>
49-0/ F,FX	неудовлет- ворительно/ не зачтено	<p>Выставляется обучающемуся, если он не знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами.</p> <p>Демонстрирует фрагментарные знания учебной литературы по дисциплине.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции на уровне «достаточный», закреплённые за дисциплиной, не сформированы.</p>

### 5.3 Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

#### Примерные контрольные вопросы для экзамена - проверка сформированности компетенций ОПК-9, ОПК-4.4

Контрольные вопросы	Реализуемые компетенции
1. Тактика действия злоумышленника и обманные системы защиты.	ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3;
2. Основные разработчики пакетов для квантовых вычислений.	ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3
3. Проблема защиты программного обеспечения автоматизированных систем	ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3; УК-2,2, УК-2.1
4. Защита программного обеспечения как система научных дисциплин	ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3; УК-2,2, УК-2.1
5. Угрозы безопасности программного обеспечения	ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3;
6. Технологическая и эксплуатационная безопасность программного обеспечения	ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3;
7. Защита от НСД в современных ОС.	ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3;

8. Администрирование ОС.	ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3
9. Аудит безопасности.	ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3;
10. Защита от НСД в современных ОС.	ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3;
11. Порядок проведения аттестации объектов информатизации. Содержание заявок.	ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3; ОПК-4.4.1, ОПК-4.4.2;ОПК-4.4.3
12. Угрозы безопасности программного обеспечения.	ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3; ОПК-4.4.1, ОПК-4.4.2;ОПК-4.4.3
13. Технологическая и эксплуатационная безопасность программного обеспечения.	ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3; ОПК-4.4.1, ОПК-4.4.2;ОПК-4.4.3
14. Модели угроз безопасности программного обеспечения.	ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3; ОПК-4.4.1, ОПК-4.4.2;ОПК-4.4.3
15. Основные принципы обеспечения безопасности программного обеспечения.	ОПК-4.4.1, ОПК-4.4.2;ОПК-4.4.3
16. Методы анализа безопасности программного обеспечения.	ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3; ОПК-4.4.1, ОПК-4.4.2;ОПК-4.4.3
17. Методы защиты программ от компьютерных вирусов.	ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3; ОПК-4.4.1, ОПК-4.4.2;ОПК-4.4.3
18. Аутентификация и идентификация. Протокол LDAP.	ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3; ОПК-4.4.1, ОПК-4.4.2;ОПК-4.4.3
19. Системы аудиторы.	ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3; ОПК-4.4.1, ОПК-4.4.2;ОПК-4.4.3
20. Штатные средства защиты ОС Linux.	ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3
21. Понятие кольца защиты ОС.	ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3
22. Механизмы доменной защиты.	ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3
23. Архитектура ОС.	ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3;
24. Доверенная загрузка и контроль BIOS.	ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3;
25. Примеры операционных систем в защищенном исполнении.	ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3;
26. Мониторинг процессов ОС.	ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3; ОПК-4.4.1, ОПК-4.4.2;ОПК-4.4.3
27. Электронные ключи. Принципы работы.	ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3; УК-2,2, УК-2.1
28. Идентификация и аутентификация в домене Active Directory.	ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3; ОПК-4.4.1, ОПК-

