

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор, проректор по
УР

_____ А.Е. Рудин

«30» 06 2020 года

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.01.01 Операционные системы

Учебный план: ФГОС 3++_2020-2021_09.03.02_ИИТА_ОО_ИСИСТ_1-1-7.plx

Кафедра: **20** Интеллектуальных систем и защиты информации

Направление подготовки:
(специальность) 09.03.02 Информационные системы и технологии

Профиль подготовки: Информационные системы и сетевые технологии
(специализация)

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоё мкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практ. занятия				
5	УП	34	34	75,75	0,25	4	Зачет
	РПД	34	34	75,75	0,25	4	
Итого	УП	34	34	75,75	0,25	4	
	РПД	34	34	75,75	0,25	4	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 г. № 926

Составитель (и):

кандидат технических наук, Доцент

Зурахов Владимир
Сергеевич

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой интеллектуальных систем и
защиты информации

Макаров Авинир
Геннадьевич

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Макаров Авинир
Геннадьевич

Методический отдел:

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Формирование компетенций обучающегося в области современных ОС, изучение основных типов и видов ОС, принципов построения ОС.

1.2 Задачи дисциплины:

- раскрыть принципы и навыки сознательного использования возможностей современных ОС;
- умение выбирать ОС для решения возникающих практических задач;
- умение администрирования и применения ОС в сетевой инфраструктуре организации.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

Базы данных

Основы моделирования систем

Учебная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)

Технологии и методы программирования

Учебная практика (ознакомительная практика)

Информационные процессы и системы

Информационные технологии

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПКп-4: Способен выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций
Знать: теоретические основы построения и функционирования операционных систем, их назначение и функции, требования к защищенным ОС
Уметь: использовать различные операционные системы и создать командные файлы с использованием управляющих конструкций» выбирать и оценивать архитектуру вычислительных систем, сетей и систем телекоммуникаций и их подсистем, оценивать эффективность и надежность защиты ОС
Владеть: навыками анализа и оценки эффективности функционирования ОС и ее компонентов; навыками работы в современной программно-технической среде в различных операционных системах и сетях, навыками построения защиты ОС Windows, Unix

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Инновац. формы занятий	Форма текущего контроля
		Лек. (часы)	Пр. (часы)			
Раздел 1. Архитектура современных ОС.	5					Пр,О,К,РГ Р
Тема 1. Общая характеристика ОС. Назначение ОС. Задачи, решаемые ОС. Классификация ОС.		2	2	4	ИЛ	
Тема 2. Общая характеристика ОС Android, Linux, UNIX, Ubuntu.		2	2	4	Т	
Тема 3. Интерфейс ОС с пользователями. Диалоговые и пакетные интерфейсы. Интерфейсы, управляемые		2	2	4	АС	
Тема 4. Программирование в графическом интерфейсе открытых ОС.		2	2	4	НИ	
Раздел 2. Управление ресурсами ОС.						Т,Д,ДС,КП р,3,О
Тема 5. Управление ресурсами ОС. Объектно-ориентированные ОС, понятие объекта, управление объектами. Управление памятью, виртуальная память, защита памяти.		2	2	4	АС	
Тема 6. Управление устройствами. Понятие устройства. Драйверы устройств, классификация драйверов, управление драйверами. Синхронные и асинхронные запросы к драйверам.	2	2	4	ИЛ		
Тема 7. Сетевые протоколы как устройства ОС. Архитектура драйверов Linux.		2	2	4	АС	

Тема 8. Управление программами. Понятие процесса и потока. Управление процессами, планирование задач, обработка прерываний.	2	2	4	ИЛ	
Тема 9. Симметричная и асимметричная мультипроцессорная архитектура. Синхронизация параллельных задач.	2	2	4	ИЛ	
Тема 10. Обеспечение корректности совместного доступа к данным, предотвращение тупиковых ситуаций. Экспорт и импорт функций.	2	2	4	ИЛ	
Раздел 3. Угрозы безопасности и разграничение доступа ОС.					
Тема 11. Угрозы безопасности ОС. Классификация угроз безопасности ОС.	2	2	5	ГД	
Тема 12. Требования к защите ОС. Понятие защищенной ОС. Подходы к организации защиты. Этапы построения защиты. Административные меры защиты.	2	2	5	Т	ДЗ,З,Т
Тема 13. Разграничение доступа в ОС. Субъекты, объекты, методы и права доступа. Привилегии субъектов доступа. Избирательное и полномочное разграничение доступа, изолированная программная среда	2	2	5	ИЛ	
Раздел 4. Идентификация, аутентификация и аудит.					Т,ДС

