

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
Бурмистров А.В.

« 1 » 07 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине «Операционные системы»

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»
(шифр) (наименование)

Профиль Автоматизированные системы обработки информации и управления

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная

Институт, факультет Институт управления, автоматизации и
информационных технологий, Факультет управления и
автоматизации

Кафедра-разработчик рабочей программы АССОИ

Курс, семестр 2, 3

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	18	0,5
Лабораторные занятия	36	1
Практические занятия		
Контроль самостоятельной работы		
Самостоятельная работа	27	0,75
Форма аттестации - экзамен	экзамен 27	0,75
Всего	108	3

Казань, 2019 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (№ 929 от 19.09.2017) по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» на основании учебного плана набора обучающихся 2019г.

Разработчик программы:

 доцент
(должность)


(подпись)

Староверова Н.А.
(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АССОИ, протокол от 17 июня 2019 г. №20

Зав. кафедрой


(подпись)

Гайнуллин Р.Н.
(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

Начальник УМЦ, доцент


(подпись)

Китаева Л.А.
(Ф.И.О.)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Операционные системы» являются

- а) формирование знаний о современных тенденциях развития системного программного обеспечения (операционных систем, операционных оболочек, сервисных программ),
- б) обучение основным принципам, организации операционных систем,
- в) формирование навыков использования современных системных программных средств (операционных систем, операционных оболочек, обслуживающих сервисных программ).

2. Место дисциплины (модуля) в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Операционные системы» относится к обязательной части ООП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Операционные системы» бакалавр по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) Информатика
- б) Численные методы и программирование

Дисциплина «Операционные системы» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- а) Защита информации
- б) Объектно-ориентированное программирование
- в) Сетевые технологии.

Знания, полученные при изучении дисциплины «Операционные системы» могут быть использованы при прохождении практик и выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Компетенции и индикаторы достижения компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Компетенция:

ОПК - 2 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;

Индикаторы достижения компетенции:

ОПК – 2.1 Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

ОПК – 2.2 Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

ОПК – 2.3 Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

Компетенция:

ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;

Индикаторы достижения компетенций:

ОПК – 5.1 Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем

ОПК – 5.2 Умеет выполнять параметрическую настройку информационных систем

ОПК – 5.3 Владеет навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем

Компетенция:

ОПК – 9 Способен осваивать методики использования программных средств для решения

практических задач.

Индикаторы достижения компетенций:

ОПК – 9.1 Знает методики использования программных средств для решения практических задач

ОПК – 9.2 Умеет использовать программные средства для решения практических задач

ОПК – 9.3 Владеет навыками использования программных средств для решения практических задач

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

1. Современные операционные системы и оболочки в том числе отечественного производства.
2. Знать основы системного администрирования и современные стандарты системного программного обеспечения, в частности операционных систем.
3. Знать методики использования системного программного обеспечения для решения практических задач

Уметь:

1. Выбирать современные операционные системы и оболочки, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
2. Уметь выполнять параметрическую настройку операционных систем
3. Уметь использовать операционные системы для решения практических задач

Владеть:

1. Навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения.
2. Навыками использования операционных систем для решения практических задач
3. Навыками применения современных операционных систем, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

4. Структура и содержание дисциплины «Операционные системы»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	
1	Тема 1 Введение в дисциплину	3	2		4	3	<i>Оформление отчёта и собеседование на тему лабораторной работы</i>
2	Тема 2 Процессы и потоки	3	2		12	3	<i>Оформление отчёта и собеседование на тему лабораторной работы</i>
3	Тема 3 Управление памятью.	3	2		8	3	<i>Оформление отчёта и собеседование на тему лабораторной работы</i>
4	Тема 4 Ввод-вывод	3	2		4	3	<i>Оформление отчёта и собеседование на тему лабораторной работы</i>
5	Тема 5 Файловые системы	3	2		4	3	<i>Оформление отчёта и собеседование на тему лабораторной работы</i>
6	Тема 6 Многопроцессорные	3	2		4	3	<i>Оформление отчёта и собеседование на тему</i>