	4.4.2;ОПК-4.4.3
29. Протокол LDAP.	ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3; ОПК-4.4.1, ОПК-4.4.2;ОПК-4.4.3
30. Принципы работы Kerberos,	ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3;
31. Мультидоменный гипервизор.	ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3; ОПК-4.4.1, ОПК-4.4.2;ОПК-4.4.3
32. ОС 2000. Особенности работы планировщика и принципов защиты.	ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3; ОПК-4.4.1, ОПК-4.4.2;ОПК-4.4.3
33. ОС «Феникс». Особенности доменной защиты.	ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3; ОПК-4.4.1, ОПК-4.4.2;ОПК-4.4.3
34. UAC – Контроль учетных записей в ОС Windows.	ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3;
35. Методы перехвата информации и технология противодействия ССИБ.	ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3;
36. Основные разработчики пакетов для квантовых вычислений.	ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3; ОПК-4.4.1, ОПК-4.4.2;ОПК-4.4.3
37. Проблема защиты программного обеспечения автоматизированных систем.	ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3; ОПК-4.4.1, ОПК-4.4.2;ОПК-4.4.3
38. Защита программного обеспечения как система научных дисциплин.	ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3
39. Угрозы безопасности программного обеспечения.	ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3; ОПК-4.4.1, ОПК-4.4.2;ОПК-4.4.3
40. Технологическая и эксплуатационная безопасность программного обеспечения.	ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3; ОПК-4.4.1, ОПК-4.4.2;ОПК-4.4.3
41. Модели угроз безопасности программного обеспечения.	ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3; ОПК-4.4.1, ОПК-4.4.2;ОПК-4.4.3
42. Основные принципы обеспечения безопасности программного обеспечения.	ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3; ОПК-4.4.1, ОПК-4.4.2;ОПК-4.4.3
43. Методы анализа безопасности программного обеспечения.	ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3; ОПК-4.4.1, ОПК-4.4.2;ОПК-4.4.3
44. Перспективные направления развития высокоскоростных сетей и их защиты.	ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3; ОПК-4.4.1, ОПК-4.4.2;ОПК-4.4.3

**Примерные задания для тестирования- проверка сформированности компетенций  
ОПК-9, ОПК-4.4**

**1. Что такое ААА:**

*а) аутентификация, авторизация, аудит.*

б) аудит безопасности.

в) расследование инцидентов ИБ.

## 2. Winlogon – это:

а) Логотип ОС Windows.

б) Компонент ОС Windows, ответственный за идентификацию/аутентификацию пользователей.

в) Сервис печати.

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1 Список источников и литературы

#### Источники

##### Основные

1. *Федеральный закон* от 27 июля 2006 г. №149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» (с изм. и доп., посл. от 01.05.2019). [Электронный ресурс] : Режим доступа : [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_61798/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61798/), свободный. – Загл. с экрана.
2. *Федеральный закон* от 27 июля 2006 г. №152-ФЗ «О персональных данных» (с изм. и доп., посл. от 31.12.2017). [Электронный ресурс] : Режим доступа : [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_61801/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61801/), свободный. – Загл. с экрана.
3. *Федеральный закон* от 6 апреля 2011 г. №63-ФЗ «Об электронной подписи» (с изм. и доп., посл. от 23.06.2016). [Электронный ресурс] : Режим доступа : [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_112701/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_112701/), свободный. – Загл. с экрана.
4. *Федеральный закон* от 27 декабря 2002 г. №184-ФЗ «О техническом регулировании» (с изм. и доп., посл. от 28.11.2018). [Электронный ресурс] : Режим доступа : [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_40241/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_40241/), свободный. – Загл. с экрана.

#### Литература

##### Основная

1. Казарин, О. В. Программно-аппаратные средства защиты информации. Защита программного обеспечения: учебник и практикум для вузов / О. В. Казарин, А. С. Забабурин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 312 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9043-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452368>
2. Казарин, О. В. Надежность и безопасность программного обеспечения : учебное пособие для вузов / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 342 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05142-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454453>
3. Щеглов, А. Ю. Защита информации: основы теории: учебник для бакалавриата и магистратуры / А. Ю. Щеглов, К. А. Щеглов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 309 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04732-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449285>
4. Гостев, И. М. Операционные системы : учебник и практикум для вузов / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 164 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04520-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451231>
5. *Комплексная защита информации в корпоративных системах* : учеб. пособие / В.Ф. Шаньгин. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2017. — 592 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/546679>

6. *Шаньгин В.Ф.* Защита компьютерной информации. Эффективные методы и средства [Электронный ресурс] / В. Ф. Шаньгин. - М.: ДМК Пресс, 2010. - 544 с.: ил. - ISBN 978-5-94074-518-1. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/408107>

### **6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».**

1. Официальный сайт компании Microsoft [Электронный ресурс] : Режим доступа: <http://www.microsoft.com/>, свободный. – Загл. с экрана.
2. Центр разработки Microsoft [Электронный ресурс] : Режим доступа: <http://www.msdn.microsoft.com/>, свободный. – Загл. с экрана.

