

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан
факультета компьютерных технологий
(наименование факультета)
Я.Ю. Григорьев
(подпись, ФИО)
« 14 » 06 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Безопасность операционных систем

Направление подготовки	10.05.03 "Информационная безопасность автоматизированных систем"	
Направленность (профиль) образовательной программы	Обеспечение информационной безопасности распределенных информационных систем	
Квалификация выпускника	специалист по защите информации	
Год начала подготовки (по учебному плану)	2020	
Форма обучения	очная	
Технология обучения	традиционная	
Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
3	5	5
Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение	
Зач_с_оц	Кафедра ИБАС - Информационная безопасность автоматизированных систем	

Комсомольск-на-Амуре 2021

Разработчик рабочей программы:

Зрицкая И.Т.Н.
(должность, степень, учено звание)

[Подпись]
(подпись)

Трапезин И.П.
(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой
ИБАС
(наименование кафедры)

[Подпись]
(подпись)

А.Ю. Лошмаков
(ФИО)

1 Общие положения

Рабочая программа дисциплины «Безопасность операционных систем» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1509 от 01.12.2016, и основной профессиональной образовательной программы подготовки «Обеспечение информационной безопасности распределенных информационных систем» по направлению 10.05.03 "Информационная безопасность автоматизированных систем".

Задачи дисциплины	обучение студентов устройству и принципам функционирования ОС различной архитектуры, обучение студентов принципам построения подсистем защиты в операционных системах различной архитектуры, формирование у студентов теоретических основ использования средств и методов несанкционированного доступа к ресурсам операционной системы.
Основные разделы / темы дисциплины	Архитектура современных операционных систем. Защита информации в современных операционных системах.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Процесс изучения дисциплины «Безопасность операционных систем» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 1):

Таблица 1 – Компетенции и планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	Перечень знаний	Перечень умений	Перечень навыков
Профессиональные			
ПК-24 способность обеспечить эффективное применение информационно-технологических ресурсов автоматизированной системы с учетом требований информационной безопасности	З1 (ПК-24-1) знать принципы построения и функционирования, примеры реализаций современных операционных систем; функции операционных систем, основные концепции управления процессорами, памятью, вспомогательной памятью, устройствами; знать критерии оценки эффективности и надежности средств защиты операционных систем, принципы	У1 (ПК-24-1) уметь использовать стандартные методы и средства проектирования цифровых узлов и устройств, в том числе для средств защиты информации; уметь проводить анализ архитектуры и структуры ЭВМ и систем, оценивать эффективность архитектурно-технических реализованных при построении ЭВМ и систем, оценивать	Н1 (ПК-24-1) владеть навыками работы с современными операционными системами, восстановления операционных систем после сбоев. владеть навыками установки и настройки современных операционных систем с учетом требований по обеспечению информационной безопасности. владеть

	организации и структуру подсистем защиты операционных систем семейств UNIX и Windows;	эффективность и надежность защиты операционных систем;	профессиональной терминологией в области информационной безопасности;
	32 (ПК-24-1) знать принципы построения и функционирования, примеры реализаций современных локальных и глобальных компьютерных сетей, основные средства и способы обеспечения информационной безопасности, принципы построения систем защиты информации; Знать архитектуру, принципы функционирования, элементную базу современных компьютеров, вычислительных и телекоммуникационных систем, методы, способы и средства обеспечения отказоустойчивости автоматизированных систем ;	У2 (ПК-24-1) проектировать и администрировать компьютерные сети, реализовывать политику безопасности компьютерной сети; уметь администрировать подсистемы информационной безопасности автоматизированных систем восстанавливать работоспособность подсистемы информационной безопасности автоматизированных систем в нестандартных ситуациях;	Н2 (ПК-24-1) владеть методами мониторинга и аудита, выявления угроз информационной безопасности автоматизированных систем , навыками эксплуатации и администрирования (в части, касающейся разграничения доступа, аутентификации и аудита) баз данных, локальных компьютерных сетей, программных систем с учетом требований по обеспечению информационной безопасности

3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина(модуль) «Безопасность операционных систем» изучается на 3 курсе в 5 семестре.

