

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 10.07.2023 15:55:49
Уникальный программный ключ:
3b89716a1076b80b2c167df0f27c09d01782ba84



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт
(технический университет)»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
и методической работе
_____ Б.В. Пекаревский
« 21 » мая 2019 г.

**Рабочая программа дисциплины
ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ**

Направление подготовки

09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность программы бакалавриата

Информационные системы и технологии

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Факультет **информационных технологий и управления**

Кафедра **системного анализа и информационных технологий**

Санкт-Петербург

2019

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность разработчика	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
Доцент		Доцент, Ананченко И.В.

Рабочая программа дисциплины «Операционные системы» обсуждена на заседании кафедры системного анализа и информационных технологий
протокол от « 25 » 04 2019 № 5

Заведующий кафедрой

А.А. Мусаев

Одобрено учебно-методической комиссией факультета информационных технологий и управления
протокол от « 15 » 05 2019 № 9

Президент

Председатель

В.В. Куркина

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления подготовки «Информационные системы и технологии»		Г.А. Мамаева
Директор библиотеки		Т.Н. Старостенко
Начальник методического отдела учебно-методического управления		Т.И. Богданова
Начальник учебно-методического управления		С.Н. Денисенко

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	04
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.....	05
3. Объем дисциплины	05
4. Содержание дисциплины	
4.1. Разделы дисциплины и виды занятий.....	06
4.2. Занятия лекционного типа.....	06
4.3. Занятия семинарского типа.....	08
4.3.1. Семинары, практические занятия	08
4.4. Самостоятельная работа.....	09
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	10
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.....	10
7. Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины.....	10
8. Перечень электронных образовательных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины	11
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	11
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	
10.1. Информационные технологии.....	11
10.2. Программное обеспечение.....	12
10.3. Базы данных и информационно-справочные системы.....	12
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	12
12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья	12

Приложения: 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции ¹	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)
<p>• ПК-6 Способен выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций</p>	<p>ПК-6.1 Системный подход к архитектурным принципам и методологии построения ОС</p>	<p>Знать: - архитектурные принципы и методологию построения ОС (ЗН-1); - основные функциональные компоненты ОС (ЗН-2);</p> <p>Уметь: - администрировать и конфигурировать ОС под свои потребности (У-1); - анализировать состояние ОС по характеру протекающих в ней процессов (У-2);</p> <p>Владеть: - навыками решения задач по конфигурированию и настройке ОС Linux-подобных систем (Н-1); - навыками диагностирования состояния ОС по анализу исполнения процессов в ней (Н-2);</p>
	<p>ПК-6.2 Применение принципов и алгоритмов работы функциональных компонентов ОС в производственной деятельности</p>	<p>Знать: - алгоритмы функционирования компонентов в ОС (ЗН-3); - принципы взаимодействия компонентов в ОС (ЗН-4).</p> <p>Уметь: - организовать взаимодействие с ОС на программном уровне для решения конкретных задач (У-3); - применять принципы и алгоритмы работы функциональных компонентов ОС в производственной деятельности (У-4).</p> <p>Владеть: - навыками программирования на командном языке, в том числе и в режиме удаленного доступа (Н-3); - навыками программирования на языке высокого уровня для решения системных задач (Н-4).</p>

¹ Содержание и номер компетенции в точности соответствует ФГОС ВО и отображается в матрице компетенций для конкретной дисциплины

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы²

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.03) и изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Изучение данной дисциплины базируется на знании студентами основ математики, информатики и основ алгоритмизации в пределах программы средней школы.

Полученные в процессе изучения дисциплины «Операционные системы» знания, умения и навыки могут быть использованы при изучении дисциплин «Программирование» в различных средах, «Базы данных», «Информационная безопасность», а также в научно-исследовательской работе бакалавра и при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Объем дисциплины

Вид учебной работы	Всего, академических часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины (зачетных единиц/ академических часов)	4/ 144
Контактная работа с преподавателем:	78
занятия лекционного типа	36
занятия семинарского типа, в т.ч.	36
семинары, практические занятия	36
лабораторные работы	-
курсовое проектирование (КР или КП)	
КСР	6
другие виды контактной работы	
Самостоятельная работа	30
Форма текущего контроля (Кр, реферат, РГР, эссе)	
Форма промежуточной аттестации (КР, КП, зачет, экзамен)	экзамен/36

² Место дисциплины будет учитываться при заполнении таблицы 1 в Приложении 1 (Фонд оценочных средств)

