

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор Белорусско-
Российского университета

М.Е. Лустенков

«30» 06 2016 г.

Регистрационный № УД- Б1.Б18/р

ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

(наименование дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

09.03.04 Программная инженерия

Направленность (профиль) Автоматизированные системы обработки информации и управления, Разработка программно-информационных систем

Квалификация Бакалавр

	Форма обучения
	Очная
Курс	3
Семестр	6
Лекции, часы	34
Лабораторные занятия, часы	50
Экзамен, семестр	6
Контактная работа по учебным занятиям, часы	84
Самостоятельная работа, часы	96
Всего часов / зачетных единиц	180/5

Кафедра-разработчик программы: Автоматизированные системы управления

(название кафедры)

Составитель: Е.А.Зайченко, ст.преподаватель

(И.О. Фамилия, ученая степень, ученое звание)

Могилев, 2016

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательными стандартами высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (уровень бакалавриата), утвержденным приказом № 5 от 12.01.2016 г., учебным планом рег. № 090301-2, утвержденным 26.02.2016г. и федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (уровень бакалавриата) утвержденным приказом № 229 от 12.03.15 г. и учебным планом рег.№ 09.03.04-2 от 26.02.16г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой Автоматизированные системы управления

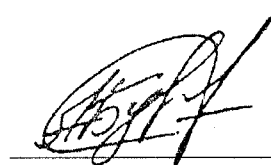
« 12 » 05 2016 г., протокол № 11 .

Зав. кафедрой  С.К.Крутолевич

Одобрена и рекомендована к утверждению Президиумом научно-методического совета Белорусско-Российского университета

«29» июня 2016 г., протокол № 5.

Зам. председателя Президиума научно-методического совета



А.Д. Бужинский

Рецензент:

Начальник управления информационных технологий
ОАО «Моготекс» Александр Игоревич Степанов

Рабочая программа согласована:

Зав. кафедрой ПОИТ
(название выпускающей кафедры)



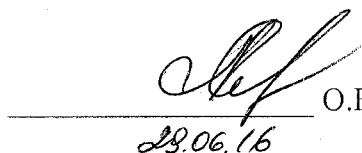
К.В.Овсяников

Зав. справочно-библиографическим
отделом



Л.А. Астекалова

Начальник учебно-методического
отдела


29.06.16

О.Е. Печковская

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель учебной дисциплины

Целью учебной дисциплины является получение студентами знаний о множестве задач, которые решает операционная система при управлении аппаратурой компьютера, о принципах работы современных операционных систем, об алгоритмах, используемых в операционных системах при выполнении своих, а также о перспективных направлениях в развитии современных операционных систем.

1.2 Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

знать:

- состав операционной системы,
- функции операционной системы,
- основные алгоритмы, реализованные в операционных системах при выполнении своих функций;
- способы порождения и идентификации задач в многозадачных и распределенных вычислительных средах;
- механизмы межзадачных взаимодействий; характеристики и методы построения систем типа «клиент-сервер»;
- особенности программирования многозадачных распределенных систем.

уметь:

- настраивать конкретные конфигурации операционных систем;
- расширять возможности операционных систем.

владеть:

- навыками работы в среде различных операционных систем;
- навыками администрирования операционных систем.

1.3 Место учебной дисциплины в системе подготовки студента

Дисциплина относится к блоку 1 «Дисциплины (модули) (Базовая часть).

Перечень учебных дисциплин, изучаемых ранее, усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины:

- Программирование;
- Объектно-ориентированное программирование.

Перечень учебных дисциплин (циклов дисциплин), которые будут опираться на данную дисциплину:

для специальности 09.03.04

- Архитектура программных систем;
- для специальности 09.03.01
- Проектирование АСОиУ.

1.4 Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
для специальности 09.03.01	
ОПК-1	Способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем
ОПК-2	Способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач
для специальности 09.03.04	
ПК-2	Владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применение языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных
ОПК-2	Владение архитектурой электронных вычислительных машин и систем

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Вклад дисциплины в формирование результатов обучения выпускника (компетенций) и достижение обобщенных результатов обучения происходит путём освоения содержания обучения и достижения частных результатов обучения, описанных в данном разделе.

2.1 Содержание учебной дисциплины

Номер тем	Наименование тем	Содержание	Коды формируемых компетенций	
			09.03.01	09.03.04
1	Архитектура ОС	Назначение и функции операционных систем (ОС). Классификация операционных систем. Ядро и вспомогательные модули ОС. Ядро в привилегированном режиме. Многослойная структура ОС. Аппаратная зависимость и переносимость ОС. Типовые средства аппаратной поддержки ОС. Машинно-зависимые компоненты ОС. Переносимость операционной системы	ОПК-1	ПК-2
2	Процессы и потоки	Понятия "процесс" и "поток". Контекст и дескриптор процесса. Создание процессов и потоков. Планирование и диспетчеризация потоков. Состояния потока. Вытесняющие и невытесняющие алгоритмы планирования. Моменты перепланировки. Назначение и типы прерываний. Механизм прерываний. Диспетчеризация и приоритезация прерываний в ОС. Синхронизация процессов и потоков. Це-	ОПК-1	ПК-2

		ли и средства синхронизации. Необходимость синхронизации и гонки. Критическая секция. Блокирующие переменные. Семафоры. Тупики. Синхронизирующие объекты ОС. Сигналы и события.		
3	Управление памятью	Функции ОС по управлению памятью. Типы адресов. Алгоритмы распределения памяти. Свопинг и виртуальная память. Страничное распределение. Сегментное распределение. Сегментно-страничное распределение. Кэширование данных. Иерархия запоминающих устройств. Кэш-память. Принцип действия кэш-памяти. Проблема согласования данных. Способы отображения основной памяти на кэш. Схемы выполнения запросов в системах с кэш-памятью.	ОПК-1	ПК-2
4	Управление устройствами ввода-вывода	Основные концепции организации ввода-вывода в операционных системах. Многослойная модель подсистемы ввода-вывода. Менеджер ввода-вывода. Закрепление устройств, общие устройства ввода-вывода. Многоуровневые драйверы. Синхронный и асинхронный ввод-вывод.	ОПК-1	ПК-2
5	Файловая система	Цели и задачи файловой системы. Типы файлов. Иерархическая структура файловой системы. Имена файлов. Атрибуты файлов. Логическая организация файла. Физическая организация и адресация файла. Файловые операции. Способы организации файловых операций. Обмен данными с файлом. Блокировки файлов. Стандартные файлы ввода и вывода, перенаправление вывода. Контроль доступа к файлам. Механизм контроля доступа	ОПК-1	ПК-2
6	Семейство ОС компании Microsoft	Сравнительный анализ архитектуры ОС компании Microsoft. Процесс загрузки. Основные структуры данных. Организация файловой системы FAT. Именованное устройств. Файлы и каталоги. Идентификация файлов. Классификация API функций. Динамические библиотеки. Концепция объектной модели компонентов (COM). Основные понятия в COM модели. Структура ОС Windows, executive и защищенные подсистемы. Процессы и потоки. Алгоритм планирования процессов и потоков. Средства взаимодействия процессов. Отображение файлов. Почтовые ящики. Каналы Архитектура памяти Windows. Использование адресного пространства в Windows. Защита памяти. Управление виртуальной памятью. Организация файловой системы NTFS. Организация контроля доступа в ОС Windows. Средства администрирования.	ОПК-2	ОПК-2
7	Семейство ОС UNIX	История и общая характеристика семейства операционных систем UNIX. Образ, дескриптор, контекст процесса. Порождение процессов. Планирование процессов. Управление памятью. Свопинг. Система ввода-вывода. Подсистема буферизации. Драйверы. Файловые системы Переносимость приложений.	ОПК-2	ОПК-2

	Графический интерфейс. Средства управления до- ступом		
--	--	--	--

2.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины

№ недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Лаборатор- ные занятия	Часы	Самостоя- тельная рабо- та часы	Форма кон- троля знаний	Баллы (max)
Модуль 1							
1	1. Архитектура ОС	2	Л.р. №1 Изучение интерпре- татором команд в ОС Win- dows NT/2000, перенаправ- ление потоков ввода/вывода	2	4	ЗЛР	3
2	2 Процессы и потоки	2	Л.р. № 2 Изучение интер- претатора команд в ОС Win- dows. Использование пара- метров командной строки и условного выполнения ко- манд	2	4	ЗЛР	7
3		2					
4	3. Управление памятью	2	Л.р. № 3 Изучение архитек- туры памяти	2	4	ЗЛР	4
5		2	Л.р. № 4 Сервер сценариев WSH. Методы объектов WscriptShell и WshNetwork	2	4	ЗЛР	5
6	4. Управление устрой- ствами ввода-вывода	2	Л.р. № 5. Изучение меха- низмов взаимодействия опе- рационной системы и устройств ввода-вывода	2	4	ЗЛР	5
7		2					
8	5. Файловая система	2	Л.р. № 6 Сервер сценариев WSH. Работа с коллекцией FileSystemObject.	2	4	ЗЛР	6
		2					
		2		ПКУ			
Модуль 2							
9	6. Семейство ОС компа- нии Microsoft	2	Л.р. № 7 Сервер сценариев WSH. Работа с реестром	2	4	ЗЛР	3
10		2	Л.р. № 7. Изучение архитек- туры ОС семейства Windows. Управление серви- сами, процессами и потока- ми	2	3	ЗЛР	4
11		2					
12		2	Л.р. №8 Изучение основных возможностей Windows PowerShell	2	4	ЗЛР	4
13		2					
13		2	Л.р. №9 Использование Windows PowerShell для ад- министрирования	2	3	ЗЛР	4
14	7. Семейство ОС UNIX	2	Л.р. №10. Установка вирту- альной машины и инсталля-	2	4	ЗЛР	4

		ция ОС семейства UNIX. Изучение команд для работы с файловой системой ОС се- мейства UNIX	2			
15	2		2	2	ЗЛР	3
16	2	Л.р. №11 Изучение процес- сов в ОС Unix	2 2	4	ЗЛР	4
17	2	Л.р. № 12 Создание и вы- полнение командных файлов в ОС UNIX	2	4	ЗЛР ПКУ	4 30
18- 20				36	ПА (экзамен)	40
	Итого	34	50	96		100

Принятые обозначения:

Текущий контроль –

ЗЛР – защита лабораторной работы;

ПКУ – промежуточный контроль успеваемости.

ПА – промежуточная аттестация

Итоговая оценка определяется как сумма текущего контроля и промежуточной аттестации и соответствует баллам:

Экзамен

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Баллы	87-100	65-86	51-64	0-50

3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов. Применение форм и методов проведения занятий при изучении различных тем курса представлено в таблице.

№ п/п	Форма проведения занятия*	Вид аудиторных занятий			Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	
2	Мультимедиа	1-7			34
7	С использованием ЭВМ			Л.р. №1 - Л.р. №12	50
	ИТОГО	34		50	84

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Используемые оценочные средства по учебной дисциплине представлены в таблице и хранятся на кафедре.

№ п/п	Вид оценочных средств*	Наличие (+ / -)	Количество комплектов
1	Тестовые задания для проведения рейтинг-контроля	+	2
2	Вопросы к экзамену и к лабораторным работам	+	1

3	Экзаменационные билеты	+	1
---	------------------------	---	---

5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

5.1 Уровни сформированности компетенций

для специальности 09.03.01

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня
Компетенция ОПК-1		
1	Пороговый уровень	Уметь устанавливать стандартный профиль программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем.
2	Продвинутый уровень	Уметь устанавливать пользовательский профиль программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем
3	Высокий уровень	Уметь устанавливать различные профили программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем
Компетенция ОПК -2		
1	Пороговый уровень	Понимает методики использования программных средств для решения практических задач
2	Продвинутый уровень	Знает методики использования программных средств для решения практических задач
3	Высокий уровень	Готов применять методики использования программных средств для решения практических задач

для специальности 09.03.04

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня
Компетенция ПК2		
1	Пороговый уровень	Знание современных операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применение языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных.
2	Продвинутый уровень	Умение применять современные операционные системы, сетевые технологии, средства разработки программного интерфейса, языки и методы формальных спецификаций, системы управления базами данных.
3	Высокий уровень	Оценивать современные операционные системы сетевые технологии, средства разработки программного интерфейса, языки и методы формальных спецификаций, системы управления базами данных с точки зрения эффективности применения.
Компетенция ОПК -2		
1	Пороговый уровень	Понимать основные принципы архитектуры электронных вычислительных машин и систем.
2	Продвинутый уровень	Знать основные принципы архитектуры электронных вычислительных машин и систем.
3	Высокий уровень	Оценивать и трактовать принципы архитектуры электронных вычислительных машин и систем, проводить анализ тенденций.

5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Для специальности 09.03.01

Результаты обучения	Оценочные средства
Компетенция ОПК-1 Способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	
Уметь устанавливать стандартный профиль программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем.	Задания и вопросы к лабораторным работам №№ 1-6
Уметь устанавливать пользовательский профиль программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем	Задания и вопросы к лабораторным работам №№ 1-6
Уметь устанавливать различные профили программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем	Задания и вопросы к лабораторным работам №№ 1-6
Компетенция ОПК-2 Способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	
Понимает методики использования программных средств для решения практических задач	Задания и вопросы к лабораторным работам №№ 7-12
Знает методики использования программных средств для решения практических задач	Задания и вопросы к лабораторным работам №№ 7-12
Готов применять методики использования программных средств для решения практических задач	Задания и вопросы к лабораторным работам №№ 7-12

Для специальности 09.03.04

Результаты обучения	Оценочные средства
Компетенция ПК-2 Владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применение языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных	
Знание современных операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применение языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных.	Задания и вопросы к лабораторным работам №№ 1-6
Умение применять современные операционные системы, сетевые технологии, средства разработки программного интерфейса, языки и методы формальных спецификаций, системы управления базами данных.	Задания и вопросы к лабораторным работам №№ 1-6
Оценивать современные операционные системы сетевые технологии, средства разработки программного интерфейса, языки и методы формальных спецификаций, системы управления базами данных с точки зрения эффективности применения.	Задания и вопросы к лабораторным работам №№ 1-6
Компетенция ОПК-2 Владение архитектурой электронных вычислительных машин и систем	
Понимать основные принципы архитектуры электронных вычислительных машин и систем.	Задания и вопросы к лабораторным работам №№ 7-12
Знать основные принципы архитектуры электронных вычислительных машин и систем.	Задания и вопросы к лабораторным работам №№ 7-12
Оценивать и трактовать принципы архитектуры электронных вычислительных машин и систем, проводить анализ тенденций.	Задания и вопросы к лабораторным работам №№ 7-12

5.3 Критерии оценки лабораторных работ

№	Этап выполнения	Максимум
1	Реализация задания в виде программного кода.	3
2	Аккуратность выполнения отчета	1
	Полнота ответов на вопросы для защиты лабораторных работ	2

5.5 Критерии оценки экзамена

Допустимые погрешности и ошибки при определении учебных достижений студентов на экзаменах:

Шкала соответствия	Уровень соответствия	Баллы	Количество ошибок, погрешности / несущественные / существенные
Соответствие	Высокий	40	0/0/0
		39	1/1/0
		38	2/1/1
		37	3/2/1
	Средний	36	5/2/1
		35	6/3/1
		34	6/4/1
		33	7/1/1
		32	7/2/1
		31	7/3/1
		30	7/4/1
		29	7/1/2
	Достаточный	28	7/2/1
		27	7/2/1
		26	7/3/1
		25	7/4/1
		24	4/1/2
		23	5/2/2
		22	6/3/2
		21	6/4/2
20		6/5/2	
19		7/1/2	
18		7/2/2	
17		7/3/2	
16	7/4/2		
	Минимально необходимый	15	7/4/3
Несоответствие	Низкий	<14	8/5/4

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа студентов (СРС) направлена на закрепление и углубление освоения учебного материала, развитие практических умений. СРС включает следующие виды самостоятельной работы студентов:

Перечень контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы студентов хранится на кафедре.

Для СРС рекомендуется использовать источники, приведенные в п. 7.

Виды самостоятельной работы

- проработка тем (вопросов), вынесенных на самостоятельное изучение;

- конспектирование учебной литературы;
- подготовка докладов;
- подготовка презентаций;
- выполнение курсовой работы .

Для СРС рекомендуется использовать источники, приведенные в п. 7.

Контроль самостоятельной работы студентов

Контроль самостоятельной работы является мотивирующим фактором образовательной деятельности студента.

Контроль выполнения самостоятельной работы, отчет по самостоятельной работе должны быть индивидуальными.

Критериями оценки результатов самостоятельной работы студента могут являться:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- обоснованность и четкость изложения ответа при защите лабораторных работ и экзам-замене;
- оформление письменных работ в соответствии с предъявляемыми в университете требованиями;

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1.	Илюшечкин, В. М. Операционные системы [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. М. Илюшечкин. - 2-е изд. (эл.). - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. - 111 с.		znanium.com
2.	Олифер В.Г., Олифер Н.А. Сетевые операционные системы СПб: Питер, 2012.-549с.	Допущено Министерством образования РФ в качестве учебн. пособия для студ. вузов, обуч. по направл. «Информатика и ВТ»	5 экз.

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1.	Таненбаум Э. Современные операционные системы. СПб: Питер, 2012. - 1040 с.	-	2 экз.
2.	Торчинский Ф. И. Операционная система SOLARIS : учеб. пособие для вузов / Ф. И. Торчинский, Е. С. Ильин. - 2-е изд., испр. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий : Бинном, 2009. - 600с.	Допущено учебно-методич. объединением в обл. прикладной информатики для студ. вузов, обуч. по спец. «Прикл. матем. и информ.»	1 экз.
3.	Соломон Д., М.Руссинович Внутреннее устройство Microsoft Windows / Пер. с англ. – СПб.: Питер, 2014.-752с.	-	1 экз.
	Операционные системы. Основы UNIX: Учебное пособие / Вавренюк А.Б., Курышева О.К., Кутепов С.В. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 184 с.		znanium.com

7.3 Перечень ресурсов сети Интернет по изучаемой дисциплине

asu.bru.by – сайт кафедры АСУ

7.4 Перечень наглядных и других пособий, методических рекомендаций по проведению учебных занятий, а также методических материалов к используемым в образовательном процессе техническим средствам

7.4.1 Методические рекомендации

1 Операционные системы. Методические указания к лабораторным работам для студентов специальности «Автоматизированные системы обработки информации и управления». Составитель Зайченко Е.А., ГУ ВПО «Белорусско-Российский университет» 2012г. (эл. вариант)

7.4.2 Информационные технологии

Мультимедийные презентации

Тема 1 Архитектура ОС

Тема 2 Процессы и потоки

Тема 3 Управление памятью

Тема 4 Управление устройствами ввода-вывода

Тема 5 Файловая система

Тема 6 Семейство ОС компании Microsoft

Тема 7 Семейство ОС UNIX

7.4.3 Перечень программного обеспечения, используемого в образовательном процессе

Операционная система Windows 2000 и выше, программа создания виртуальной машины Sun Virtual Box, образ диска инсталляции ОС UNIX, система программирования Visual Studio.

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

по учебной дисциплине «Операционные системы»

направление подготовки 09.03.04 «Программная инженерия»,
09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

на 2018-2019 учебный год.

№ пп	Дополнения и изменения	Основания
1	В п.7.4.1 внести дополнения Зайченко Е.А. «Методические рекомендации к лабораторным работам по дисциплине «Операционные системы» по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия», 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» 25 экз., 32 стр., 2018г. Могилёв	Издание новых методических рекомендаций

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
«Автоматизированные системы управления»

(протокол №11 от 13.03.2018 года)

Заведующий кафедрой:



А.И. Якимов

УТВЕРЖДАЮ:

Декан электротехнического
факультета



С.В. Болотов

«20» 06 2018г.

СОГЛАСОВАНО:

Зав.кафедры ПОИТ



К.В. Овсянников

Ведущий

библиотекарь



Л.А. Астекалова

Начальник учебно-методического

отдела:



О.Е. Печковская

«20» 06 2018г.