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	
	системы.						<i>лабораторной работы</i>
7	Тема 7 Безопасность.	3	2			3	<i>Оформление отчёта и собеседование на тему лабораторной работы</i>
8	Тема 8 Рассмотрение конкретных случаев: современные операционные системы	3	2			3	<i>Реферат</i>
9	Тема 9. Природа проблемы проектирования операционных систем	3	2			3	<i>Коллоквиум</i>
ИТОГО			18		36	27	
Форма аттестации							<i>Очная форма: экзамен (27);</i>

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций

№	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
1	Тема 1 Введение в дисциплину	2	Введение в дисциплину	Что такое операционная система? История операционных систем. Виды ОС. Аппаратное обеспечение компьютера. Основные понятия. Исследования в области операционных систем	ОПК – 2.1 ОПК - 5.1 ОПК- 9.1
2	Тема 2 Процессы и потоки	2	Процессы и потоки	Процессы. Потоки. Межпроцессорное взаимодействие. Классические проблемы межпроцессорного взаимодействия. Планирование. Изучение процессов и потоков.	ОПК – 2.1 ОПК - 5.1 ОПК- 9.1
3	Тема 3 Управление памятью.	2	Управление памятью.	Взаимоблокировка Основное управление памятью. Подкачка. Виртуальная память. Алгоритмы замещения страниц. Ресурсы. Условия взаимоблокировки. Моделирование взаимоблокировки.	ОПК – 2.1 ОПК - 5.1 ОПК- 9.1

№	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
				Страусовый алгоритм Обнаружение и устранение взаимоблокировок.	
4	Тема 4 Ввод-вывод.	2	Ввод-вывод	Принципы аппаратуры ввода-вывода. ПО аппаратуры ввода-вывода. Диски. Таймеры. Алфавитно-цифровые терминалы. Графические интерфейсы пользователя. Сетевые терминалы. Управление режимом энергопотребления. Исследования ввода-вывода	ОПК – 2.1 ОПК - 5.1 ОПК- 9.1
5	Тема 5 Файловые системы	2	Файловые системы	Файлы. Каталоги. Реализация файловой системы. Примеры файловых систем. Исследования в области файловых систем.	ОПК – 2.1 ОПК - 5.1 ОПК- 9.1
6	Тема 6 Многопроцессорные системы.	2	Многопроцессорные системы.	Мультипроцессоры. Многомашинные системы. Распределённые системы. Исследования в области многопроцессорных систем.	ОПК – 2.1 ОПК - 5.1 ОПК- 9.1
7	Тема 7 Безопасность.	2	Безопасность	Понятие безопасности. Основы криптографии. Аутентификация пользователей. Атаки изнутри системы. Атаки системы снаружи. Механизмы защиты. Надёжные системы. Исследование в области безопасности	ОПК – 2.1 ОПК - 5.1 ОПК- 9.1
8	Тема 8 Рассмотрение конкретных случаев: современные операционные системы	2	Рассмотрение конкретных случаев: Unix и Windows	Рассмотрение конкретных случаев: Unix и Windows История создание и обзор систем Unix., windows, NetWaer	ОПК – 2.1 ОПК - 5.1 ОПК- 9.1
9	Тема 9. Природа проблемы проектирования операционных систем	2	Природа проблемы проектирования операционных систем	Природа проблемы проектирования Разработка интерфейса Реализация Производительность Управление проектом Тенденции в проектировании операционных систем	ОПК – 2.1 ОПК - 5.1 ОПК- 9.1
	Итого	18			

6. Содержание практических занятий (Проведение практических занятий не предусмотрено учебным планом)

7. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные работы проводятся с целью развить у студентов навыки использования

современных системных программных средств (операционных систем, операционных оболочек, обслуживающих сервисных программ).