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Занятия лекционного типа, академ. часы	Занятия семинарского типа, академ. часы		Самостоятельная работа, академ. часы	Формируемые компетенции	Формируемые индикаторы
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы			
1.	Введение в операционные системы. Классификация операционных систем. Функции ядра операционной системы.	6	2		4	ПК-6	ПК-6.1 ПК-6.2
2	Структура операционной системы. Общая архитектура операционной системы Windows, Linux, Unix.	8	8		6	ПК-6	ПК-6.1 ПК-6.2
3.	Планировщик. Назначение планировщика. Типы многозадачности. Алгоритмы планирования.	4	4		4	ПК-6	ПК-6.1 ПК-6.2
4.	Файловые системы. Виртуальная файловая система.	2	6		4	ПК-6	ПК-6.1 ПК-6.2
5.	Сетевая подсистема. Механизм обмена в сетях. Сокеты.	6	6		4	ПК-6	ПК-6.1 ПК-6.2
6.	Подсистема межпроцессного взаимодействия. События. Сигналы. Особенности взаимодействия процессов (нитей).	4	4		4	ПК-6	ПК-6.1 ПК-6.2
7.	Направления развития операционных систем. Компьютерные архитектуры. Мультипроцессорная обработка. Облачные вычисления.	6	6		4	ПК-6	ПК-6.1 ПК-6.2

4.2. Занятия лекционного типа

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, академ. часы	Инновационная форма
1.	Введение в операционные системы. Классификация операционных систем. Функции ядра операционной системы. Операционные системы как наука, технология и индустрия. Понятие и свойства информации. Информационные процессы и информационные технологии. Процессы и примитивы. Нити.	6	ЛВ

№ раздела дисципли-	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
2.	Структура операционной системы. Общая архитектура операционной системы Windows, Linux, Unix. Общая архитектура операционной системы UNIX. Взаимодействия подсистем ядра UNIX. Краткий обзор некоторых структур данных ядра. Понятие интерфейсов в операционной системе. Процессы-демоны.	8	ЛВ
3.	Планировщик. Назначение планировщика. Типы многозадачности. Алгоритмы планирования. Назначение планировщика. Типы многозадачности. Алгоритмы планирования. Состав планировщика. Зависимости. Управление потоками. Интерфейс планировщика	4	ЛВ
4.	Файловые системы. Виртуальная файловая система. FAT, NTFS, EXT3, EXT4, EFS.	2	ЛВ
5.	Сетевая подсистема. Механизм обмена в сетях. Сокеты. Введение в организацию сетей. Механизм обмена в сетях. Сокеты. Интерфейс сетевой подсистемы. Состав сетевой подсистемы. Структуры данных сетевой подсистемы. Потоки управления. Зависимости. Внутренняя структура подсистемы. Зависимости сетевой подсистемы.	6	ЛВ
6.	Подсистема межпроцессного взаимодействия. События. Сигналы. Особенности взаимодействия процессов (нитей). Введение в межпроцессорное взаимодействие. События. Сигналы. Особенности взаимодействия процессов (нитей). Семафоры. Каналы (трубы). Неименованные каналы. Именованные каналы. Очереди сообщений. Разделение памяти. Операции по разделению пространства. Неблокирующие операции. Асинхронный ввод-вывод. Мультиплексирование ввода-вывода. Структура и зависимости подсистемы IPC.	4	ЛВ
7	История и направление развития операционных систем. Компьютерные архитектуры. Мультипроцессорная обработка. Понятие мультипроцессорной обработки. Асимметричные архитектуры. Симметричные архитектуры. Диспетчеризация работы процессоров. Модели параллельных вычислений. Понятие распределенных систем. История развития и классификация распределенных систем. Архитектура распределенных систем. Особенности распределенных систем. Серверы приложений и сервисы промежуточного слоя. Облачные вычисления. «Большие данные». Кластеры. Механизмы обмена информацией. Интерфейсы на основе CGI. Интерфейсы на основе MSAPI и NSAPI. Java-интерфейсы. Вызов удаленных процедур. Поддержание целостности данных.	6	ЛВ

