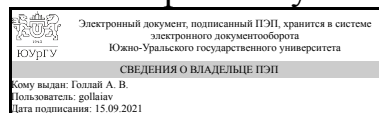


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Высшая школа электроники и
компьютерных наук



А. В. Голлай

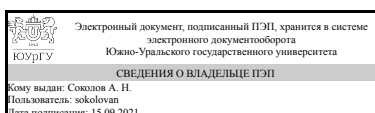
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Б.1.28 Безопасность операционных систем
для специальности 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

уровень специалист **тип программы** Специалитет
специализация Информационная безопасность автоматизированных систем критически важных объектов
форма обучения очная
кафедра-разработчик Защита информации

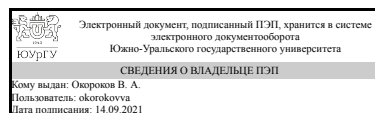
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем, утверждённым приказом Минобрнауки от 01.12.2016 № 1509

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.



А. Н. Соколов

Разработчик программы,
к.физ.-мат.н., доц., доцент



В. А. Окорков

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины является теоретическая и практическая подготовка специалистов в области эксплуатации современных операционных систем (ОС) для обеспечения их эффективного применения с учетом требований информационной безопасности и привитие навыков в использовании методов обеспечения защиты информации в ОС. Задачи дисциплины: - изучение назначения и функций ОС; - приобретение навыков управления ресурсами и задачами в ОС; - освоение администрирования ОС; - изучение требований к защите ОС; - изучение методов и средств разграничения доступа в ОС; - изучение аудита в ОС; - формирование специальных теоретических и практических знаний, обеспечивающих возможность планирования политики безопасности ОС; - приобретение навыков эффективной и безопасной эксплуатацию ОС автоматизированных систем; - формирование специальных теоретических и практических знаний, обеспечивающих возможность проектировании средств защиты информации и средств контроля защищенности автоматизированных систем; - приобретение навыков эффективного применения информационно-технологических ресурсов ОС с учетом требований информационной безопасности; - приобретение навыков эффективного применения средств защиты информационно-технологических ресурсов ОС; - формирование специальных теоретических и практических знаний, позволяющих администрировать подсистему информационной безопасности автоматизированной системы; - формирование специальных теоретических и практических знаний, позволяющих обеспечить восстановление работоспособности систем защиты информации при возникновении нештатных ситуаций.

Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Основы функционирования ОС. Аппаратная поддержка работы ОС. Понятие супервизора. Назначение и функции операционных систем. Особенности архитектуры мобильных ОС на примере ОС Андроид. Управление задачами и ресурсами в ОС. Управление задачами в мобильных ОС. Автоматизация решения задач администрирования в ОС с использованием языков сценариев. Раздел 2. Безопасность ОС Требования к защите ОС. Классификация угроз безопасности ОС. Стандарты безопасности ОС. Концепция виртуализации. Виртуальные машины. Гипервизоры. Разграничение доступа в ОС. Субъекты, объекты, методы и права доступа. . Идентификация и аутентификация с помощью аппаратных средств. Принцип минимизации привилегий. Понятие attack surface и его использование при организации защиты ОС. Аудит в ОС. Подсистемы безопасности ОС семейств Windows и Linux.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ПК-25 способностью обеспечить эффективное применение средств защиты информационно-технологических ресурсов автоматизированной системы и восстановление их работоспособности при возникновении	Знать: принципы организации и структуру подсистем защиты операционных систем семейств UNIX и Windows; критерии оценки эффективности и надежности средств защиты операционных систем

нештатных ситуаций	Уметь:использовать средства операционных систем для обеспечения эффективного и безопасного функционирования автоматизированных систем
	Владеть:навыками работы с операционными системами семейств Windows и Unix, восстановления операционных систем после сбоев
ПК-26 способностью администрировать подсистему информационной безопасности автоматизированной системы	Знать:принципы организации и структуру подсистем защиты операционных систем семейств UNIX и Windows; методы администрирования операционных систем семейств UNIX и Windows
	Уметь:формулировать и настраивать политику безопасности операционных систем семейств UNIX и Windows
	Владеть:навыками установки и настройки операционных систем семейств Windows и Unix с учетом требований по обеспечению информационной безопасности
ПК-7 способностью разрабатывать научно-техническую документацию, готовить научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных работ	Знать:принципы построения и функционирования, примеры реализаций современных операционных систем
	Уметь:
	Владеть:
ОПК-5 способностью применять методы научных исследований в профессиональной деятельности, в том числе в работе над междисциплинарными и инновационными проектами	Знать:принципы построения и функционирования, примеры реализаций современных операционных систем
	Уметь:
	Владеть:
ОПК-6 способностью применять нормативные правовые акты в профессиональной деятельности	Знать:критерии оценки эффективности и надежности средств защиты операционных систем
	Уметь:оценивать эффективность и надежность защиты операционных систем
	Владеть:

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.18 Языки программирования, Б.1.17 Основы информационной безопасности, Б.1.08 Информатика	Б.1.21 Программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности, Б.1.29 Безопасность систем баз данных

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Б.1.18 Языки программирования	Знать принципы и средства разработки программ. Уметь записывать и выполнять

	отладку программ. Владеть навыками алгоритмизации.
Б.1.17 Основы информационной безопасности	Знать основы информационной безопасности. Уметь анализировать основные аспекты безопасности систем. Владеть приемами обеспечения безопасности.
Б.1.08 Информатика	Знать проблемы обработки информации. Уметь применять методы обработки данных. Обладать навыками работы на ЭВМ.

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		5	
Общая трудоёмкость дисциплины	180	180	
<i>Аудиторные занятия:</i>	80	80	
Лекции (Л)	32	32	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32	
Лабораторные работы (ЛР)	16	16	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	100	100	
Выполнение домашних заданий к практическим работам	100	100	
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен	

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Основы функционирования ОС	54	22	16	16
2	Безопасность ОС	26	10	16	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Назначение и функции операционных систем. Особенности архитектуры мобильных ОС на примере ОС Андроид.	4
2	1	Управление задачами в ОС. Управления задачами в мобильных ОС.	4
3	1	Управление данными и файловые системы	6
4	1	Диспетчеризация процессов	4
5	1	Управление памятью	4
6	2	Требования к защите ОС. Концепция виртуализации. Виртуальные машины. Гипервизоры.	2
7	2	Административные меры защиты. . Аппаратно-программные средства	2

		защиты. Понятие attack surface и его использование при организации защиты ОС.	
8	2	Разграничение доступа в ОС	2
9	2	Идентификация, аутентификация и учет в современных ОС. Аппаратные средства идентификации и аутентификации.	2
10	2	Программные средства аудита и их реализации в современных ОС	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Средства управления работой операционной системы	4
2	1	Разграничение доступа к файлам	4
3	1	Система команд для работы с файловой системой	4
4	1	Сервисные команды	4
5	2	Сценарии, параметры и переменные среды	4
6	2	Операторы оболочки	4
7	2	Средства разработки сценариев	4
8	2	Разработка сценариев	4

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Системные вызовы для управления процессами	4
2	1	Управление файловой системой	4
3	1	Разделяемая память и очереди сообщений	4
4	1	Сигналы	4

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Выполнение домашних заданий	доп. лит. 6	100

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Интерактивная лекция	Лекции	Групповое обсуждение темы "Управление данными"	4
Адаптивное обучение	Лабораторные занятия	Изучение темы системные вызовы для работы с файловой системой.	4
Проектный метод обучения	Практические занятия и семинары	Разработка проекта по теме "Защита памяти"	6

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Инновационные формы обучения	Краткое описание и примеры использования в темах и разделах
электронное обучение	Использование ЭВМ в процессе обучения по всем разделам

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Все разделы	ОПК-5 способностью применять методы научных исследований в профессиональной деятельности, в том числе в работе над междисциплинарными и инновационными проектами	Письменный опрос или тестирование 1	1-5
Все разделы	ОПК-6 способностью применять нормативные правовые акты в профессиональной деятельности	Посещаемость	1-32
Все разделы	ПК-7 способностью разрабатывать научно-техническую документацию, готовить научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных работ	Письменный опрос или тестирование 2	6-10
Все разделы	ПК-25 способностью обеспечить эффективное применение средств защиты информационно-технологических ресурсов автоматизированной системы и восстановление их работоспособности при возникновении нештатных ситуаций	Экзамен	1-58
Все разделы	ПК-26 способностью администрировать подсистему информационной безопасности автоматизированной системы	Защита отчета по практической работе	1-14
Все разделы	ПК-25 способностью обеспечить эффективное применение средств защиты информационно-технологических ресурсов автоматизированной системы и восстановление их работоспособности при возникновении нештатных ситуаций	Защита отчета по практической работе	15-19