Дисциплина является базовой дисциплиной, входит в состав блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к базовой части.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения, навыки и (или) опыт практической деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин / практик: Основы информационной безопасности, информатика, администрирование распределенных информационных систем.

Знания, умения и навыки, сформированные при изучении дисциплины «Безопасность операционных систем», будут востребованы при изучении последующих дисциплин Разработка политики информационной безопасности, Аттестация объектов информатизации, выполнения выпускной квалификационной работы.

4 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 академических часов.

Распределение объема дисциплины (модуля) по видам учебных занятий представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий

Объем дисциплины	Всего академических часов
Общая трудоемкость дисциплины	180
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего	64
В том числе:	
занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	32
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	32
Самостоятельная работа обучающихся и контактная работа , включающая групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации); взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	116
Промежуточная аттестация обучающихся – Зачет с оценкой	36

5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебной работы

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
Архитектура современных операционных систем. Введение в операционные системы. Системные вызовы. Структура ОС. Архитектура современных операционных систем.	16		16	46

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
<p>Процессы. Поток. Алгоритмы и механизмы синхронизации. Гипервизоры и виртуализация. Файловые системы.</p> <p>Управление памятью. Виртуальная память. Страничная организация памяти. Пользователи и модель HRU.</p> <p>Файловые системы. Управление файловой системой. Программные и аппаратные Raid.</p> <p>Технологии сканирования на наличие уязвимостей</p> <p>Удаление и восстановление данных, Дополнительные механизмы защиты.</p> <p>Операционные системы семейства Windows и Linux. Установка и настройка. Специализированные дистрибутивы. Raid.</p> <p>Создание и управление пользователями и разрешениями, файловые системы в современных операционных системах. Удаление и восстановление данных.</p> <p>Дополнительные механизмы защиты операционных систем. Журналирование и аудит. Брэндмауэр и межсетевые экраны. Сканирование на наличие уязвимостей.</p>				
<p>Защита информации в современных операционных системах.</p> <p>Механизмы синхронизации процессов и потоков. Стандарт POSIX и основные механизмы управления в операционных системах семейства Linux.</p> <p>Повышение надежности хранения данных. Сканеры уязвимостей.</p> <p>Угрозы безопасности ОС. Требования к защите ОС.</p> <p>Операционные системы семейства Linux, дистрибутивы, сервисы, защита данных</p> <p>Удаленный доступ в linux. Механизмы синхронизации потоков и процессов. Веб серверы.</p> <p>Виртуализация на базе linux. Основные протоколы и их использование на базе linux.</p> <p>Docker, кластеризация. Механизмы защиты баз данных в linux.</p>	16		16	76

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
ИТОГО по дисциплине	32		32	116

6 Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

При планировании самостоятельной работы студенту рекомендуется руководствоваться следующим распределением часов на самостоятельную работу (таблица 4):

Таблица 4 – Рекомендуемое распределение часов на самостоятельную работу

Компоненты самостоятельной работы	Количество часов
Изучение теоретических разделов дисциплины	20
Подготовка к занятиям семинарского типа	16
Подготовка и оформление РГР	80
Всего	116

7 Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлен в Приложении 1.

Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), практике хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде. В пятом семестре проведение текущего и промежуточного контроля осуществляется с использованием элементов дистанционного обучения – курс «Безопасность операционных систем» на портале ДО КнАГУ.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1 Основная литература

1 Операционные системы, среды и оболочки: Учебное пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум: НИЦИНФРА – М, 2013. – 560 с. ISBN 978-5-91134-743-7, Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=405821>.

2 Операционные системы. Основы UNIX: Учебное пособие/Вавренюк А.Б., Курышева О.К., Кутепов С.В. и др. – М.: НИЦИНФРА-М, 2015. – 184 с.: ISBN 978-5-16-010893-3, Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=504874>.

3 Башлы, П. Н. Информационная безопасность и защита информации: Учебник / П. Н. Башлы, А. В. Бабаш, Е. К. Баранова. – М.: РИОР, 2013. – 222 с.: ISBN 978-5-369-01178-2 Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=405000>.

8.2 Дополнительная литература

1 Сеницын, С.В. Операционные системы: Учебник для вузов / С. В. Сеницын, А. В. Батаев, Н. Ю. Налютин. – М. : Академия, 2010. – 297с.

