

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Институт информационных технологий и анализа данных»

УТВЕРЖДЕНА:

на заседании Совета института ИТиАД им. Е.И.Попова

Протокол №8 от 24 февраля 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ»

Направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Автоматизированные системы обработки информации и управления

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой электронной подписью Составитель программы: Петров Павел Александрович Дата подписания: 10.06.2025
--

Документ подписан простой электронной подписью Утвердил: Говорков Алексей Сергеевич Дата подписания: 11.06.2025

Документ подписан простой электронной подписью Согласовал: Кононенко Роман Владимирович Дата подписания: 14.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

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

1.1 Дисциплина «Операционные системы» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ОПК ОС-5 Способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК ОС-5.1, ОПК ОС-5.1
ОПК ОС-7 Способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	ОПК ОС-7.2, ОПК ОС-7.2
ОПК ОС-8 Способность разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК ОС-8.4, ОПК ОС-8.4
ОПК ОС-9 Способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	ОПК ОС-9.3, ОПК ОС-9.3

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ОПК ОС-5.1	Способность устанавливать программные средства общего назначения, требующиеся в профессиональной сфере, производить настройку и конфигурацию различных операционных систем	Знать принципы ввода в эксплуатацию, тестирования и анализа эффективности при внедрении программного и аппаратного обеспечения различного целевого назначения. Методы автоматизации процесса инсталляции программного и аппаратного обеспечения. Уметь устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем. Настраивать конкретные конфигурации операционных систем; Владеть навыками работы с различными операционными системами и их администрирования. Навыками комплексной автоматизации процесса ввода в эксплуатацию программных средств и систем
ОПК ОС-7.2	Способность определить степень согласованности работы программно-аппаратного	Знать Уметь Владеть

	обеспечения, сделать выводы и дать рекомендации по улучшению работы, настройки	
ОПК ОС-8.4	Способен производить комплексную настройку и конфигурацию различных операционных систем для выполнения задач профессиональной деятельности	Знать Уметь Владеть
ОПК ОС-9.3	Способен использовать современные методики для восстановления операционной системы. Понимает принципы функционирования и диспетчеризации задач в операционной системе	Знать Уметь Владеть
ОПК ОС-5.1	Способность устанавливать программные средства общего назначения, требующиеся в профессиональной сфере, производить настройку и конфигурацию различных операционных систем	Знать принципы ввода в эксплуатацию, тестирования и анализа эффективности при внедрении программного и аппаратного обеспечения различного целевого назначения. Методы автоматизации процесса инсталляции программного и аппаратного обеспечения. Уметь устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем. Настраивать конкретные конфигурации операционных систем; Владеть навыками работы с различными операционными системами и их администрирования. Навыками комплексной автоматизации процесса ввода в эксплуатацию программных средств и систем
ОПК ОС-7.2	Способность определить степень согласованности работы программно-аппаратного обеспечения, сделать выводы и дать рекомендации по улучшению работы, настройки	Знать принципы согласования функционирования элементов программно-аппаратного обеспечения; технологии оптимизации работы вычислительной системы. Уметь выявлять отдельные элементы программно-аппаратного обеспечения и определять их влияние на функционирование

		системы; оптимизировать работы вычислительной системы и ее отдельных процессов. Владеть навыками работы с дополнительным программным обеспечением; навыками подбора составляющих вычислительной системы.
ОПК ОС-8.4	Способен производить комплексную настройку и конфигурацию различных операционных систем для выполнения задач профессиональной деятельности	Знать технологию разработки алгоритмов и программ, методы отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах; методы защиты информации с использованием аппаратно-программных средств. Уметь ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования, разрабатывать основные программные документы. Владеть навыками работы в различных операционных средах; навыками программирования в современных операционных средах; способностью формализовать прикладную задачу, выбрать для не подходящие структуры данных и алгоритмы обработки; разрабатывать программу для ЭВМ, проводить ее отладку и тестирование, оформлять документацию на программу
ОПК ОС-9.3	Способен использовать современные методики для восстановления операционной системы. Понимает принципы функционирования и диспетчеризации задач в операционной системе	Знать основы объектно-ориентированного подхода к программированию; подходы к тестированию аппаратно-программного комплекса вычислительной системы Уметь работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные; работать с базами данных. Владеть языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками разработки и отладки программ не менее чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого

		уровня; механизмами отладки вычислительной системы
--	--	---

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Операционные системы» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Программирование», «Информатика»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Защита информации», «Сети и телекоммуникации»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 5 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 4
Общая трудоемкость дисциплины	180	180
Аудиторные занятия, в том числе:	64	64
лекции	32	32
лабораторные работы	32	32
практические/семинарские занятия	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	80	80
Трудоемкость промежуточной аттестации	36	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен	Экзамен