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Индикаторы достижения компетенции
1	Тема 1 Введение в дисциплину	2	Л.Р. 1 Знакомство с операционной системой UNIX	ОПК – 2.2 ОПК – 2.3
		2	Л.Р. 2 Изучение командного интерфейса Unix	ОПК – 2.2 ОПК – 2.3
2	Тема 2 Процессы и потоки	4	Л.Р. 3 Процессы в операционной системе UNIX	ОПК – 2.2 ОПК – 2.3 ОПК – 5.2 ОПК -5.3
		4	Л.Р.4 Организация взаимодействия процессов с помощью каналов	ОПК – 2.2 ОПК – 2.3 ОПК – 5.2 ОПК -5.3
		4	Л.Р. 5 Семафоры в UNIX как средства синхронизации процессов.	ОПК – 2.2 ОПК – 2.3 ОПК – 5.2 ОПК -5.3
3	Тема 3 Управление памятью.	4	Л.Р.6 Средства SYSTEM IPC. Организация работы с разделяемой памятью в UNIX. Понятие нитей исполнения (thread).	ОПК – 2.2 ОПК – 2.3 ОПК – 5.2 ОПК -5.3
		4	Л.Р.7 Очереди сообщений	ОПК – 2.2 ОПК – 2.3 ОПК – 5.2 ОПК -5.3
4	Тема 4 Ввод-вывод.	4	Л.Р.8 Организация ввода-вывода в Unix. Файлы устройств. Аппарат прерываний. Сигналы в UNIX.	ОПК – 2.2 ОПК – 2.3 ОПК – 5.2 ОПК -5.3 ОПК -9.2 ОПК - 9.3
5	Тема 5 Файловые системы	4	Л.Р.9 Организация файловой системы в UNIX. Работа с файлами и директориями. Понятие Memory Mapped.	ОПК – 2.2 ОПК – 2.3 ОПК – 5.2 ОПК -5.3 ОПК -9.2 ОПК - 9.3
6	Тема 6 Многопроцессорные системы.	4	Л.Р.10 Семейство протоколов TCP/IP. Сокеты в UNIX и основы работы с ними.	ОПК – 5.2 ОПК -5.3 ОПК -9.2 ОПК - 9.3
		36		

Лабораторные работы проводятся в помещении учебной лаборатории кафедры с использованием персональных компьютеров, виртуальных машин VirtualBox, операционных систем Unix.

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	Тема 1 Введение в дисциплину	3	Подготовка к защите лабораторных работ и	ОПК – 2.1 ОПК – 2.2

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
			оформление отчёта	ОПК – 2.3 ОПК – 5.1 ОПК – 5.2 ОПК -5.3 ОПК – 9.1 ОПК -9.2 ОПК-9.3
3	Тема 2 Процессы и потоки	3	Подготовка к защите лабораторных работ и оформление отчёта	ОПК – 2.1 ОПК – 2.2 ОПК – 2.3 ОПК – 5.1 ОПК – 5.2 ОПК -5.3 ОПК – 9.1 ОПК -9.2 ОПК-9.3
6	Тема 3 Управление памятью.	3	Подготовка к защите лабораторных работ и оформление отчёта	ОПК – 2.1 ОПК – 2.2 ОПК – 2.3 ОПК – 5.1 ОПК – 5.2 ОПК -5.3 ОПК – 9.1 ОПК -9.2 ОПК-9.3
7	Семейство протоколов ТСР/IP. Сокеты в UNIX и основы работы с ними.	4	Подготовка к защите лабораторных работ и оформление отчёта	ОПК – 2.1 ОПК – 2.2 ОПК – 2.3 ОПК – 5.1 ОПК – 5.2 ОПК -5.3 ОПК – 9.1 ОПК -9.2 ОПК-9.3
8	Рассмотрение конкретных случаев: современные операционные системы	6	Поиск информации и оформление реферата	ОПК – 2.1 ОПК – 2.2 ОПК – 2.3 ОПК – 5.1 ОПК – 5.2 ОПК -5.3 ОПК – 9.1 ОПК -9.2 ОПК-9.3
9	Природа проблемы проектирования операционных систем	8	Поиск информации для ответов на вопросы коллоквиума	ОПК – 2.1 ОПК – 2.2 ОПК – 5.1 ОПК – 5.2 ОПК -5.3 ОПК – 9.1 ОПК -9.2 ОПК-9.3
		27		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Операционные

системы» используется балльно-рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе КНИТУ оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса ФГБОУ ВО «КНИТУ».