4.3. Занятия семинарского типа

4.3.1. Семинары, практические занятия

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1	Классификация операционных систем. Процессы в операционной системе. Операционные системы как наука, технология и индустрия. Понятие и свойства информации. Предполагаемая среда выполнения процессов. Состояние процессов. Средства виртуализации.	2	Слайд-презентация, групповая дискуссия
2	Знакомство с ОС системой Linux Основные команды для работы с файловой системой. Работа в командной оболочке. Символы подстановки, перенаправление ввода-вывода, конвейеры. Права доступа к файлам и манипуляции с ними. Настройка демона Cron. Запуск программ по расписанию.	8	КтСм
3	Планирование, установка и первоначальная настройка ОС Linux. Установка операционной системы Unix. Основы конфигурирования операционной системы Linux. Работа с текстовыми редакторами в операционной системе Linux. Работа с системой X Window.	4	КтСм
4	Файловые системы. FAT, NTFS, EXT3, EXT4, EFS.	6	КтСм
5	Сетевая подсистема. Механизм обмена в сетях. Настройка и администрирование сетевых служб Linux. Работа по сетевому администрированию протоколов IP и UDP в ОС Linux. Администрирование DNS, FTP, WEB-серверов и сетевого шлюза в ОС Linux. Компьютер с ОС Windows - член домена или член рабочей группы. Когда что лучше и почему, сравнить. Определение и назначение служб каталогов, их основные функции и задачи. Службы каталогов - предвестники Microsoft Active Directory. Ключевые преимущества службы Active Directory/	6	КтСм
6	Подсистема межпроцессного взаимодействия. Операции по разделению пространства. Неблокирующие операции. Асинхронный ввод-вывод. Мультиплексирование ввода-вывода. Структура и зависимости подсистемы IPC.	4	КтСм
7	Механизмы обмена информацией. Интерфейсы на основе CGI. Интерфейсы на основе MSAPI и NSAPI. Java-интерфейсы. Вызов удаленных процедур. Поддержание целостности данных	6	КтСм

4.4. Самостоятельная работа обучающихся

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
1	Эволюция развития операционных систем; функции операционных систем и подходы к построению операционных систем. Операционные среды, системы и оболочки	4	Устный опрос №1
2	Файловая система Unix (Linux). Основные понятия: корневой каталог, точка монтирования, домашний каталог, типы файлов. Обычные файлы. Каталоги. Файлы устройств. Команды. Навигация по файловой системе: команды cd, pushd, popd, pwd. Создание, удаление и копирование файлов. Команды touch, rm, cp. Операции с каталогами. Команды mkdir и rmdir.	6	Устный опрос №2
3	Важнейшие каталоги файловой системы Unix (Linux). Учетные записи в Unix (Linux). Понятие учетной записи и аутентификации. Файлы /etc/passwd и /etc/group, /etc/shadow и /etc/gshadow. Учетная запись root. Пароли в Unix (Linux). Команды login, su, newgrp, passwd, gpasswd, chage. Распределение прав доступа в Unix. Идентификаторы процессов.	4	Устный опрос №3
4	Демоны. Команда ps. Права доступа процессов. Распределение прав доступа в Unix (Linux). Чтение. Запись. Выполнение. Особенности прав у каталогов. Назначение прав доступа. Команды chmod, chown, chgrp. Sticky bit. Работа с файлами. Вывод информации из файлов на экран консоли. Вывод текстовой информации на экран. Команды cat, tac, more, less, head, tail, od. Программа просмотра справочного руководства man. Перенаправление вывода. Понятие stdin, stdout, stderr. Каналы. Операторы и <,>, >>. Фильтрация информации. Регулярные выражения. Команда grep. Архивирование. Утилиты tar и gzip.	4	Устный опрос №4
5	Многоуровневый подход. Протокол. Интерфейс. Стек протоколов. Модель OSI, ее назначение и функции каждого уровня. Сетезависимые и сетезависимые уровни. Соответствие функций различных типов коммуникационного оборудования уровням модели OSI.	4	Устный опрос №5
6	NTFS и настройка дополнительных разрешений безопасности; синхронизация автономных папок и файлов; установка соединения удаленного рабочего стола и компонент «Удаленный помощник»; оптимизация производительности с помощью встроенных средств системы.	4	Устный опрос №6

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
7	Новое в облачных вычислениях. Роль и новизна облачных вычислений. Современные версии платформ, архитектуры, инструменты облачных вычислений. Виды облаков. Роли и обязанности компаний и индивидуальных разработчиков облачных вычислений. Специфика организации программ и данных для облачных вычислений. Прогресс в облачных вычислениях за недавние годы. Платформы облачных вычислений: Microsoft Windows Azure, Amazon AWS, облачные платформы HP, IBM и др.	4	Устный опрос №7

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы по дисциплине, включая перечень тем самостоятельной работы, формы текущего контроля по дисциплине и требования к их выполнению размещены в электронной информационно-образовательной среде СПбГТИ(ТУ) на сайте: <http://media.technolog.edu.ru>

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в виде экзамена.

Экзамен предусматривают выборочную проверку освоения предусмотренных элементов компетенций и комплектуется теоретическими вопросами (для проверки знаний и умений).