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 4

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Введение в операционные системы (ОС)	1	4							Устный опрос
2	Эволюция, обзор и классификация ОС	2	4							Устный опрос
3	Архитектура операционных систем	3	4							Устный опрос
4	Управление памятью	4	2	1	4					Отчет по лаборатор ной работе
5	Пользовательский	5	2							Отчет по

	интерфейс современных ОС									лабораторной работе
6	Управление подключаемыми устройствами	6	4	2	6					Отчет по лабораторной работе
7	Процессы	7	4	3	6					Отчет по лабораторной работе
8	Многопоточность . Многозадачность	8	4	4	6			1, 2	60	Отчет по лабораторной работе
9	Основы администрирования ОС семейства Linux	9	4	5	10			3	20	Отчет по лабораторной работе
	Промежуточная аттестация								36	Экзамен
	Всего		32		32				116	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 4

№	Тема	Краткое содержание
1	Введение в операционные системы (ОС)	Предмет и содержание дисциплины. Указания по изучению материала. Рекомендуемая литература. Место ОС в составе программно-аппаратного комплекса вычислительной системы. Функции ОС. Требования к современным ОС.
2	Эволюция, обзор и классификация ОС	История появления и развития ОС. Классификация ОС. Облачные ОС.
3	Архитектура операционных систем	Определение ядра ОС. Типы ОС по ядрам. Модульный состав ОС.
4	Управление памятью	Виды памяти. Основная и внешняя память. Виды оперативной памяти. Виртуальная память. Внешняя память. Файловая структура. Файловые системы.
5	Пользовательский интерфейс современных ОС	NULL
6	Управление подключаемыми устройствами	Архитектура работы с подключаемыми устройствами. Роль операционной системы в работе с устройствами ввода-вывода. Механизм прерываний. Контроллер устройства: определение, стандарты, интерфейсы. Механизм системных вызовов.
7	Процессы	Понятие машинной программы (.com, .exe) и ее структура. Жизненный цикл программы. Функции ОС на этапах ЖЦ программы. Поток, процесс, программа: определения, различия и сходства. Стек. Механизм реакции на ошибки при выполнении процессов.
8	Многопоточность. Многозадачность	Определения многозадачности и многопоточности. Свойства многозадачной среды. История

		многозадачных операционных систем. Классификация многозадачных операционных систем. Диспетчеризация. Многозадачность в Windows. Многозадачность в Linux
9	Основы администрирования ОС семейства Linux	Основные понятия. Архитектура Linux. Методы и инструменты администрирования. Разграничение прав доступа. Основы доменов

4.3 Перечень лабораторных работ

Семестр № 4

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
1	Организация пакетных файлов и сценариев в ОС Windows	4
2	Организация пакетных файлов и сценариев в Microsoft PowerShell.	6
3	Создание приложения на основе системного API под ОС Windows, Linux, Android.	6
4	Создание графического интерфейса пользователя для приложения с текстовым интерфейсом на основе фреймворка Qt под ОС Windows, Linux.	6
5	Работа со сценариями в Astra Linux	10

4.4 Перечень практических занятий

Практических занятий не предусмотрено

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 4

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	10
2	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	50
3	Проработка разделов теоретического материала	20

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Компьютерная симуляция, работа в малых группах

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по лабораторным работам:

<https://el.istu.edu/course/view.php?id=5141>

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

<https://el.istu.edu/course/view.php?id=5141>

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 4 | Устный опрос

Описание процедуры.

Текущий контроль проводится в форме устного опроса после проведения практических занятий по конкретной теме. Устный опрос представляет собой беседу преподавателя с обучающимся на темы, связанные с пройденной темой и выполненными домашними заданиями, которая рассчитана на выяснение объема знаний обучающегося по определенной теме.

Критерии оценивания.

Тема считается сданной, если даны два корректных развернутых ответа на предложенные вопросы, обучающийся демонстрирует знание теоретического материала и верно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя.

6.1.2 семестр 4 | Отчет по лабораторной работе

Описание процедуры.

Отчеты по лабораторным работам должны быть оформлены согласно стандарту ИРНИТУ СТО 005-2015.

Критерии оценивания.

При защите отчетов преподавателем проверяется: соответствие результатов работы предъявляемым требованиям, правильность и творческий подход к выполнению заданий, знание теоретического материала необходимого для выполнения работ.