Национальная электронная библиотека (НЭБ) [www.rusneb.ru](http://www.rusneb.ru)  
 ELibrary.ru Научная электронная библиотека [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)  
 Электронная библиотека Grebennikon.ru [www.grebennikon.ru](http://www.grebennikon.ru)  
 Cambridge University Press  
 ProQuest Dissertation & Theses Global  
 SAGE Journals  
 Taylor and Francis  
 JSTOR

### **6.3 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы**

Доступ к профессиональным базам данных: <https://liber.rsuh.ru/ru/bases>

Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс
2. Гарант

## **7 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для обеспечения дисциплины используется материально-техническая база образовательного учреждения:

- 1) для лекционных занятий - учебная аудитория, доска, компьютер или ноутбук, проектор (стационарный или переносной) для демонстрации учебных материалов.

Состав программного обеспечения:

1. Windows
2. Microsoft Office
3. Kaspersky Endpoint Security

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются тематические иллюстрации в формате презентаций PowerPoint.

- 2) для практических занятий – компьютерный класс или лаборатория, доска, проектор (стационарный или переносной), компьютер или ноутбук для преподавателя, компьютеры для обучающихся.

Состав программного обеспечения:

1. Windows

2. Microsoft Office
3. Kaspersky Endpoint Security
4. Mozilla Firefox
5. Microsoft Share Point 2010
6. Vmware Player 15.5 + Гостевая ОС CentOS 7

## **8 Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- для слепых и слабовидящих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
  - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
  - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
  - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
  - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
  - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.
- для глухих и слабослышащих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
  - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
  - экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
  - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
  - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:
  - в печатной форме увеличенным шрифтом;



- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа;
  - в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих:
  - устройством для сканирования и чтения с камерой SARA CE;
  - дисплеем Брайля PAC Mate 20;
  - принтером Брайля EmBraille ViewPlus;
- для глухих и слабослышащих:
  - автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
    - акустический усилитель и колонки;
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
  - компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

## 9 Методические материалы

### 9.1 Планы практических занятий

- проверка сформированности компетенций ОПК-9, ОПК-4.4

Темы учебной дисциплины предусматривают проведение практических занятий, которые служат как целям текущего и промежуточного контроля за подготовкой студентов, так и целям получения практических навыков применения методов выработки решений, закрепления изученного материала, развития умений, приобретения опыта решения конкретных проблем, ведения дискуссий, аргументации и защиты выбранного решения. Помощь в этом оказывают задания для лабораторных работ, выдаваемые преподавателем на каждом занятии, задания на самостоятельную подготовку, перечень вопросов для подготовки к экзамену и контрольные домашние задания для самостоятельной работы студентов.

Целью лабораторных занятий является закрепление теоретического материала и приобретение практических навыков использования методов применения пакетов компьютерной математики в профессиональной деятельности, применять навыки для принятия наиболее эффективных решений в условиях быстро меняющейся реальности, для быстрой адаптации к изменяющимся условиям деятельности.

Тематика практических занятий соответствует программе курса.

### 5 семестр

**Лабораторная работа 1.(8ч.). Основные сервисы безопасности ОС** - проверка сформированности компетенций ОПК-9, ОПК-4.4

*Цель работы:* получение практических навыков в эксплуатации штатных средств защиты ОС.

*Указания по выполнению задания:* обратить внимание на свойства защищенности программ на этапах производства, поставки и эксплуатации программных комплексов.

*Выполнение задания:*

В ходе практической работы студенты на практике знакомятся с сервисами безопасности, предоставляемые ОС Windows и Linux. Обучаются настраивать профили защиты, добавлять и блокировать учетные записи.