При сдаче экзамена студент получает два вопроса из перечня вопросов, время подготовки студента к ответу - до 30 мин.

Пример варианта вопросов на экзамене:

Вариант № 1
<ol style="list-style-type: none"> 1. Изложите принципы планирования по срокам выполнения, принципы планирования «первый вошел — первый обслужен», принципы планирования по наивысшему приоритету, принципы планирования в методе «самая короткая задача — вперед», принципы планирования по остаточному времени. 2. Сформулируйте положительные и отрицательные стороны монолитных операционных систем. Объясните, зачем понадобилось создавать микроядерные архитектуры. Объясните назначение функций, вынесенных в микроядро QNX. Перечислите основные направления использования виртуальных ОС.

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в Приложении № 1

Результаты освоения дисциплины считаются достигнутыми, если для всех элементов компетенций достигнут пороговый уровень освоения компетенции на данном этапе – оценка «удовлетворительно»³.

³ Для промежуточной аттестации в форме зачёта – «зачёт».

7. Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины

а) печатные издания:

1. Операционные системы: учебник под редакцией В.В. Трофимова. Электронные текстовые данные. – М: Юрайт, 2012. – 911 с.
2. Информационные технологии: учебник для студентов учреждений высшего образования/ А.Г. Схиртладзе [и др.]; -М.: "Академия", 2015.- 288с.

б) электронные учебные издания⁴:

1. Операционные системы: учебник под редакцией В.В. Трофимова. Электронные текстовые данные. – М: Юрайт, 2012. – 911 с. (ЭБ)
2. Набиуллина, С. Н. Информатика и ИКТ. Курс лекций: учебное пособие / С. Н. Набиуллина. – СПб ; М.; Краснодар: Лань, 2019. – 72 с. (ЭБС Лань)
3. Курячий, Г.В. Операционная система Linux: учебник / Г.В. Курячий, К.А. Маслинский. – Москва: ИНТУИТ, 2016. – 450 с. (ЭБС Лань)
4. Назаров, С.В. Современные операционные системы: учебное пособие / С.В. Назаров, А.И. Широков. – М: ИНТУИТ, 2016. – 351 с. (ЭБС Лань)

8. Перечень электронных образовательных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины

учебный план, РПД и учебно-методические материалы: <http://media.technolog.edu.ru>
электронно-библиотечные системы:

«Электронный читальный зал – БиблиоТех» <https://technolog.bibliotech.ru/>;

«Лань» <https://e.lanbook.com/books/>.

Администрирование ОС Linux <http://www.intuit.ru/studies/courses/23/23/info/>

Основы работы в ОС Linux <http://www.intuit.ru/studies/courses/91/91/info>

Операционная система Linux <http://www.intuit.ru/studies/courses/37/37/info>

Администрирование ОС Unix <http://www.intuit.ru/studies/courses/990/299/info>

Введение в системное администрирование Unix:

<http://www.intuit.ru/studies/courses/1028/253/info>

Академия ALT Linux: Операционная система UNIX: Информация

<http://www.intuit.ru/studies/courses/22/22/info>

LINUX.OGR Community <http://www.linux.org/>

Astra Linux Common Edition <http://astra-linux.com/>

UNIX An Open Group Standard <http://www.unix.org/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Все виды занятий по дисциплине «Операционные системы» проводятся в соответствии с требованиями следующих СТП:

СТП СПбГТИ 040-02. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Лекция. Общие требования;

СТО СПбГТИ 018-2014. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Семинары и практические занятия. Общие требования к организации и проведению.

СТП СПбГТИ 048-2009. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Самостоятельная планируемая работа студентов. Общие требования к организации и проведению.

Планирование времени, необходимого на изучение данной дисциплины, лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала.

⁴ В т.ч. и методические пособия

Основными условиями правильной организации учебного процесса для студентов является:

плановость в организации учебной работы;
серьезное отношение к изучению материала;
постоянный самоконтроль.

На занятия студент должен приходиться, имея знания по уже изученному материалу.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

10.1. Информационные технологии

В учебном процессе по данной дисциплине предусмотрено использование информационных технологий:

чтение лекций с использованием слайд-презентаций;
взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС.

10.2. Программное обеспечение

Программы: ОС Microsoft Windows, ОС Kali Linux, ОС AstraLinux, ОС Ubuntu, MathCAD, Microsoft Office (Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Access, Microsoft PowerPoint), интегрированная среда Microsoft Visual Studio Community.