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ОПК ОС-5.1	Демонстрирует знания, приводит примеры, отвечает на вопросы. Умеет пользоваться информационными ресурсами по операционным	Устное собеседование по теоретическим вопросам и/или

	системам. Владеет основными методами и инструментами для работы с операционными системами.	выполнение практического задания и/или творческие проекты и/или проектные задания.
ОПК ОС-7.2		
ОПК ОС-8.4		
ОПК ОС-9.3		
ОПК ОС-5.1	Демонстрирует знания, приводит примеры, отвечает на вопросы. Умеет пользоваться информационными ресурсами по операционным системам. Владеет основными методами и инструментами для работы с операционными системами.	Устное собеседование по теоретическим вопросам и/или выполнение практического задания и/или творческие проекты и/или проектные задания.
ОПК ОС-7.2	Демонстрирует знания, приводит примеры, отвечает на вопросы. Умеет пользоваться информационными ресурсами по оптимизации функционирования вычислительной системы. Владеет основными методами и инструментами улучшения работы и настройки вычислительной системы.	Устное собеседование по теоретическим вопросам и/или выполнение практического задания и/или творческие проекты и/или проектные задания.
ОПК ОС-8.4	Демонстрирует знания, приводит примеры, отвечает на вопросы. Умеет разрабатывать алгоритмы и логическую составляющую программного обеспечения, пользоваться информационными ресурсами по разработке программных средств для различных операционных сред. Владеет основными методами и инструментами разработки программных сред.	Устное собеседование по теоретическим вопросам и/или выполнение практического задания и/или творческие проекты и/или проектные задания.
ОПК ОС-9.3	Демонстрирует знания, приводит примеры, отвечает на вопросы. Умеет проектировать и реализовывать программные средства с использованием объектно-ориентированного подхода. Владеет основными методами и инструментами объектно-	Устное собеседование по теоретическим вопросам и/или выполнение практического задания и/или творческие

	ориентированного подхода и разработкой баз данных для тестирования.	проекты и/или проектные задания.
--	---	--

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 4, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Экзамен проводится после выполнения рабочего учебного плана для данной дисциплины в части установленного объема лекций и практических занятий, позволяющих объективно оценить степень усвоения студентом учебного материала. Экзамен проводится в форме устного опроса.

Список вопросов к экзамену:

1. Краткая история развития операционных систем.
2. ОС Microsoft Windows
3. ОС для мобильных устройств.
4. ОС на ядре GNU/Linux.
5. Основные понятия и состав ОС.
6. Основные функции ОС.
7. ОС UNIX и влияние UNIX на эволюцию ОС.
8. Файловые системы и структуры.
9. Оболочки и интерфейсы операционных систем.
10. ОС на основе модульных и гибридных ядер.
11. ОС на основе монолитных ядер.
12. Ядро ОС.
13. Графический интерфейс пользователя.
14. Диспетчеры операционной системы.
15. Виды вычислительных ресурсов.
16. Вытесняющая или приоритетная многозадачность.
17. Методы межпроцессного взаимодействия.
18. Отличия потоков выполнения от процессов в многозадачных ОС.
19. Разделение времени и многозадачность.
20. Способы планирования потоков в ОС.
21. Управление виртуальной памятью.
22. Управление вычислительными процессами, вводом-выводом и реальной памятью.
23. Типы и применение виртуальных машин.
24. API как средство интеграции приложений.
25. Защита ОС.
26. Облачные ОС

Пример задания:

Экзаменационный билет №1

- 1 Краткая история развития операционных систем.
- 2 Ядро ОС.
- 3 API как средство интеграции приложений.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Обучающийся полностью и правильно ответил на вопросы билета. Показал отличные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Отличается глубоким пониманием теоретических основ операционных систем.	Обучающийся ответил на вопросы билета с небольшими неточностями. Показал хорошие знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Демонстрирует хорошее понимание теоретических основ операционных систем	Обучающийся ответил на вопросы билета с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Допускает несущественные ошибки в понимании теоретических основ операционных систем, но уверенно исправляется после дополнительных и/или наводящих вопросов	Обучающийся не полностью ответил на вопросы билета, при этом проявил недостаточный уровень знаний и умений. Допустил грубые ошибки в ответе, неуверенность в ответах на дополнительные вопросы в сфере основ операционных систем.

7 Основная учебная литература

1. Олифер Виктор Григорьевич. Сетевые операционные системы : учеб. пособие для вузов по направлению подгот. дипломир. специалистов "Информатика и вычисл. техника" / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер, 2003. - 538.
2. Куль Т. П. Операционные системы. Программное обеспечение : учебное пособие / сост. Т. П. Куль, 2020. - 248 с
3. Таненбаум Э. Современные операционные системы / Э. Таненбаум, 2012. - 1115.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Гостев И. М. Операционные системы : учебник и практикум для академического бакалавриата по техническим направлениям / И. М. Гостев, 2017. - 156.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. ASTRA Linux Special Edition СМОЛЕНСК рабочая станция
2. Office Enterprise All Lng License/SA Pack MVL School

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Учебная аудитория