Тема 14. Идентификация и аутентификация пользователей ОС. Понятия идентификации и аутентификации пользователей. Аутентификация на основе паролей, методы подбора паролей, средства и методы повышения защищенности ОС от подбора паролей. Аутентификация на основе внешних носителей ключа, биометрических характеристик пользователя. Примеры реализации идентификации и аутентификации в современных ОС.	2	2	5	ИЛ	
Тема 15. Аутентификация на основе внешних носителей ключа, биометрических характеристик пользователя. Примеры реализации идентификации и аутентификации в современных ОС.	2	2	5	ИЛ	
Тема 16. Поддержка вычислительных сетей в ОС. Сетевые протоколы.	2	2	5	ИЛ	
Тема 17. Аудит в ОС. Необходимость аудита. Требования к подсистеме аудита. Примеры реализации аудита в современных ОС.	2	2	5,75	АС	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)	34	34	75,75		
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)	0,25				
Всего контактная работа и СР по дисциплине	68,25		75,75		

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

5.1.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения	Наименование оценочного средства
ПКп-4	<p>Раскрывает общую характеристику операционных систем, их назначение и классификацию. Структурирует основные задачи, решаемые операционными системами.</p> <p>Обеспечивает корректность совместного доступа к данным, предотвращение тупиковых ситуаций, выполняет экспорт и импорт функций.</p> <p>Осуществляет выбор функциональной структуры системы обеспечения профессиональной деятельности</p>	<p>Вопросы для устного собеседования</p> <p>Тестовые задания</p> <p>Практико-ориентированное задание</p>

5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
Зачтено	<p>Обучающийся своевременно выполнил практические задания; в соответствии с требованиями выполнил и защитил курсовую работу по дисциплине и представил результаты в форме презентации (Microsoft Office Power Point), возможно допуская несущественные ошибки в ответе на вопросы преподавателя. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</p>	

Не зачтено	<p>Обучающийся не выполнил (выполнил частично) практические задания; не смог изложить содержание и выводы своей курсовой работы и не представил результаты в форме презентации (Microsoft Office Power Point), допустил существенные ошибки в ответе на вопросы преподавателя. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</p>	
------------	--	--

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

5.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 5	
1	Операционные системы. Определение. Назначение.
2	Эволюция операционных систем.
3	Классификация операционных систем.
4	Классификация операционных систем.
5	Операционная система как виртуальная машина.
6	Операционная система как система управления ресурсами.
7	Сетевые операционные системы.
8	Сетевые службы и сетевые сервисы.
9	Одноранговые и серверные операционные системы.
10	Мультипрограммирование в системах пакетной обработки.
11	Мультипрограммирование в системах разделения времени.
12	Мультипрограммирование в системах реального времени.
13	Требования к современным операционным системам.
14	Виды архитектур операционных систем, преимущества, недостатки.
15	Архитектура операционной системы с монолитным ядром. Особенности, преимущества и недостатки.
16	Многослойная структура операционной системы.
17	Архитектура операционной системы с микроядром. Особенности, преимущества и недостатки.
18	Архитектура операционной системы с гибридным ядром.

19	Многозадачность. Понятие, способы реализации.
20	Понятие процесса. Модель процесса. Состояние процессов. Управление процессами.
21	Понятие потока. Модель потока. Типы реализации потоков.
22	Дескрипторы и контексты процессов.
23	Алгоритмы планирования процессов, основанные на квантовании.
24	Алгоритмы планирования процессов, основанные на приоритетах.
25	Вытесняющие и не вытесняющие алгоритмы планирования.
26	Проблемы синхронизации процессов. Способы синхронизации.
27	Проблема тупиков и методы борьбы с ними.
28	Управление памятью. Функции операционной системы по управлению памятью.
29	Алгоритмы распределения памяти. Распределение фиксированными, динамическими и перемещаемыми разделами.
30	Сегментная, страничная и сегментно-страничная организация памяти.
31	Свопинг, виртуальная память.
32	Кэш-память. Способы отображения основной памяти в кэш.
33	Задачи ОС по управлению файлами и устройствами.
34	Многослойная модель подсистемы ввода-вывода.
35	Менеджеры ввода-вывода. Многоуровневые драйверы. Специальные файлы.
36	Файловая система. Определение. Имена, типы, атрибуты файлов.
37	Общая модель и структура файловой системы. Классификация.
38	Наиболее распространенные файловые системы.
39	Сетевая безопасность ОС. Основные понятия.
40	Технологии безопасности. Шифрование, аутентификация, авторизация, аудит.