**Лабораторная работа 2.(10 ч.). Идентификация и аутентификация в ОС** - проверка сформированности компетенций ОПК-9, ОПК-4.4

*Цель работы:* получение практических навыков в эксплуатации подсистем разграничения доступа в современных ОС.

*Указания по выполнению задания:* обратить внимание на оценку криптостойкости функций хеширования паролей.

*Выполнение задания:*

В ходе практической работы студенты на практике знакомятся с механизмами идентификации и аутентификации ОС Windows и Linux.

**Лабораторная работа 3. (8 ч.). Регистрация событий и анализ журналов безопасности** - проверка сформированности компетенций ОПК-9, ОПК-4.4

*Цель работы:* получение практических навыков в исследовании несанкционированного доступа и своевременного предупреждения.

*Указания по выполнению задания:* обратить внимание на режимы записи информации в журналах безопасности ОС Linux и Windows.

*Выполнение задания:*

В ходе практической работы имитируется процесс, осуществляющий несанкционированный доступ к ресурсам ОС. Задача студентам, как будущим администраторам СЗИ, своевременно анализировать и выявлять подобные угрозы.

**Лабораторная работа 4. (10 ч.). Работа с командной строкой Linux** - проверка сформированности компетенций ОПК-9, ОПК-4.4

*Цель работы:* получение практических навыков в эксплуатации современных ОС.

*Указания по выполнению задания:* обратить внимание на требование комплексного подхода для защиты СВТ.

*Выполнение задания:*

В ходе практической работы студенты на практике знакомятся с командной строкой Linux.

## **6 семестр**

**Лабораторная работа 1. (8 ч.). Управление пакетами** - проверка сформированности компетенций ОПК-9

*Цель:* изучить работу пакетного менеджера yum

*Задачи:*

работа с утилитами управления пакетами и репозиториями rpm и yum

работа с утилитами создания новых пакетов rpmbuild и репозиториями createrepo

работа с утилитами для цифровой подписи пакетов

*Указания для выполнения задания:* Для выполнения индивидуальных заданий используйте уникальный номер, как комбинацию k01-<номер\_группы>-<номер\_студента>. Например: студент №1 - k01-361-01 или k01-362-01.

*Выполнение задания:*

*В ходе практической работы студенты на практике знакомятся с пакетным менеджером yum*

## Лабораторная работа 2. Изучение PAM (8 ч.) - проверка сформированности компетенций ОПК-9, ОПК-4.4

*Цель работы:*

Изучить систему подгружаемых модулей аутентификации PAM (Pluggable Authentication Modules).

*Задачи:*

Изучить назначение, состав и возможности PAM.

Изучить API, научиться писать программы, использующие PAM.

Научиться создавать собственные модули (в будущем).

Расположение файлов:

Конфигурационные файлы: /etc/pam.conf, /etc/pam.d/.

Расположение модулей: /lib64/security/.

Определить, использует ли данная программа систему PAM, или нет.

Изучить содержимое каталогов, в которых хранятся библиотеки и модули:

```
$ ls -l /lib64/libpam* $ ls -l /lib64/security/
```

Изучите формат конфигурационных файлов. Определить управляющие группы и флаги.

*Выполнение задания:*

*В ходе практической работы студенты на практике изучают модуль PAM*

## Лабораторная работа 3. Изучение SELinux (10 ч.) - проверка сформированности компетенций ОПК-9, ОПК-4.4

*Цель:*

систему мандатного управления доступом **SELinux** (Security Enhanced Linux).

*Задачи*

Изучить назначение, состав и возможности **SELinux**.

Изучить API, научиться писать программы, использующие **SELinux** (в будущем).

Научиться создавать собственные модули безопасности (в будущем).

Расположение файлов:

Конфигурационные файлы: /etc/selinux/config, /etc/selinux/targeted/setrans.conf.