10.3. Базы данных и информационно-справочные системы

Справочно-поисковая система «Консультант-Плюс»

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для ведения лекционных и практических занятий используется компьютерный класс, оснащенный объединенными в сеть персональными компьютерами, оборудованием и техническими средствами обучения на необходимое количество посадочных мест. При проведении занятий используется аудитория, оборудованная при необходимости проектором для отображения презентаций. Кроме того, при проведении лекций и практических занятий необходим компьютер с установленным на нем браузером и программным обеспечением для демонстрации презентаций (Power Point и др.). Для самостоятельной работы с медиаматериалами каждому студенту требуется персональный компьютер или планшет, широкополосный доступ в сеть Интернет, браузер последней версии, устройство для воспроизведения звука (динамики, колонки, наушники и др.)

12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями учебный процесс осуществляется в соответствии с Положением об организации учебного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья СПбГТИ(ТУ), утвержденным ректором 28.08.2014г.

**Фонд оценочных средств
для проведения промежуточной аттестации по
дисциплине «Операционные системы»**

1. Перечень компетенций и этапов их формирования.

Индекс компетенции	Содержание ⁵	Этап формирования ⁶
ПК-6	Способен выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций	начальный

⁵ **жирным шрифтом** выделена та часть компетенции, которая формируется в ходе изучения данной дисциплины (если компетенция осваивается полностью, то фрагменты)

⁶ этап формирования компетенции выбирается по п.2 РПД и учебному плану (начальный – если нет предшествующих дисциплин, итоговый – если нет последующих дисциплин (или компетенция не формируется в ходе практики или ГИА), промежуточный - все другие.)

2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, шкала оценивания

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	УРОВНИ СФОРМИРОВАННОСТИ (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
ПК-6.1 Системный подход к архитектурным принципам и методологии построения ОС	Правильно определяет архитектурные принципы и методологию построения ОС (ЗН-1)	Ответы на вопросы №1 - 61 к экзамену	Затрудняется в четком определении основных архитектурных принципов, слабо знает методологию построения ОС	Определяет основные архитектурные принципы и методологию построения ОС с небольшими подсказками	Демонстрирует глубокие знания архитектурных принципов и методологию построения ОС
	Объясняет основные функциональные компоненты ОС (ЗН-2)		Имеет слабое представление о функциональных компонентах ОС	Объясняет специфику и порядок работы с функциональными компонентами ОС	Уверенно без ошибок объясняет специфику и порядок работы с функциональными компонентами ОС
	Демонстрирует навыки, как администрировать и конфигурировать ОС под свои потребности (У-1)		Демонстрирует слабые навыки администрирования и конфигурирования ОС под свои потребности	Демонстрирует с ошибками навыки администрирования и конфигурирования ОС под свои потребности	Демонстрирует хорошие навыки администрирования и конфигурирования ОС под свои потребности

	Демонстрирует навыки анализировать состояние ОС по характеру протекающих в ней процессов (У-2)	Ответы на вопросы №1 - 61 к экзамену	Демонстрирует слабые навыки анализировать состояние ОС по характеру протекающих в ней процессов	Демонстрирует с ошибками навыки ОС по характеру протекающих в ней процессов	Демонстрирует хорошие навыки анализировать состояние ОС по характеру протекающих в ней процессов
	Перечисляет и приводит примеры решения задач по конфигурированию и настройке ОС Linux-подобных систем (Н-1);		Затрудняется с решением задач по конфигурированию и настройке ОС Linux-подобных систем, способен найти решение с наводящими вопросами.	Справляется с решением типовых задач по конфигурированию и настройке ОС Linux-подобных систем	Демонстрирует хорошие навыки и умения решения задач по конфигурированию и настройке ОС Linux-подобных систем
	Демонстрирует навыки диагностирования состояния ОС по анализу исполнения процессов в ней (Н-2)		Затрудняется с диагностированием состояния ОС по анализу исполнения процессов в ней, способен найти решение с наводящими вопросами.	Уверенно решает типовые задачи диагностирования состояния ОС по анализу исполнения процессов в ней	Демонстрирует навыки и умения решения различных задач диагностирования состояния ОС по анализу исполнения процессов в ней