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Экзамен	На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом	Отлично: Оценка «Отлично» выставляется за ответ, который полностью раскрывает поставленный вопрос. Студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует терминами предметной области и легко отвечает на поставленные вопросы. Хорошо: Оценка «Хорошо» выставляется за ответ, который полностью соответствует поставленному вопросу. Ответ демонстрирует хорошее владение

	<p>ректора от 24.05.2019 г. № 179) Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 % Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 % Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 % Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 % Если рейтинг обучающегося по дисциплине ниже 60%, то он сдает экзамен с целью возможного повышения рейтинга. По результатам сдачи экзамена выставляется оценка, которая учитывается при определении рейтинга.</p>	<p>материалом и наличие навыков решения поставленных задач. Ответ содержит последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако, положения ответа не всегда достаточной степени обоснованы, а используемая терминология не всегда корректна. Удовлетворительно: Оценка «Удовлетворительно» выставляется за ответ, который не полностью соответствует поставленному вопросу, содержит незначительные пробелы в излагаемом материале. Студент в недостаточной степени владеет общепринятой терминологией, а также слабыми навыками решения прикладных задач. Неудовлетворительно: Оценка «Неудовлетворительно» выставляется за ответ, который не соответствует поставленному вопросу. Студент демонстрирует существенные пробелы в знаниях и недостаточный уровень навыков при решении практических задач. В ответе допускаются существенные ошибки.</p>
<p>Письменный опрос или тестирование 1</p>	<p>Письменный опрос осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела. Студенту задаются 5 вопросов из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на опрос -20 минут. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Вместо письменного опроса может проводиться тестирование при котором студенту предлагается выбрать правильный ответ на заданный вопрос. Всего необходимо ответить на 10 вопросов. Каждый правильный ответ - 1 балл. Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия (за каждый письменный опрос) – 1.</p>	<p>Зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие меньше 60 %.</p>
<p>Письменный опрос или тестирование 2</p>	<p>Письменный опрос осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела. Студенту задаются 5 вопросов из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на опрос -20 минут. При</p>	<p>Зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие меньше 60 %.</p>

	<p>оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильный ответ на вопрос соответствует 3 баллам. Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.</p> <p>Вместо письменного опроса может проводиться тестирование при котором студенту предлагается выбрать правильный ответ на заданный вопрос.</p> <p>Всего необходимо ответить на 10 вопросов. Каждый правильный ответ - 1,5 балла. Максимальное количество баллов – 15. Весовой коэффициент мероприятия (за каждый письменный опрос) – 1.</p>	
Посещаемость	<p>Отмечается присутствие студента на занятиях. За каждое посещение прибавляется 0,4 балла. Максимальное количество баллов равно 10</p>	<p>Зачтено: : Рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие меньше 60 %.</p>
Защита отчета по практической работе	<p>Защита практической работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, своевременность выполнения работы и ответы на вопросы (задаются 2-3 вопроса). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Общий балл при оценке определяется на основе следующих показателей (за каждую лабораторную работу): - правильность оформления отчета, если отчет оформлен с недочетами из оценки вычитается 1 балл; - своевременность сдачи отчета, за каждую неделю просрочки отчета из оценки вычитается 0,5 балла; - ответы на вопросы, оценка снижается на 1 балл за каждый неправильный ответ на вопрос.</p> <p>Максимальное количество баллов за одну работу – 7. Весовой коэффициент мероприятия (за каждую лабораторную работу) – 1</p>	<p>Зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.</p>

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Экзамен	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие операционной системы. ОС как расширенная машина. ОС как система управления ресурсами. 2. Поколения ОС. Классификация ОС. 3. Понятие мультипрограммирования. Концептуальная схема компьютера. 4. Общее устройство и принципы работы. Переключение процессора с выполнения одной программы на другую. Централизации управления устройствами. Планирование процессора. 5. Прерывания. Понятие прерывания. Типы прерываний. Общая схема обработки прерываний. Маскирование прерываний. Контроллер прерываний. 6. Память. Методы сокращения времени доступа к памяти и обеспечения достаточного объема памяти. Принципы распределения и защиты основной памяти. 7. Процессы. 8. Устройства ввода-вывода и хранения данных. Контроллеры и их функции. 9. Интерфейс ОС с прикладными программами. 10. Абстрактная модель файлов. Базовые структурные свойства файлов. Базовые операции с файлами. 11. Понятие, компоненты и функции файловой системы. 12. Логическая структура файловой системы. Директории и их структура. 13. Иерархические файловые системы. 14. Идентификация файлов. Преобразование имени файла в ссылку на его местоположение. Основные операции над директориями. 15. Связывание файлов. 16. Монтирование файловых систем. 17. Защита файлов и контроль доступа. 18. Реализация модели файлов и основные управляющие структуры. Структура интерфейса процессов с файловой системой. 19. Методы выделения дискового пространства. Преобразование текущей позиции в адрес дискового блока. 20. Управление свободным дисковым пространством.. Распределение дискового пространства. 21. Реализация директорий. Примеры реализации директорий в различных ОС. 22. Надежность файловой системы. Целостность файловой системы. Средства и методы обеспечения целостности. 23. Алгоритмы восстановления целостности. 24. Производительность файловой системы. 25. Алгоритмы реализации некоторых файловых операций в UNIX: открытие файла; чтение файла; запись в файл; закрытие файла. 26. Состояния процессов. Блок управления процессом. Контекст процесса. 27. Операции над процессами. Одноразовые операции, их свойства и методы реализации. Процессы-зомби. 28. Многократные операции. Переключение контекста. 29. Нити исполнения. Модель потока и понятие нити исполнения. Состояния нитей и их связь с состояниями процесса. Методы реализации нитей. 30. Управление процессами в UNIX. Состояния процессов в UNIX. Управляющие структуры данных. Алгоритмы работы системных функций и операции над процессами в UNIX. 31. Взаимодействие между процессами. Причины взаимодействия процессов. Категории средств обмена информацией. 32. Конфликты и состояние состязания. Критические области. Взаимное исключение. 33. Условия правильной реализации взаимного исключения.

	<p>34. Алгоритмы синхронизации процессов.</p> <p>35. Проблема производителя и потребителя.</p> <p>36. Семафоры. Решение проблемы производителя и потребителя с помощью семафоров. Сообщения. Решение проблемы производителя и потребителя с помощью сообщений.</p> <p>37. Уровни планирования. Критерии планирования и требования к алгоритмам. Параметры планирования.</p> <p>38. Вытесняющее и невытесняющее планирование.</p> <p>39. Алгоритм «Первым пришел - первый обслужен» (FCFS). Алгоритм планирования «Карусель» (RR).</p> <p>40. Оценки среднего времени ожидания и среднего полного времени выполнения. Приоритетное планирование.</p> <p>41. Статические приоритеты и многоуровневые очереди. Динамические приоритеты и многоуровневые очереди с обратной связью.</p> <p>42. Базовые принципы управления памятью. Основные функции ОС по управлению памятью.</p> <p>43. Схема с фиксированными разделами, таблица разделов. Оверлейная структура программ.</p> <p>44. Схема с переменными разделами. Свопинг. Внешняя фрагментация и методы борьбы с ней. Учет свободных и занятых участков памяти.</p> <p>45. Виртуальная память. Страничная память. Таблицы страниц. Общая структура и назначение полей таблицы страниц.</p> <p>46. Буфер быстрого преобразования адреса. Многоуровневые таблицы страниц. Инвертированные таблицы страниц.</p> <p>47. Исключительные ситуации при работе с памятью. Стратегии выборки и замещения. Алгоритмы замещения страниц.</p> <p>48. Оптимальный алгоритм. Алгоритм FIFO. Алгоритм NRU. Алгоритм LRU. Алгоритм NFU и его реализация.</p> <p>49. Пробуксовка. Модель рабочего множества. Замещение страниц в многозадачной среде. Демоны системы управления памятью.</p> <p>50. Безопасные системы и угрозы безопасности. Роль операционных систем в обеспечении информационной безопасности.</p> <p>51. Идентификация и аутентификация пользователя.</p> <p>52. Авторизация и методы разграничения доступа.</p> <p>53. Методы реализации дискреционной модели доступа.</p> <p>54. Многоуровневый доступ.</p> <p>55. Контроль повторного использования объектов. Анализ тайных каналов передачи информации. Аудит и протоколирование системы защиты.</p> <p>56. Требования надежности систем безопасности.</p> <p>57. Понятие классов безопасности.</p> <p>58. Средства обеспечения безопасности современных операционных системах.</p>
Письменный опрос или тестирование 1	
Письменный опрос или тестирование 2	
Посещаемость	
Защита отчета по практической работе	

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

1. Дейтел, Г. М. Введение в операционные системы Т. 1 В 2-х т. Пер. с англ. Л. А. Теплицкого и др.; Под. ред. В. С. Штаркмана. - М.: Мир, 1987. - 359 с.
2. Дейтел, Г. М. Введение в операционные системы Т. 2 В 2-х т. Пер. с англ. Л. А. Теплицкого и др.; Под. ред. В. С. Штаркмана. - М.: Мир, 1987. - 398 с. ил.
3. Партыка, Т. Л. Операционные системы, среды и оболочки Учеб. пособие для сред. проф. образования по специальностям информтики и вычисл. техники Т. Л. Партыка, И. И. Попов. - М.: Форум, 2006. - 399 с.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. IEEE transactions on automatic control: науч. журн./IEEE Control Systems Soc.New York : Institute of Electrical and Electronics Engineers
2. IEEE/ACM transactions on networking: науч.-техн. журн. / IEEE Communications Soc.;IEEE Computer Soc. ; ACM with its Special Interest Group on Data Communication; New York : Institute of Electrical and Electronics Engineers : The Association for Computing Machinery
3. IEEE transactions on computers: науч. журн. / IEEE Computer Soc. New York : Institute of Electrical and Electronics Engineers
4. IEEE software:науч. журн./IEEE Computer Soc.Los Alamitos, CA : IEEE Computer Society
5. IEEE transactions on software engineering: науч. журн. / IEEE Computer Soc.Выходные данные: New York : Institute of Electrical and Electronics Engineers
6. IEEE transactions on computers: науч.-техн. журн./IEEE Computer Soc.Выходные данные: New York : Institute of Electrical and Electronics Engineers

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Конспект лекций "Безопасность операционных систем"

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

2. Конспект лекций "Безопасность операционных систем"

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Д (се ло авт / с
1	Дополнительная литература	Мартемьянов Ю.Ф., Яковлев Ал.В., Яковлев Ан.В. Операционные системы. Концепции построения и обеспечения безопасности. Изд "Горячая линия-Телеком", 2011, 332 с.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Ин Ав

2	Основная литература	Староверова, Н. А. Операционные системы : учебник для спо / Н. А. Староверова. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 412 с. — ISBN 978-5-8114-6385-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/162376 (дата обращения: 14.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Информационно-авт.
3	Основная литература	Окороков, В. А. Безопасность операционных систем [Текст : непосредственный] : курс лекций для специальностей 10.03.01, 10.05.03 / В. А. Окороков ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Защита информации ; ЮУрГУ, Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2020 URL http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000569542	Электронный каталог ЮУрГУ	Информационно-Св.

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. -Lazarus(бессрочно)
4. Microsoft-Visual Studio(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -Thr Cambridge Cristallographic Data Centre(бессрочно)
2. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	912 (36)	Комплект компьютерного оборудования, LCD Проектор, Экран проекционный, настенные стенды по защите информации (5 шт.), программное обеспечение: ОС Windows XP , MS Office 2007, Matlab, WinRar, Mozilla Firefox, Консультант+.
Практические занятия и семинары	906 (36)	Комплект компьютерного оборудования, проектор, коммутатор, экран для проектора, программное обеспечение: ОС Windows XP , MS Office 2007, Matlab, WinRar, Mozilla Firefox, Virtual Box, Ms Visual Studio Express.
Лабораторные занятия	906 (36)	Комплект компьютерного оборудования, проектор, коммутатор, экран для проектора, программное обеспечение: ОС Windows XP , MS Office 2007, Matlab, WinRar, Mozilla Firefox, Virtual Box, Ms Visual Studio Express.