2 Назаров, С. В. Операционные среды, системы и оболочки. Основы структурной и функциональной организации [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С. В. Назаров. - М. : КУДИЦ-ПРЕСС, 2007. - 504 с. // ZNANIUM.COM: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php#>, ограниченный. – Загл. с экрана.

3 И.А. Трещев, Г.Ф. Вильдяйкин, И.А. Кожин. Безопасность операционных систем. Часть 1. Raid, восстановление файлов, metasploit // Издательские решения 2020 - 140с.

4 И.А. Трещев, Г.Ф. Вильдяйкин, И.А. Кожин. Администрирование распределенных информационных систем. Часть 1. Администрирование информационных систем. // Издательские решения 2020 - 162с.

5 И.А. Трещев, С.В. Прокофьев. Администрирование распределенных информационных систем. Часть 2. Технологии информационных систем // Издательские решения 2021 - 228с.

6 И.А. Трещев, С.В. Прокофьев. Безопасность операционных систем. Часть 2. Операционные системы, уязвимости. // Издательские решения 2021 - 262с.

7 И.А. Трещев. Анализ защищенности распределенных информационных систем. // Издательские решения 2020 - 102с.

8 В.А. Тихомиров. Операционные системы. Ч. 2. Операционные системы защищенного режима работы процессора: Учеб. пособие. – Комсомольск-на-Амуре: ГОУВПО «КнАГТУ», 2003. - 206 с.

9 А.А. Хусаинов, Н.Н. Михайлова. Архитектура вычислительных систем: Учеб. пособие / А.А. Хусаинов, Н.Н. Михайлова. – Комсомольск-на-Амуре: Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Комсомольский-на-Амуре гос. техн. ун-т», 2007. – 123 с.

8.3 Методические указания для студентов по освоению дисциплины

Обучение дисциплине «Безопасность операционных систем» предполагает изучение курса на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проводятся в форме лекций и лабораторных занятий. Так же используются элементы смешанного обучения – привлекаются дистанционные технологии (портал ДО КнАГУ).

Таблица 7 Методические указания к отдельным видам деятельности

Вид учебного занятия	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения. Выделять ключевые слова, формулы, отмечать на полях уточняющие вопросы по теме занятия
Лабораторные занятия	Работа с автоматизированными рабочими местами.
Самостоятельная работа	Для более глубокого изучения разделов дисциплины предусмотрены отдельные виды самостоятельной работы: подготовка к лабораторным занятиям, изучение теоретических разделов дисциплины, подготовка РГР.

Самостоятельная работа является наиболее продуктивной формой образовательной и познавательной деятельности студента в период обучения. СРС направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений. СРС по дисциплине «Безопасность операционных систем» включает следующие виды работ:

- работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуальному заданию;
- опережающую самостоятельную работу;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- подготовку к практическим занятиям;
- выполнение и оформление РГР.

Контроль самостоятельной работы студентов и качество освоения дисциплины осуществляется посредством:

- представления в указанные контрольные сроки результатов выполнения заданий для текущего контроля;
- выполнения и защиты РГР;

Расчетно-графические работы должны быть оформлены в соответствии с требованиями внутренних нормативных документов ФГБОУ ВО КнАГУ.

8.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1. Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM – <http://www.znanium.com>.
2. Консультант+

8.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Научная электронная библиотека Elibrary <http://elibrary.ru>.

С целью повышения качества ведения образовательной деятельности в университете создана электронная информационно-образовательная среда. Она подразумевает организацию взаимодействия между обучающимися и преподавателями через систему личных кабинетов студентов, расположенных на официальном сайте университета в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по адресу <https://student.knastu.ru>. Созданная информационно-образовательная среда позволяет осуществлять взаимодействие между участниками образовательного процесса посредством организации дистанционного консультирования по вопросам выполнения практических заданий. Материалы данного курса (5 семестр) выложены на портал ДО КнАГУ и организация взаимодействия в рамках данной дисциплины проводится с привлечением дистанционных технологий.

8.6 Лицензионное программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Таблица 5 – Перечень используемого программного обеспечения

Наименование ПО	Реквизиты
Microsoft® Windows Professional 7 Russian	Лицензионный сертификат № 46243844 от 09.12.2009
Open Office или аналог	Свободно-распространяемое
Операционная система Kali	Свободно-распространяемое

Linux или аналог		
Операционная система Ubuntu или аналог	Свободно-распространяемое	
Гипервизор Virtual Box или аналог	Свободно-распространяемое	
Обозреватель Google Chrome или аналог	Свободно-распространяемое	
Редактор Winhex	Свободно-распространяемое	
Средства восстановления Rstudio, Recuva, Rsaver	Свободно-распространяемое	

9 Организационно-педагогические условия

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

9.1 Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

9.2 Занятия лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

9.3 Занятия семинарского типа

Семинарские занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на семинарских занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение проектных и иных заданий;
- ассистирование преподавателю в проведении занятий.

Ответ должен быть аргументированным, развернутым, не односложным, содержать ссылки на источники.

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание заданий, выполненных на семинарском занятии, входит в накопленную оценку.

9.4 Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
- развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов университета.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Студенты должны подходить к самостоятельной работе как к наиважнейшему средству закрепления и развития теоретических знаний, выработке единства взглядов на отдельные вопросы курса, приобретения определенных навыков и использования профессиональной литературы.

В данной дисциплине в рамках самостоятельной работы студенты выполняют одну расчетно-графическую работу состоящую из двух частей.

9.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;

- изучить рекомендованную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств.

1. Методические указания при работе над конспектом лекции

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

2. Методические указания по самостоятельной работе над изучаемым материалом и при подготовке к лабораторным занятиям

Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы необходимо стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале. Оформлять отчеты следует руководствуясь внутренними нормативными документами КнАГУ.

3. Методические указания по выполнению расчетно-графической работы

Теоретическая часть расчетно-графической работы выполняется по установленным темам с использованием практических материалов. К каждой теме расчетно-графической работы рекомендуется примерный перечень узловых вопросов, список необходимой литературы. Излагая вопросы темы, следует строго придерживаться плана. Работа не должна представлять пересказ отдельных глав учебника или учебного пособия. Необходимо изложить собственные соображения по существу излагаемых вопросов, внести свои предложения. Общие положения должны быть подкреплены и пояснены конкретными примерами. Излагаемый материал при необходимости следует проиллюстрировать таблицами, схемами, диаграммами.

10 Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

10.1 Учебно-лабораторное оборудование

Таблица 6 – Перечень оборудования лаборатории

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование
202/5	Лаборатория программно-аппаратных средств защиты информации	СЗИ НСД Secret Net, СЗИ НСД Dallas Lock, СЗИ НСД Страж NT, СЗИ НСД Щит РЖД, СЗИ НСД Аура, СЗИ НСД Криптон, СЗИ НСД Аккорд, ФИКС, Ревизор 1,2 как для операционных систем семейства Windows так и для Linux, Ревизор Сети 2.0, Анализатор сетевого трафика Астра, Агент инвентаризации сети, Сканер сетевой безопасности XSpider, Терьер, Secret Net Touch Memory Card, Криптон АМДЗ, Аккорд АМДЗ, КриптоПРО АРМ, CryptoPro CSP 3.6, VipNet firewall, Etoken PKI Client, Etoken, Ноутбук с Windows 7+проектор.

10.2 Технические и электронные средства обучения

Лекционные занятия

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия, тематические иллюстрации).

Лабораторные занятия

Для лабораторных занятий используется аудитория №_202_, оснащенная оборудованием, указанным в табл. 8:

Самостоятельная работа.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде КнАГУ:

- читальный зал НТБ КнАГУ;
- компьютерные классы (ауд. 311 корпус № 5, ауд. 205 корпус № 5, ауд. 313 корпус № 5).

11 Иные сведения

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);

- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);

- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ¹
по дисциплине

Безопасность операционных систем

Направление подготовки	<i>10.05.03 "Информационная безопасность автоматизированных систем"</i>	
Направленность (профиль) образовательной программы	<i>Обеспечение информационной безопасности распределенных информационных систем</i>	
Квалификация выпускника	<i>специалист по защите информации</i>	
Год начала подготовки (по учебному плану)	<i>2020</i>	
Форма обучения	<i>очная</i>	
Технология обучения	<i>традиционная</i>	
Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
3	5	5
Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение	
<i>Зач_с_оц</i>	<i>Кафедра ИБАС - Информационная безопасность автоматизированных систем</i>	

¹ В данном приложении представлены типовые оценочные средства. Полный комплект оценочных средств, включающий все варианты заданий (тестов, контрольных работ и др.), предлагаемых обучающемуся, хранится на кафедре в бумажном и электронном виде.

**1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы**

Таблица 1 – Компетенции и планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	Перечень знаний	Перечень умений	Перечень навыков
Профессиональные			
ПК-24 способностью обеспечить эффективное применение информационно-технологических ресурсов автоматизированной системы с учетом требований информационной безопасности	31 (ПК-24-1) знать принципы построения и функционирования, примеры реализаций современных операционных систем; функции операционных систем, основные концепции управления процессорами, памятью, вспомогательной памятью, устройствами; знать критерии оценки эффективности и надежности средств защиты операционных систем, принципы организации и структуру подсистем защиты операционных систем семейств UNIX и Windows;	У1 (ПК-24-1) уметь использовать стандартные методы и средства проектирования цифровых узлов и устройств, в том числе для средств защиты информации; уметь проводить анализ архитектуры и структуры ЭВМ и систем, оценивать эффективность архитектурно-технических реализованных при построении ЭВМ и систем, оценивать эффективность и надежность защиты операционных систем;	Н1 (ПК-24-1) владеть навыками работы с современными операционными системами, восстановления операционных систем после сбоев. владеть навыками установки и настройки современных операционных систем с учетом требований по обеспечению информационной безопасности. владеть профессиональной терминологией в области информационной безопасности;
	32 (ПК-24-1) знать принципы построения и функционирования, примеры реализаций современных локальных и глобальных компьютерных сетей, основные средства и способы обеспечения информационной безопасности, принципы построения систем защиты инфор-	У2 (ПК-24-1) проектировать и администрировать компьютерные сети, реализовывать политику безопасности компьютерной сети; уметь администрировать подсистемы информационной безопасности автоматизированных систем	Н2 (ПК-24-1) владеть методами мониторинга и аудита, выявления угроз информационной безопасности автоматизированных систем, навыками эксплуатации и администрирования (в части, касающейся разграничения доступа, аутентифика-

	<p>магии; Знать архитектуру, принципы функционирования, элементную базу современных компьютеров, вычислительных и телекоммуникационных систем, методы, способы и средства обеспечения отказоустойчивости автоматизированных систем ;</p>	<p>восстанавливать работоспособность подсистемы информационной безопасности автоматизированных систем в нештатных ситуациях;</p>	<p>ции и аудита) баз данных, локальных компьютерных сетей, программных систем с учетом требований по обеспечению информационной безопасности</p>
--	--	--	--

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
<p>Тема 1 Операционные системы семейства Windows и Linux. Установка и настройка. Специализированные дистрибутивы. Raid.</p>	ПК-24	Лабораторная работа	Умеет работать с командной оболочкой Windows, Linux, работать с файловой системой, изменять доступ к файлам и управлять процессами. Умеет создавать RAID массивы аппаратным и программным методами, создавать комбинированные RAID массивы.
<p>Тема 2 Создание и управление пользователями и разрешениями, файловые системы в современных операционных системах. Удаление и восстановление данных.</p>	ПК-24	Лабораторная работа	Умеет работать с пользователями как с использованием графических оболочек так и из командной строки
<p>Тема 3 Дополнительные механизмы защиты операционных систем. Журналирование и аудит. Брэндмауэр и межсетевые экраны. Сканирование на наличие уязвимостей.</p>	ПК-24	Лабораторная работа	Умеет работать с журналами аудита, настраивать различные механизмы защиты в операционных системах, сканировать на наличие уязвимостей
<p>Тема 4 Операционные системы семейства Linux, дистрибутивы, сервисы,</p>	ПК-24	Лабораторная работа	Умеет выбирать и устанавливать операционную систему в соответствии с требованиями заказчика.