Политика безопасности: /etc/selinux/targeted/policy/policy.29.

Расположение модулей: /etc/selinux/targeted/modules/.

*Задание*

Использование SELinux

Определите, использует ли данная программа систему SELinux, или нет. Например:

```
$ ldd /bin/ls | grep selinux
```

```
libselinux.so.1 => /lib64/libselinux.so.1 (0x00007f13a075c000)
```

Расположение в файловой системе

Изучите содержимое каталогов, в которых хранятся библиотеки и модули:

```
$ ls -l /etc/selinux/
```

```
$ ls -l /etc/selinux/targeted/
```

Конфигурационные файлы

Изучите формат конфигурационного файла.

```
$ vi /etc/selinux/config
```

## Лабораторная работа 4. Работа со справочной системой Linux. Конвейеры. Обработка текстовых файлов (10 ч.) - проверка сформированности компетенций ОПК-9, ОПК-4.4

*Цель:* приобрести навыки выполнения команд, редактирования команд, просмотра истории, работы с аргументами команд.

*Задачи:*

Изучить команды: `bash`, `man`, `whoami`, `cal`, `history`, `clear`, `date`, `echo`, `sudo`, `su`.

*Ход выполнения заданий*

1. Команды могут группироваться и объединяться в потоки, а результат их выполнения перенаправляться в файл. Последовательности команд можно объединять в сценарии для повторного использования.
2. Управление командами осуществляется с помощью аргументов. Аргументы отделяются друг от друга пробелом.
3. Необходимо выполнить задания, приведенные в методичке, объяснив каждый шаг конвейера. Вместо знаков вопроса подставьте нужную команду/аргумент. Работа выполняется: на виртуальной машине.
4. Навыки: построение конвейеров из команд, сортировка, фильтрация, поиск.
5. Изучаемые команды: `cut`, `grep`, `sort`, `wc`, `tr`, `uniq`, `head`, `tail`, `fold`, `column`, `less`.

*Примечание.* Используйте команду `man`, чтобы получить больше информации об используемых командах и их аргументах.

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Дисциплина «Безопасность операционных систем» реализуется на факультете Информационных систем и безопасности кафедрой комплексной защиты информации.

Цель дисциплины: научить студентов использовать для решения профессиональных задач современные средства программно-аппаратной защиты информации.

Задачи: формирование у студентов представлений о механизмах защиты ОС, выработка умений настраивать функций безопасности ОС, научить студентов использовать встроенные средства защиты информации ОС.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

- ОПК-4.4 – Способен осуществлять диагностику и мониторинг систем защиты автоматизированных систем
- ОПК-9 – Способен применять средства криптографической и технической защиты информации для решения задач профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать место средств защиты информации в современных ОС, принципы реализации механизмов идентификации и аутентификации субъектов доступа в ОС, принципы разграничения доступа к объектам в ОС, принципы организации регистрации событий безопасности в ОС, критерии оценки защищенности автоматизированной системы, основные угрозы безопасности информации и модели нарушителя согласно РД ФСТЭК (Гостехкомиссия) и ФСБ.

Уметь определять источники и угрозы информационной безопасности в ОС, разрабатывать меры по защите от идентифицированных угроз, выбирать, устанавливать и настраивать средства защиты информации ОС, принимать участие в разработке политики безопасности; составлять и реализовывать планы тестирующих мероприятий, имитировать внешние и внутренние атаки нарушения системы безопасности, контролировать уровень защищенности ресурсов ОС, регистрировать и анализировать события в системных журналах ОС Windows и Linux.

Владеть профессиональной терминологией, навыками настройки и эксплуатации встроенных средствах защиты информации ОС; навыками эксплуатации и тестирования программно-аппаратных, криптографических и технических средств защиты информации, навыками проведения аудита защищенности информации в ОС Windows и Linux.

По дисциплине предусмотрена промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой (5 семестр) и экзамена (6 семестр).

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 5 зачётных единиц.