ПК-6.2 Применение принципов и алгоритмов работы функциональных компонентов ОС в своей производственной деятельности	Перечисляет и приводит примеры алгоритмов функционирования компонентов в ОС (ЗН-3)	Ответы на вопросы №1 - 61 к экзамену	Демонстрирует частичное знание алгоритмов функционирования компонентов в ОС	Перечисляет и приводит примеры алгоритмов функционирования компонентов в ОС	Демонстрирует хорошие знание и приводит примеры алгоритмов функционирования компонентов в ОС
	Объясняет принципы взаимодействия компонентов в ОС (ЗН-4)		С ошибками объясняет принципы взаимодействия компонентов в ОС	С небольшими подсказками преподавателя объясняет принципы взаимодействия компонентов в ОС. Путается в перечислении основных требований взаимодействия компонентов в ОС.	Уверенно и без ошибок объясняет принципы взаимодействия компонентов в ОС
	Демонстрирует умения организовать взаимодействие с ОС на программном уровне для решения конкретных задач (У-3);		Демонстрирует слабые умения организовать взаимодействие с ОС на программном уровне для решения конкретных задач и	Демонстрирует базовые умения организовать взаимодействие с ОС на программном уровне для решения конкретных задач	Уверенно демонстрирует умения организовать взаимодействие с ОС на программном уровне для решения конкретных задач
	Перечисляет и приводит примеры как применять принципы и алгоритмы работы функциональных компонентов ОС в своей производственной деятельности (У-4)	Ответы на вопросы №1 - 61 к экзамену	Затрудняется как применять принципы и алгоритмы работы функциональных компонентов ОС в своей производственной деятельности	Имеет представление как применять принципы и алгоритмы работы функциональных компонентов ОС в своей производственной деятельности	Умеет применять принципы и алгоритмы работы функциональных компонентов ОС в своей производственной деятельности

	Демонстрирует владение навыками программирования на командном языке, в том числе и в режиме удаленного доступа (Н-3);		Демонстрирует слабые навыки программирования на командном языке, в том числе и в режиме удаленного доступа	Демонстрирует базовые умения программирования на командном языке, в том числе и в режиме удаленного доступа	Уверенно и без ошибок программирует на командном языке, в том числе и в режиме удаленного доступа
	Демонстрирует навыки программирования на языке высокого уровня для решения системных задач (Н-4).		Демонстрирует слабые навыки программирования на языке высокого уровня для решения системных задач	Демонстрирует базовые навыки программирования на языке высокого уровня для решения системных задач	Демонстрирует хорошие знания программирования на языке высокого уровня для решения системных задач

Шкала оценивания соответствует СТО СПбГТИ(ТУ):

По дисциплине промежуточная аттестация проводится в форме экзамена, шкала оценивания – балльная («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

3. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации

а) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ПК-6:

1. Перечислите основные преимущества и недостатки систем с вертикальной организацией уровней. Перечислите основные преимущества и недостатки систем с горизонтальной организацией уровней.
2. Сформулируйте положительные и отрицательные стороны монолитных операционных систем. Объясните, зачем понадобилось создавать микроядерные архитектуры. Объясните назначение функций, вынесенных в микроядро QNX. Перечислите основные направления использования виртуальных ОС.
3. В чем заключаются положительные и отрицательные стороны VJM? Назовите положительные и отрицательные стороны ОС с вертикальным расположением уровней. Перечислите положительные и отрицательные стороны ОС с горизонтальным расположением уровней.
4. Назовите особенности монолитных ОС. Перечислите основные отличия ОС разделения времени от ОС реального времени. Приведите признаки ОС разделения времени. Приведите признаки ОС реального времени.
5. Недостатки и преимущества ОС разделения времени и ОС реального времени. Приведите понятие процесса. Дайте понятие примитива.
6. Проведите сравнение характеристик процесса и примитива. Что такое поток? . Перечислите принципы многопроцессности и многопоточности. Что такое организация программ с многопоточностью и каковы ее отличия от приложений с одним потоком?
7. Перечислите положительные и отрицательные стороны использования многопоточности. Дайте понятие среды выполнения процессов. Перечислите режимы работы ОС и особенности выполнения программ в разных режимах. Назовите принципы переключения контекстов процессов.
8. Опишите модель работы процесса. Приведите диаграмму переходов. Обозначьте состояния процессов на диаграмме. Назовите условия переходов из состояния в состояние.
9. Назовите особенности создания процессов в UNIX-подобных системах. Перечислите структуры данных процесса. Назовите принципы создания процессов. Каковы особенности реализации системного вызова `fork ()`?
10. Приведите понятие процессов зомби и «висячих» процессов. В чем заключается анализ состояний процессов? Назовите и охарактеризуйте уровни ОС UNIX. Перечислите функции ядра операционной системы.
11. Что такое прерывание в ОС и как работает механизм прерываний? Перечислите типы прерываний в ОС и дайте их характеристику. Что такое синхронные и асинхронные прерывания?
12. Приведите иерархию прерываний в архитектуре I32. Назовите варианты исполнения процесса с прерываниями и без них. Для чего предназначено ядро ОС?
13. Как выглядит общая архитектура ОС UNIX? Приведите компонентный состав ОС. В чем заключается назначение планировщика?
14. В чем назначение файловой системы? Каково назначение сетевой подсистемы? Что такое система межпроцессного взаимодействия?
15. Каково назначение контроллера памяти? Назовите принципы взаимодействия подсистем ядра. Как выглядит реальная декомпозиция модулей ядра? Что такое интерфейс в ОС? Перечислите их виды.