защита данных			
Тема 5 Удаленный доступ в linux. Механизмы синхронизации потоков и процессов, Веб серверы	ПК-24	Лабораторная работа	Умеет организовывать удаленный доступ, разворачивать веб сервера.
Тема 6 Виртуализация на базе linux. Основные протоколы и их использование на базе linux. Фреймворки для сканирования на уязвимости	ПК-24	Лабораторная работа	Умеет эксплуатировать уязвимости операционных систем.
Тема 7 Docker, кластеризация. Механизмы защиты баз данных в linux.	ПК-24	Лабораторная работа	Умеет защищать базы данных в linux, разворачивать пакеты из докер.
Все темы пятого семестра	ПК-24	РГР	Практическая часть РГР выполнена верно.

Промежуточная аттестация в пятом семестре проводится в форме зачета с оценкой.

2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 3).

Таблица 3 – Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 семестр				
Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой				
1	Лабораторные работы(2 балла за работу, за последнюю 1 балл)	В течение семестра	35 баллов	35 баллов - студент правильно выполнил практическое задание. Показал отличные знания в рамках освоенного учебного материала. 20 баллов - студент выполнил практическое задание с небольшими неточностями. Показал хорошие знания в рамках освоенного учебного материала. 10 баллов - студент выполнил

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
				<p>практическое задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания в рамках усвоенного учебного материала.</p> <p>2 балла - при выполнении практического задания студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний.</p> <p>0 баллов - задание не выполнено.</p>
2	РГР	В конце семестра	15 баллов	<p>15 баллов - студент правильно выполнил задание. Показал отличное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы на защите.</p> <p>10 баллов - студент выполнил задание с небольшими неточностями. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов на защите.</p> <p>5 баллов - студент выполнил задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено много неточностей.</p> <p>0 баллов - при выполнении задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено множество неточностей.</p>
ИТОГО:		-	50 баллов	-
Критерии оценки результатов обучения по дисциплине:				

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
	0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – (неудовлетворительный уровень для промежуточной аттестации по дисциплине); 65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – (пороговый (минимальный) уровень); 75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо» (средний уровень); 85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично» (высокий (максимальный) уровень)			«неудовлетворительно» «удовлетворительно» (средний уровень); (высокий (максимальный) уровень)

- Дополнительно студент должен освоить курс «Безопасность операционных систем» на портале ДО ФГБОУ ВО КнАГУ
- 3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы**
- 3.1 Задания для текущего контроля успеваемости**
Задания для первого раздела дисциплины представлены на портале ДО КнАГУ. Примерные темы заданий для лабораторных работ выполняемых в рамках второго раздела дисциплины.
- Задание 1. Установить следующие ОС Linux:
- Ubuntu Desktop
 - Ubuntu Server
 - Debian (без GUI)
 - Debian (с GUI)
 - Kali Linux
 - CentOS (с GUI)
 - FreeBSD
- Задание 2. Настроить удаленный доступ на Linux:
- RDP
 - SSH
 - Telnet
- Задание 3. Настройка DNS, DHCP, FTP, NTP в Linux:
- Произвести конфигурацию DHCP на Linux.
 - Продемонстрировать процесс выдачи адресов.
 - Установить FTP на Linux.
 - Настроить FTP на Linux с анонимным доступом
 - Настроить FTP на Linux с авторизацией
 - Настроить NTP сервер на Linux
 - Настроить DNS;
 - Произвести добавление не менее трех записей типа A;
 - При помощи команды Ping проверить работоспособность имен, записанных в DNS;
 - Изучить команду nslookup;
- Задание 4. Настройка VMware ESXi, XenServer, KVM:
- 1) VMware ESXi:
- Установить VMware ESXi

- Настроить VMware ESXi
 - Установить одну Windows систему
 - Установить одну Linux систему
 - Выполнить клонирование ОС
- 2) Установить и настроить XenServer и XenCenter.
- Установить 2 виртуальные машины (должны присутствовать как Linux системы, так и Windows) на XenServer.
 - Настроить удаленный доступ к установленным ВМ.

3) KVM:

- Установить KVM
- Настроить KVM
- Установить одну Windows систему
- Установить одну Linux систему

Задание 5. Настройка Apache, Nginx в Linux:

1) Apache:

- Установить Apache
- Опубликовать статичный сайт.
- Опубликовать сайт PHP.

2) Nginx:

- Установить Nginx
- Опубликовать статичный сайт.
- Опубликовать сайт Python.

Задание 6. Настройка PostgreSQL, MySQL.

1) PostgreSQL:

- Установить PostgreSQL
- Создать БД
- Заполнить БД
- Выполнить резервирование БД
- Выполнить восстановление БД
- Настроить права доступа

2) MySQL:

- Установить MySQL
- Создать БД
- Заполнить БД
- Выполнить резервирование БД
- Выполнить восстановление БД
- Настроить права доступа

Задание 7. Настройка Docker. Развернуть 3 сервиса из контейнеров Docker.

Задание 8. Настройка кластера на базе Linux. Пройти курс NDG Linux Unhachet и NDG Linux Essentials на портале netacad.com.

Расчетно-графическая работа

Задания для выполнения первой части РГР представлены в соответствующем модуле на портале ДО курс «Безопасность операционных систем» в разделе «Итоговая работа».

Примерные темы заданий для второго раздела РГР.

Разобрать самостоятельно одну из предложенных тем. Описать теоретическую основу темы. Продемонстрировать практическое применение темы. При необходимости преподаватель формирует дополнительные варианты.

Темы работ:

1. Microsoft Exchange Server
2. Microsoft SharePoint
3. Администрирование СХД – FreeNAS
4. Администрирование Oracle
5. Администрирование MongoDB
6. Настройка групповых политик доменной службы Active Directory
7. Почтовые сервера
8. Настройка маршрутизатора на Linux.
9. Microsoft Azure
10. Amazon Web Services
11. Настройка протокола SNMP
12. Zabbix
13. Настройка RADIUS сервера
14. Настройка Git сервера


Выполнить отчет о проделанной работе. Оформление должно быть выполнено в соответствии с РД ФГБОУ ВО «КНАГУ» «Текстовые студенческие работы. Правила оформления».

Контрольные вопросы для защиты РГР

1. Архитектура ОС. Режим ядра. Режим пользователя.
2. Микроядерная архитектура.
3. Виртуальные машины. Защита адресного пространства.
4. Понятие «процесс». Создание процесса и состояние процессов.
5. Понятие «поток». Реализация потоков.
6. Моделирование режима многозадачности.
7. Исследование файловых систем. Контрольные суммы.
8. Фреймворки для организации исследования операционных систем на наличие уязвимостей.
9. Механизмы межпоточкового взаимодействия.
10. Механизмы межпроцессного взаимодействия.
11. Аудит и журналирование в операционных системах.
12. Методологии сброса и подбора паролей операционных систем. Хеширование и полный перебор.
13. Алгоритмы распределения памяти.
14. Страничная организация памяти.
15. Алгоритмы замещения страниц.
16. Структура файловой системы.
17. Методы реализации файлов.
18. Понятия «жесткая ссылка» и «символьная ссылка». Проблемы и преимущества.
19. Непротиворечивость файловой системы.
20. Устройства и контроллеры устройств ввода-вывода.
21. Управление пользователями в современных операционных системах, модель HRU.

22. Аппаратные и программные гипервизоры.
23. Базы данных уязвимостей операционных систем. Примеры реализации уязвимостей.
24. Кэш-память. Программное обеспечение для восстановления информации.
25. Технологии сканирования на наличие уязвимостей. Особенности программного обеспечения.
26. Аппаратные и программные RAID-массивы.
27. Разметка HDD, файловая система NTFS.
28. Разметка HDD, файловая система FAT-32.

Лист регистрации изменений к РПД

	Номер протокола заседания кафедры, дата утверждения изменения	Количество страниц изменения	Подпись разработчика РПД
1	04.10.2021 протокол №2. Воспитательная работа обучающихся. Основание: <i>Федеральный закон от 31.07.2020 N 304-ФЗ "О внесении изменений в Федераль- ный закон "Об образовании в Российской Феде- рации" по вопросам воспитания обучающихся"</i>	1	
2	04.10.2021 протокол №2. Практическая подготовка обучающихся. Основание: <i>Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, Министерства просвещения Российской Феде- рации от 05.08.2020 г. № 885/390 "О практиче- ской подготовке обучающихся"</i>	1	