5.2.2 Типовые тестовые задания

- 1) Операционные системы и история их развития.
- 2) Способы защиты операционной системы от вирусных программ.
- 3) Операционные системы и их виды.
- 4) Операционные системы.
- 5) Многопроцессорные системы Операционные системы UNIX.
- 6) Операционные системы описание.
- 7) Операционные системы различных фирм.
- 8) Информационная безопасность операционных систем.
- 9) Понятие и основные виды операционных систем.
- 10) Эволюция сетевых операционных систем.
- 11) Назначение классификация и эволюция операционных систем.
- 12) Крупнейшие производители операционных систем и программного обеспечения.
- 13) Анализ архитектур ядер операционных систем
- 14) Средства аппаратной поддержки операционных систем
- 15) Микроядерные операционные системы
- 16) Операционные системы для мейнфреймов фирмы IBM
- 17) Особенности построения серверных операционных систем
- 18) Обзор Linux-операционных систем различных производителей
- 19) Оптимизация операционной системы Linux.
- 20) Основные отличия версий операционной системы Ubuntu
- 21) Сравнительная характеристика операционных системы реального времени
- 22) Обзор стандартов, регламентирующих разработку операционных систем
- 23) Средства виртуализации основных компаний-разработчиков операционных систем
- 24) Программные инструментальные средства анализа и оптимизации операционных систем
- 25) Настройка и оптимизация производительности операционных систем
- 26) Особенности построения сетевых операционных систем Анализ архитектур ядер операционных систем.

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

1. Пользователь X создал текстовый файл с разрешениями только на чтение группе Y и забыл пароль от аккаунта. Вам необходимо отредактировать файл и дать возможность редактирования и выполнения группе Z. Вам известен пароль суперпользователя. Ваши действия?
2. Вам необходимо клонировать содержимое жёсткого диска на парк машин однотипной конфигурации, какой программой предпочтительно воспользоваться?
3. Классическая архитектура (монолитное ядро – monolithic kernel)

5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

5.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная

Письменная

Компьютерное тестирование

Иная

5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				
Кобылянский, В. Г.	Операционные системы, среды и оболочки	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет	2018	http://www.iprbookshop.ru/91285.html
Ткачук, Е. О.	Операционные системы	Ростов-на-Дону: Северо-Кавказский филиал Московского технического университета связи и информатики	2018	http://www.iprbookshop.ru/89518.html
Беспалов, Д. А., Гушанский, С. М., Коробейникова, Н. М.	Операционные системы реального времени и технологии разработки кроссплатформенного программного обеспечения. Ч.2	Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета	2019	http://www.iprbookshop.ru/95801.html
Кузьмич, Р. И., Пупков, А. Н., Корпачева, Л. Н.	Операционные системы	Красноярск: Сибирский федеральный университет	2018	http://www.iprbookshop.ru/100068.html
Беспалов, Д. А., Гушанский, С. М., Коробейникова, Н. М.	Операционные системы реального времени и технологии разработки кроссплатформенного программного обеспечения. Ч.1	Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета	2019	http://www.iprbookshop.ru/95800.html
Басыня, Е. А., Сафронов, А. В.	Операционные системы	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет	2016	http://www.iprbookshop.ru/91630.html
Назаров, С. В., Широков, А. И.	Современные операционные системы	Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа	2020	http://www.iprbookshop.ru/89474.html
Назаров С. В., Широков А. И.	Современные операционные системы	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ)	2016	http://www.iprbookshop.ru/52176.html
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Кондратьев, В. К., Головина, О. С.	Операционные системы и оболочки	Москва: Евразийский открытый институт, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики	2007	http://www.iprbookshop.ru/10730.html

Кондратьев, В. К.	Введение в операционные системы	Москва: Евразийский открытый институт, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики	2007	http://www.iprbookshop.ru/10637.html
Кручинин, А. Ю.	Операционные системы	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ	2009	http://www.iprbookshop.ru/30115.html
Журавлева, Т. Ю.	Практикум по дисциплине «Операционные системы»	Саратов: Вузовское образование	2014	http://www.iprbookshop.ru/20692.html
Одинокоев, В. В., Коцубинский, В. П.	Операционные системы и сети	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники	2007	http://www.iprbookshop.ru/13951.html

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел. Информатика и информационные технологии» [Электронный ресурс]. URL: http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Microsoft Windows
MicrosoftOfficeProfessional
DosBox
Microsoft Windows
MicrosoftOfficeProfessional
Notepad++
GNU/Linux
Oracle VM VirtualBox
Docker

6.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория	Оснащение
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска
Компьютерный класс	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду