

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Е.И.Луковникова

_____ 13 мая _____ 20 24 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.07.05 Операционные системы

Закреплена за кафедрой **Информатики, математики и физики**

Учебный план б010302_24_ИПОиЗИ.plx

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Зачет 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	18			
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	36	36	36	36
Лабораторные	36	36	36	36
В том числе инт.	12	12	12	12
Итого ауд.	72	72	72	72
Контактная работа	72	72	72	72
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

д.т.н., зав.каф., Горохов Д.Б. _____

Рабочая программа дисциплины

Операционные системы

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 9)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика
утвержденного приказом ректора от 30.01.2024 № 32.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Информатики, математики и физики

Протокол от 18.04.2024 г. № 10

Срок действия программы: 2024-2028 уч.г.

Зав. кафедрой Горохов Д.Б

Председатель МКФ Ст. преподаватель Латушкина С.В.

№ 8 26.04.2024г.

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Горохов Д.Б.

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.

№ регистрации _____ 19 _____
(учебный отдел)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Информатики, математики и физики

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Информатики, математики и физики

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Информатики, математики и физики

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Информатики, математики и физики

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2028 г. № ____
Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Овладение фундаментальными понятиями и общими принципами организации операционных систем и основными возможностями операционных систем, используемых на практике.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.07.05
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Алгоритмы и структуры данных
2.1.2	Компьютерные сети
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Проектирование программного обеспечения
2.2.2	Основы информационной безопасности

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Индикатор	1	ОПК-4.3. Умеет использовать современные возможности вычислительной техники и программного обеспечения для решения задач управления и алгоритмизации процессов обработки информации
Индикатор	1	ОПК-4.4. Владеет методами компьютерного моделирования физических процессов при передаче информации, техникой инженерной и компьютерной графики

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	особенности администрирования, интерфейса и инсталляции операционной системы Linux Mint; особенности работы с объектами и процессами, особенности дистрибутивов и рабочего окружения, написания сценариев операционной системы;
3.2 Уметь:	
3.2.1	администрировать, настраивать интерфейс, инсталлировать операционную систему Linux Mint; работать с объектами и процессами, осуществлять выбор дистрибутивов и рабочего окружения операционной системы, создавать сценарии для операционной системы Linux Mint
3.3 Владеть:	
3.3.1	навыками администрирования, настройки интерфейса, инсталляции операционной системы Linux Mint; работы с объектами и процессами, выбора дистрибутивов и рабочего окружения операционной системы, программирования сценариев для операционной системы Linux Mint

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Основы операционных систем						
1.1	Лек	ОС, основные функции, этапы развития и классификация	4	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	4	ОПК-4.3,ОПК-4.4; Лекция-визуализация
1.2	Лек	Основные понятия и принципы построения ОС	4	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	2	ОПК-4.3,ОПК-4.4; Лекция-визуализация
1.3	Лаб	Рабочий стол Mate	4	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	ОПК-4.3,ОПК-4.4
1.4	Лаб	Сажа и Параметры	4	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	ОПК-4.3,ОПК-4.4

1.5	Лаб	Учетные записи. Пакеты. Твикер	4	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	ОПК-4.3,ОПК-4.4
1.6	Ср	Подготовка к выполнению ЛР	4	9		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	ОПК-4.3,ОПК-4.4
1.7	Зачёт	Подготовка к зачету	4	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	ОПК-4.3,ОПК-4.4
	Раздел	Раздел 2. Управление объектами и безопасностью ОС						
2.1	Лек	Управление процессами	4	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	ОПК-4.3,ОПК-4.4
2.2	Лек	Планирование процессов	4	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	ОПК-4.3,ОПК-4.4
2.3	Лек	Управление памятью	4	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	ОПК-4.3,ОПК-4.4
2.4	Лек	Управление вводом-выводом	4	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	ОПК-4.3,ОПК-4.4
2.5	Лек	Защитные механизмы ОС	4	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	ОПК-4.3,ОПК-4.4
2.6	Лаб	Оболочка bash	4	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	2	ОПК-4.3,ОПК-4.4; Работа в малых группах
2.7	Лаб	Основы системного администрирования	4	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	2	ОПК-4.3,ОПК-4.4; Работа в малых группах
2.8	Лаб	Управление процессами	4	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	ОПК-4.3,ОПК-4.4
2.9	Лаб	Написание сценариев bash	4	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	2	ОПК-4.3,ОПК-4.4; Работа в малых группах
2.10	Ср	Подготовка к выполнению ЛР	4	11		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	ОПК-4.3,ОПК-4.4
2.11	Зачёт	Подготовка к зачету	4	10		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	ОПК-4.3,ОПК-4.4

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)

Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция-визуализация)

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

ЛЕКЦИЯ-ВИЗУАЛИЗАЦИЯ

Лекция-визуализация №1 (4 час.)

Тема: ОС, основные функции, этапы развития и классификация

Лекция-визуализация №2 (2 час.)

Тема: Основные понятия и принципы построения ОС

РАБОТА В МАЛЫХ ГРУППАХ

Работа в малых группах №1 (2 час.)

Тема: Оболочка bash

Работа в малых группах №2 (2 час.)

Тема: Основы системного администрирования

Работа в малых группах №3 (2 час.)

Тема: Написание сценариев bash

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

Лабораторная работа №1 (4 час.)

Тема: Рабочий стол Mate

Задание: Изучить рабочий стол Mate

Вопросы:

- 1) Основные рабочие столы GNU/Linux.
- 2) Элементы рабочего стола Mate.
- 3) Основные каталоги файловой системы Linux Mint. Обозначения корневой папки и домашнего каталога пользователя.
- 4) Запуск Терминала. Стандартное приглашение. Признак сеанса root.
- 5) Аналоги программ Windows и Linux Mint.
- 6) Расширения файлов приложения LibreOffice.
- 7) Команды перехода в другой каталоги вывода содержимого каталога.