16. Что такое процессы-демоны? Перечислите их виды. Какова их роль?
17. Назовите назначение и роль планировщика в ОС. Перечислите принципы планирования и распределения ресурсов в ОС. Изложите принципы работы ОС с вытесняющей и невытесняющей многозадачностью.
18. Изложите принципы планирования по срокам выполнения. Изложите принципы планирования «первый вошел — первый обслужен». Изложите принципы планирования по наивысшему приоритету. Изложите принципы планирования в методе «самая короткая задача — вперед». Изложите принципы планирования по остаточному времени.
19. Изложите принципы планирования по остаточному отношению. Изложите принципы вероятностного планирования. Изложите принципы планирования по многоуровневым очередям с обратной связью. Перечислите общие принципы многоуровневого планирования.
20. Назовите принципы планирования в современных UNIX-подобных системах. Каковы основные функциональные компоненты планировщика? Как взаимосвязаны внутренние модули планировщика? Какие функции интерфейса планировщика доступны пользователю?
21. Как связан планировщик с другими подсистемами ядра? Перечислите функции, возлагаемые на файловую систему в ОС. Перечислите и охарактеризуйте файловые системы, поддерживаемые UNIX-подобными системами.
22. Что такое индексный узел (i-node) в файловой системе и какова его роль? Что такое виртуальная файловая система UNIX и каковы ее основные функции? Опишите состав виртуальной файловой системы. Какова функциональность каждого модуля в архитектуре файловой системы?
23. Назовите назначение и состав внешних интерфейсов файловой системы. Назовите назначение и состав внутренних интерфейсов файловой системы. Каковы функции интерфейсов i-узлов файловой системы? Как работает механизм защиты файлов в UNIX-подобных системах?
24. Как работает буферный кэш? Опишите механизм поллинга. Опишите механизм прямого доступа в память. Опишите механизм прерывания.
25. Назовите принципы организации логической файловой системы (LFS). Что такое механизм «монтирования»? Каковы его функции и команды? Перечислите принципы физической организации файловой системы.
26. Опишите физическую структуру файловой системы. Каково назначение файлов в файловой системе? Какова структура файла обычного типа?
27. Перечислите особенности организации файловой системы в UNIX-подобных системах. Какова внутренняя структура файловой системы? Какова взаимосвязь файловой системы с другими подсистемами ядра?
28. Приведите причины создания модели ISO/OSI. Опишите структуру стека протоколов IBM.
29. Опишите структуру стека протоколов IPX/SPX. Опишите структуру стека протоколов TCP/IP. 5. Изложите особенности использования протокола ICMP. Изложите принципы механизма обмена данными в сетях на основе сокетов.
30. Каковы роль и место сокетов в сетевой подсистеме? Назовите типы сокетов и особенности их применения. Дайте краткий обзор функций интерфейса сетевой подсистемы. Приведите модель действий пассивного процесса при установлении связи.
31. Приведите модель действий активного процесса при установлении связи. Объясните функциональность каждого модуля в архитектуре сетевой подсистемы. Изложите за-