Промежуточной аттестацией по дисциплине является экзамен, поэтому максимальный текущий рейтинг 60 баллов, максимальное количество баллов на экзамене – 40.

Оценка каждого вида работы представлена в таблице.

Вид контрольной точки	Количество контрольных точек	Оценка контрольной точки, балл	
		Минимальный	Максимальный
Оформление отчёта и собеседование на тему лабораторной работы	10	20	30
коллоквиум	1	8	15
реферат	1	8	15
экзамен	1	24	40
ИТОГО:	13	60	100

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

11. Учебно-методическое и информационно-методическое обеспечение дисциплины

11.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Операционные системы» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные источники информации	Кол-во экз.
Гордеев, А.В. Операционные системы : учебник для студ. вузов, обуч. по напр. подгот. бакалавров и магистров "Информ. и выч. техника" и напр. подгот. дипл. спец. "Информ. и выч. техника" / А.В. Гордеев .— 2-е изд. — М. [и др.] : Питер, 2007 .— 416 с.	51 экз в УНИЦ КНИТУ
Староверова Н А Операционные системы: учебное пособие / Н.А. Староверова, Э.П. Ибрагимова; М-во образ и науки России, Казан. нац. исслед. технолог ун-т – Казань : Изд-во КНИТУ, 2016 - 312	66 экз в УНИЦ КНИТУ В ЭБ УНИЦ КНИТУ: http://ft.kstu.ru/ft/Staroverova-Operatsionnye_sistemy.pdf доступ с IP-адресов КНИТУ
Введение в программные системы и их разработку / С.В. Назаров, С.Н. Белоусова, И.А. Бессонова, Р.С. Гиляревский, Л.П. Гудыно .— 2-е изд., испр. — Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016 .— 650 с.	ЭБС "Университетская Библиотека Онлайн" https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429819 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ

11.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
Назаров С В Операционные системы : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 080700 "Бизнес-информатика" : практикум / С. В. Назаров, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко ; Нац. исслед. ун-т "Высш. шк. экономики" .— Москва : Кнорус, 2012 .— 371, [1] с.	1 экз в УНИЦ КНИТУ
Таненбаум, Эндрю/Современные операционные системы / пер. с англ. А. Леонтьев .— 2-е изд. — М. [и др.] : Питер, 2006 .— 1038 с.	9 экз в УНИЦ КНИТУ
Операционные системы. Практикум./С.В. Назаров, Л.П. Гудыно, А.А. Кириенко.- Москва : КноРус, 2016 – 372с – для бакалавров	ЭБС ВООК.ру https://www.book.ru/book/920515 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ

11.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Операционные системы» рекомендуется использование электронных источников информации:

Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>

Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ – режим доступа: <http://ft.kstu.ru/ft/>

ЭБС «Znanium.com» – режим доступа: <https://znanium.com/>

ЭБС «Юрайт» – режим доступа: <https://urait.ru/>

11.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

1. Журнал РАН Программирование - <https://www.ispras.ru/programming/>
2. Журнал «Программная инженерия» - <http://novtex.ru/prin/rus/>
3. Журнал «Программные продукты и системы» - <http://www.swsys.ru>

Согласовано:
Зав.сектором ОКУФ



12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные занятия:

- комплект электронных презентаций/слайдов, кинофильмов;
- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные занятия:

- компьютерный класс;
- презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук);
- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
- рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Операционные системы»:

- VirtualBox
- ОС Unix
- MS Office.

13. Образовательные технологии

Удельный вес занятий, проводимых с использованием интерактивных форм обучения, составляет 27 часов, из них на лекциях – 9 часов, на лабораторных занятиях – 18 часов. Лекционные занятия проводятся при помощи крупноформатного плазменного телевизора в виде презентаций и слайдов. При защите лабораторных работ интерактивной формой является дискуссия