

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и
 дизайна»
 (СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ
 Директор ВШТЭ



Рабочая программа дисциплины

Б1.О.32 Операционные системы

Учебный план: _____ ФГОС3++b010302-3_23-14.plx

Кафедра: Прикладной математики и информатики

Направление подготовки:
 (специальность) 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки:
 (специализация) Прикладная математика и информатика

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				
6	УП	17	34	56,75	0,25	Зачет
	РПД	17	34	56,75	0,25	
7	УП	17	34	21	36	Экзамен
	РПД	17	34	21	36	
Итого	УП	34	68	77,75	36,25	
	РПД	34	68	77,75	36,25	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утверждённым приказом Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 9

Составитель (и):

Кандидат технических наук, доцент

Антонюк П.Е.

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой прикладной математики и информатики

Яковлев В.П.

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Яковлев В.П.

Методический отдел:

Смирнова В.Г.

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: • овладение теоретическими знаниями о классификации и устройстве операционных систем, используемых в них алгоритмах и концепциях;
• получение практических навыков по установке, настройке и использованию операционных систем.

1.2 Задачи дисциплины:

1) дать основы знаний и практических навыков работы в операционных системах;
2) научить самостоятельно применять полученные знания в практической деятельности.
3) освоение приемов работы с современными операционными системами различного класса и назначения.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

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

Информатика

Компьютерные системы и сети

Офисные технологии

Web-страницы

Информационные технологии

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности
Знать: современное состояние теории операционных систем; принципы и методы разработки и построения современных операционных систем; современные подходы к реализации сетей ЭВМ.
Уметь: проводить инсталляцию, конфигурирование и загрузку операционных систем; работать с операционными системами Unix и Windows; создавать программы, расширяющие возможности операционных систем.
Владеть: понятиями “вычислительный процесс” и “файловая система”; устойчивыми практическими навыками и методологией работы в компьютерных сетях.
ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
Знать: современное состояние теории операционных систем; принципы и методы разработки и построения современных операционных систем; современные подходы к реализации сетей ЭВМ.
Уметь: проводить инсталляцию, конфигурирование и загрузку операционных систем; работать с операционными системами Unix и Windows; создавать программы, расширяющие возможности операционных систем.
Владеть: понятиями “вычислительный процесс” и “файловая система”; устойчивыми практическими навыками и методологией работы в компьютерных сетях.

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. Основные определения операционных систем	6					О
Тема 1. Способы написания программ для современного компьютера. Уровни персонального компьютера. Концепции рассмотрения операционных систем.		1	1	2	ГД	
Тема 2. История создания операционных систем (ОС). Характеристики ОС. Иерархическая структура программно-аппаратных средств компьютера.		1	2	3		
Раздел 2. Назначение и функции операционных систем						О
Тема 3. Этапы развития системного программного обеспечения. Использование библиотечных программ, стандартных и служебных подпрограмм и макрокоманд. Мультипрограммирование и многозадачность в ОС.		1	5	3		
Тема 4. Основные составляющие назначения операционных систем. Основные сервисы, предоставляемые современными ОС. Управление процессами, памятью и файлами. Защита данных и администрирование.		1	5	6		
Раздел 3. Архитектура современных операционных систем					О	
Тема 5. Универсальные подходы к разработке архитектуры. Первые ОС как представители монолитной архитектуры. Структурированная архитектура. Многослойная архитектура ОС, основные слои.	1	2	12			
Тема 6. Классификационные признаки операционных систем. Универсальные и специализированные ОС. Многозадачные и многопользовательские системы. Встроенные ОС и ОС для персональных систем. Серверные и кластерные ОС	1		13	ГД		

Тема 7. Удобство интерфейса для пользователей и прикладных программ. Эффективность современных ОС. Надежность, отказоустойчивость и защищенность систем.		2			
Тема 8. Совместимость на двоичном уровне и на уровне исходных текстов. Трансляция как способ сокращения времени выполнения программ. Организация множественных программных сред.	1	2	3,75		
Тема 9. Монитор виртуальных машин как программный уровень абстракции. Виртуализация как основа использования аппаратных ресурсов гостевых операционных систем.	1	1	3		
Тема 10. Локализация неисправностей. Гибкая обработка отказов. Различные уровни безопасности.	1		4		
Раздел 4. Основные семейства операционных систем					
Тема 11. Уникальность семейства операционных систем UNIX. Характеристика редакций UNIX. Исторический аспект разработки версий ОС UNIX. Краткие характеристики известных версий UNIX-систем	4	6	4		
Тема 12. Исторический аспект разработки версий ОС компании Microsoft. Системы командной строки – MSDOS. Операционные надстройки Windows 1.0 – Windows 3.11. Системы Windows. Основные характеристики систем UNIX. Уровни настройки параметров работы системы. Оболочки, используемые в системе.	4	8	3		0
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)	17	34	56,75		
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)	0,25				
Раздел 5. Стандарты и лицензии на программное обеспечение					
Тема 13. Стандарты языка программирования C. System V Interface Definition (SVID). Комитеты POSIX.X/Open и OpenGroup.	7	1	1		0

Тема 14. Стандартная общественная лицензия GNU GPL. Право на копирование и распространение. Свобода программного обеспечения по Столмену.	1	1			
Раздел 6. Интерфейсы операционных систем					
Тема 15. Определения понятия "интерфейс". Файловые менеджеры. WIMP- и SILK-интерфейсы.	2	6	2		О
Тема 16. История XWindowSystem. Основные понятия системы XWindow. Интегрированные графические среды KDE и GNOME.	4	8	18	ГД	
Раздел 7. Процессы и потоки в операционных системах					
Тема 17. Управление процессами и ресурсами компьютера как задача ОС. Таблицы ОС. Взаимосвязь между заданиями, процессами и потоками.	1	1	1		
Тема 18. Показатели эффективности вычислительных систем. Системы пакетной обработки и система разделения времени.	1				
Тема 19. Подсистема управления процессами и потоками: основные функции. Параллельное выполнение нескольких работ в рамках одного приложения.	1	1			О,К
Тема 20. Типичные элементы образа. Дескрипторы процесса. Контекст процесса. Виды планирования. Место планирования в графе процессов. Планирование в Windows. Состояние потоков в Windows. Степень осведомленности, связанная с взаимодействием и синхронизацией процессов и потоков.	1	1			
Раздел 8. Организация вычислительных процессов					
Тема 21. Пять условий, выполняющихся для хорошего программного алгоритма. Тупиковая ситуация и критическая секция.	1	8			О,К

Тема 22. Концепция семафоров по Дейкстре. Мониторы и их концепция согласно Хоару. Граф ресурсов и процессов. Тупики.	1				
Тема 23. Системные семафоры, мьютексы, события и таймеры. Различные методы разделения синхронизирующих объектов.	1	6			
Тема 24. Внешние, внутренние и программные прерывания. Последовательность действия по обработке прерываний.	1				
Тема 25. Требования к системным вызовам. Диспетчер системных вызовов.	1	1			
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)	17	34	21		
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)	2,5		33,5		
Всего контактная работа и СР по дисциплине	104,75		111,25		

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
ОПК-4	1) Формулирует принципы, методы и средства решения задач профессиональной деятельности с использованием операционных систем; 2) Имеет представление о решении задач профессиональной деятельности с использованием операционных систем ; 3) Демонстрирует навыки использования операционных систем с учетом основных требований информационной безопасности.	Вопросы устного собеседования; Тестовые задания
ОПК-1	1) Правильно выбирает принципы и методы разработки и построения современных операционных систем; 2) Использует принципы инсталляции, конфигурирования и загрузки операционных систем; 3) Демонстрирует устойчивые практические навыки и методологию работы с современными операционными системами.	Вопросы устного собеседования; Тестовые задания

5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
5 (отлично)	Обучающийся показывает всестороннее и глубокое знание основных теоретических положений, свободно ориентируется в основных понятиях, терминах и определениях при ответе; усвоил основную и знаком с	Тестовые задания выполнены правильно и без ошибок

	дополнительной литературой; может объяснить взаимосвязь основных теоретических положений и их значение для последующей профессиональной деятельности; проявляет творческие способности и широкую эрудицию в использовании учебного материала.	
4 (хорошо)	Обучающийся показывает достаточный уровень знаний основных теоретических положений, ориентируется в основных понятиях и определениях; усвоил основную литературу; допускает незначительные погрешности при ответах на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы преподавателя.	Тестовые задания выполнены верно, возможны незначительные ошибки в процессе выполнения
3 (удовлетворительно)	Обучающийся показывает знания учебного материала в минимальном объеме; может сформулировать основные теоретические положения, понятия и определения, но при этом, допуская большое количество принципиальных ошибок; знаком с основной литературой; допускает существенные ошибки в ответе на экзамене, но может устранить их под руководством преподавателя.	Тестовые задания выполнены не полностью, возможны значительные ошибки в процессе выполнения, которые в ряде случаев привели к неправильным ответам
2 (неудовлетворительно)	Обучающийся не имеет достаточного уровня знания дисциплины; не может сформулировать основные теоретические положения; плохо ориентируется в основных понятиях и определениях; плохо знаком с основной литературой; допускает при ответе на экзамене существенные ошибки и не может устранить их даже под руководством преподавателя.	Тестовые задания не выполнены или выполнены неправильно
Зачтено	Обучающийся: • ответил на поставленные вопросы; • выполнил практическое задание и представил результаты; возможно допуская несущественные ошибки	
Не зачтено	Обучающийся: • не выполнил практическое задание; • не ответил на вопросы преподавателя, или допустил существенные ошибки в ответе	

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 6	
1	Универсальные подходы к разработке архитектуры операционных систем. Первые операционные системы как представители монолитной архитектуры
2	Структурированная архитектура. Многослойная архитектура операционных систем, основные слои.
3	Классификационные признаки операционных систем
4	Универсальные и специализированные ОС
5	Многозадачные и многопользовательские системы

6	Встроенные ОС и ОС для персональных систем. Серверные и кластерные ОС
7	Удобство интерфейса для пользователей и прикладных программ. Эффективность современных ОС
8	Надежность, отказоустойчивость и защищенность систем
9	Совместимость и множественные программные среды
10	Монитор виртуальных машин как программный уровень абстракции
11	Виртуализация как основа использования аппаратных ресурсов гостевых операционных систем
12	Локализация неисправностей. Гибкая обработка отказов. Различные уровни безопасности.
13	История семейства операционных систем UNIX/Linux
14	Исторический аспект разработки версий ОС UNIX
15	Краткие характеристики известных версий UNIX-систем
16	Исторический аспект разработки версий ОС компании Microsoft
17	Системы командной строки – MSDOS. Операционные надстройки Windows 1.0 – Windows 3.11
18	Операционные системы Windows
19	Операционные системы компании Apple
20	Понятие операционной системы
21	Способы написания программ для современного компьютера.
22	Уровни персонального компьютера. Концепции рассмотрения операционных систем.
23	Операционная система, среда и операционная оболочка
24	История создания операционных систем
25	Характеристики известных операционных систем
26	Иерархическая структура программно-аппаратных средств компьютера
27	Этапы развития системного программного обеспечения
28	Использование библиотечных программ, стандартных и служебных подпрограмм и макрокоманда
29	Мультипрограммирование и многозадачность в операционных системах
30	Основные характеристики назначения операционных систем
31	Основные сервисы, предоставляемые современными операционными системами
32	Защита данных и администрирование в операционных системах
Семестр 7	
33	Лицензии на программное обеспечение и документацию
34	Интерфейсы операционных систем: основные понятия
35	Графический интерфейс пользователя в семействе UNIX/Linux
36	Управление процессами и ресурсами компьютера как задача ОС
37	Взаимосвязь между заданиями, процессами и потоками
38	Мультипрограммирование. Показатели эффективности вычислительных систем
39	Мультипрограммирование. Системы пакетной обработки и система разделения времени.
40	Управление процессами и потоками. Подсистема управления процессами и потоками: основные функции
41	Управление процессами и потоками. Параллельное выполнение нескольких работ в рамках одного приложения
42	Модели процессов и потоков. Типичные элементы образа. Дескрипторы и контекст процесса
43	Планирование заданий, процессов и потоков. Виды планирования. Место планирования в графе процессов
44	Планирование заданий, процессов и потоков. Планирование в Windows. Состояния потоков в Windows.
45	Взаимодействие и синхронизация процессов и потоков
46	Методы взаимоисключений. Пять условий, выполняющихся для хорошего программного алгоритма
47	Методы взаимоисключений. Тупиковая ситуация и критическая секция
48	Семафоры и мониторы, взаимоблокировки. Концепция семафоров по Дейкстре. Мониторы и их концепция согласно Хору
49	Семафоры и мониторы, взаимоблокировки. Граф ресурсов и процессов. Тупики
50	Синхронизирующие объекты ОС. Системные семафоры, мьютексы, события и таймеры
51	Синхронизирующие объекты ОС. Методы разделения синхронизирующих объектов.
52	Аппаратно-программные средства поддержки мультиплексирования. Внешние, внутренние и программные прерывания
53	Аппаратно-программные средства поддержки мультиплексирования. Последовательность действия по обработке прерываний
54	Системные вызовы: требования к системным вызовам

55	Системные вызовы: диспетчер системных вызовов
56	Стандарты семейства UNIX

5.2.2 Типовые тестовые задания

Типовые тестовые задания представлены в Приложении к РГД

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Не предусмотрено

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

Приём экзамена производится в течение 30 минут для одного обучающегося;

Приём зачёта производится в течение 15 минут для одного обучающегося.

Обе формы промежуточной аттестации подразумевают ответы на теоретические вопросы и выполнения тестовых заданий.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				
Староверова, Н. А., Ибрагимова, Э. П.	Операционные системы	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет	2016	http://www.iprbooks.hop.ru/79444.html
Назаров, С. В., Широков, А. И.	Современные операционные системы	Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа	2020	https://www.iprbooks.hop.ru/89474.html
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Попов, А. А., Шаталов, П. С., Масюк, М. А., Доррер, Г. А.	Операционные системы	Красноярск: Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М. Ф. Решетнева	2020	http://www.iprbooks.hop.ru/107209.html
Коньков К. А.	Устройство и функционирование ОС Windows. Практикум к курсу «Операционные системы»	Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование	2017	http://www.iprbooks.hop.ru/67369.html

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>

Электронная библиотека ВШТЭ СПб ГУПТД [Электронный ресурс]. URL: <http://nizrp.narod.ru>

Электронно-библиотечная система «Айбукс» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ibooks.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел. Информатика и информационные технологии» [Электронный ресурс].

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftWindows 8

Microsoft: Windows Professional 10 Russian Upgrade OLPNL AcademicEdition

Microsoft: WIN HOME 10 Russian OLPNL AcademicEdition Legalization GetGenuine

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