- зависимости сетевой подсистемы от других подсистем ядра. Объясните роль i-узлов в сетевой подсистеме.
32. Перечислите формы межпроцессного взаимодействия. Изложите механизм модели событий в IPC. Изложите механизм модели сигналов в IPC.
 33. Объясните особенности использования системной функции kill (). Объясните особенности использования системной функции signal (). Перечислите случаи, когда могут быть посланы сигналы.
 34. Перечислите и объясните особенности механизма взаимодействия параллельных потоков. Что такое критическая секция при взаимодействии параллельных потоков? Перечислите требования для решения проблемы исключения критических секций.
 35. Изложите механизм модели именованных каналов в IPC. Изложите механизм модели неименованных каналов в IPC. Опишите особенности системного вызова dup ().
 36. Опишите особенности системного вызова exec (). Опишите особенности системного вызова mkfifo (). Изложите механизм модели Очереди сообщений в IPC.
 37. Опишите особенности использования системных функций msgget (), msgctl (), msgsnd () и msgrcv ().
 38. Изложите содержание структуры данных очереди сообщений. Изложите механизм модели разделения (совместного использования) памяти в IPC. Перечислите и объясните механизм вызова системных функций, предназначенных для работы с разделяемой памятью (shmget (), shmat (), shmdt (), shmctl ()).
 39. Изложите механизм модели разделения пространства в IPC. Объясните особенности неблокирующих операций."
 40. Чем асинхронный ввод-вывод отличается от синхронного? Назовите принципы мультиплексирования ввода-вывода. Изложите механизм модели семафоров в IPC. В чем заключаются особенности выполнения операций над семафорами?
 41. Опишите механизм работы функций semget (), semctl (), semop (). Изложите зависимости подсистемы IPC от других подсистем ядра.
 42. Почему производители микросхем стали выпускать несколько процессоров на кристалле вместо того, чтобы повышать плотность элементов на кристалле? Какая архитектура, на Ваш взгляд, более перспективна: RISC или CISC?
 43. Какие проблемы стоят перед разработчиками суперскалярных процессоров? Зачем нужна классификация вычислительных систем по архитектуре? Изложите особенности архитектуры SISD.
 44. Изложите особенности архитектуры SIMD. Изложите особенности архитектуры MISD. Изложите особенности архитектуры MIMD.
 45. Чем мультипроцессорная обработка информации отличается от мультипроцессной? Изложите и прокомментируйте первый закон Амдала. Изложите и прокомментируйте второй закон Амдала.
 46. Назовите принципы построения асимметричных мультипроцессорных систем. В чем их преимущества и недостатки? Назовите принципы построения симметричных мультипроцессорных систем. В чем их преимущества и недостатки?
 47. Дайте понятие деградации производительности в мультипроцессорных системах. В чем ее причина? Изложите и проанализируйте стратегии борьбы с деградацией производительности. Охарактеризуйте модель процесс/канал.
 48. Охарактеризуйте модель обмена сообщениями. Охарактеризуйте модель «параллелизм данных». Охарактеризуйте модель «общая память». Приведите классификацию распределенных систем.

49. В чем особенности систем с сильными аппаратными связями? Назовите особенности систем со слабой программной связью.
50. Перечислите особенности комбинации сильной аппаратной связи и сильной программной связи. Назовите особенности комбинации слабой аппаратной связи и сильной программной связи.
51. Перечислите особенности комбинации слабой аппаратной связи и слабой программной связи. Чем асинхронный ввод-вывод отличается от синхронного? Назовите принципы мультиплексирования ввода-вывода.
52. Изложите механизм модели семафоров в IPC. В чем заключаются особенности выполнения операций над семафорами?
53. Опишите механизм работы функций `semget()`, `semctl()`, `semop()`. Изложите зависимости подсистемы IPC от других подсистем ядра.
54. Почему производители микросхем стали выпускать несколько процессоров на кристалле вместо того, чтобы повышать плотность элементов на кристалле? Какая архитектура, на Ваш взгляд, более перспективна: RISC или CISC?
55. Какие проблемы стоят перед разработчиками суперскалярных процессоров? Зачем нужна классификация вычислительных систем по архитектуре? Изложите особенности архитектуры SISD.
56. Изложите особенности архитектуры SIMD, MISD, MIMD.
57. Чем мультипроцессорная обработка информации отличается от мультипроцессной? Изложите и прокомментируйте первый закон Амдала. Изложите и прокомментируйте второй закон Амдала. Назовите принципы построения асимметричных мультипроцессорных систем. В чем их преимущества и недостатки?
58. Назовите принципы построения симметричных мультипроцессорных систем. В чем их преимущества и недостатки? Дайте понятие деградации производительности в мультипроцессорных системах. В чем ее причина?
59. Изложите и проанализируйте стратегии борьбы с деградацией производительности. Охарактеризуйте модель процесс/канал. Охарактеризуйте модель обмена сообщениями.
60. Охарактеризуйте модель «параллелизм данных». Охарактеризуйте модель «общая память». Приведите классификацию распределенных систем. В чем особенности систем с сильными аппаратными связями?
61. Назовите особенности систем со слабой программной связью. Перечислите особенности комбинации сильной аппаратной связи и сильной программной связи. Назовите особенности комбинации слабой аппаратной связи и сильной программной связи. Перечислите особенности комбинации слабой аппаратной связи и слабой программной связи."

При сдаче экзамена, студент получает три вопроса из перечня, приведенного выше. Время подготовки студента к устному ответу на вопросы - до 30 мин.

5. Методические материалы для определения процедур оценивания знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с требованиями СПП СТО СПбГТИ(ТУ) 016-2015. КС УКДВ Порядок проведения зачетов и экзаменов.