Лабораторная работа №2 (4 час.)

Тема: Сaja и Параметры

Задание: Изучить Сaja и Параметры

Вопросы:

- 1) Типы файлов в GNU/Linux.
- 2) Файлы устройств, их расположение и наименование.
- 3) Расширения файлов в GNU/Linux.
- 4) Вкладки и элементы управления Сaja.
- 5) Копирование и перемещение файлов и папок в пределах одной вкладки и между вкладками.
- 6) Создание ссылок. Скрытые файлы.
- 7) Комбинации клавиш Сaja.
- 8) Открытие файлов в другом приложении.
- 9) Изменение прав доступа к файлам и каталогам и их кодирование с помощью символов r, w и x.
- 10) Комбинации клавиш рабочей среды Linux Mint.

Лабораторная работа №3 (4 час.)

Тема: Учетные записи. Пакеты. Твикер

Задание: Изучить учетные записи, пакеты, твикер

Вопросы:

- 1) Суперпользователь root и модуль sudo.
- 2) Добавление и редактирование учетной записи.
- 3) Пакеты приложений и их установка и удаление с помощью менеджеров пакетов и в Терминале.
- 4) Midnight Commander и Сaja.
- 5) Запуск приложения с правами root.
- 6) UID и GID. Назначение групп.
- 7) Назначение и возможности Твикера.

Лабораторная работа №4 (6 час.)

Тема: Оболочка bash

Задание: Изучить оболочку bash

Вопросы:

- 1) Командный интерпретатор.
 - 2) Комбинации клавиш в bash.
 - 3) Команды идентификации пользователей.
 - 4) Заимствование прав суперпользователя.
 - 5) Подсчет дискового пространства.
 - 6) Принципы наименования устройств в GNU/Linux.
 - 7) Вывод содержимого каталога.
 - 8) Команды для работы с каталогами.
 - 9) Команды для работы с файлами.
 - 10) Команды для работы с содержимым файлов.
- Лабораторная работа №5 (6 час.)
Тема: Основы системного администрирования
Задание: Изучить основы системного администрирования
Вопросы:
- 1) Команды создания, удаления и модификации учетной записи.
 - 2) Файлы /etc/passwd, /etc/shadow и /etc/group.
 - 3) Команды управления группами.
 - 4) Уровни пользователей, для которых определяются права доступа.
 - 5) Права доступа и системы счисления.
 - 6) Десятый символ в обозначении прав доступа.
 - 7) Дополнительные флаги.
 - 8) Изменение прав пользователей явно и неявно.
 - 9) Команда изменения права собственности на файл или каталог.
 - 10) Команда изменения групповых прав собственности.
- Лабораторная работа №6 (6 час.)
Тема: Управление процессами
Задание: Изучить управление процессами
Вопросы:
- 1) Процесс, программа, задание и системный вызов.
 - 2) Режимы выполнения программ и команда time.
 - 3) Разделение времени и вытесняющая многозадачность.
 - 4) Процесс с номером 1. Создание процессов.
 - 5) Идентификаторы процесса.
 - 6) Системные вызовы fork(), wait(), exec() и exit().
 - 7) Мониторинг процессов с помощью команды ps.
 - 8) Мониторинг процессов с помощью команды top.
 - 9) Сигналы. Перехват сигналов.
 - 10) Управление приоритетом процесса.
- Лабораторная работа №7 (6 час.)
Тема: Написание сценариев bash
Задание: Изучить написание сценариев bash
Вопросы:
- 1) Классы параметров в bash.
 - 2) Переменные оболочки (установка, вывод и удаление).
 - 3) Интерактивная установка значений переменных.
 - 4) Переменные окружения. Примеры.
 - 5) Изменение приглашения в bash.
 - 6) Вычисление арифметических действий.
 - 7) Создание и запуск сценария.
 - 8) Проверка заданных условий.
 - 9) Операторы if и case.
 - 10) Операторы for, while и until.

6.2. Темы письменных работ

Учебным планом не предусмотрены.

6.3. Фонд оценочных средств

Экзаменационные вопросы:

Раздел 1. Основы операционных систем

1. Определение ОС. Основные функции и этапы развития ОС.
2. Структура и состав ОС. Классификация ОС.
3. Основные понятия. Интерфейс прикладного программирования.
4. Монолитное ядро, микроядро и экзоядро.
5. Многоуровневые системы. Виртуальная машина.

Раздел 2. Управление объектами и безопасностью ОС

6. Процесс и его реализация с помощью ОС. Жизненный путь процесса.
7. РСВ и контекст процесса. Одноразовые операции.
8. Многократные операции. Переключение контекста.
9. Взаимодействие между процессами.

10. Программные алгоритмы организации взаимного исключения.
11. Потоки (нити) и волокна.
12. Функции ОС по управлению памятью.
13. Схемы управления памятью.
14. Виртуальная и ассоциативная память.
15. Основные функции и структура файловой системы.
16. Управление свободным и занятым дисковым пространством.
17. Надежность файловой системы.
18. Производительность файловой системы.
19. Идентификация и аутентификация.
20. Разграничение доступа пользователей к ресурсам.
21. Протоколирование и аудит системы защиты.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Лабораторные работы, вопросы к экзамену.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 1	Гордеев А.В.	Операционные системы: Учебник для вузов	Санкт-Петербург: Питер, 2007	15	
Л1. 2	Таненбаум Э.	Современные операционные системы: учебник	Санкт-Петербург: Питер, 2004	31	
Л1. 3	Зверева, О. М.	Операционные системы : учебное пособие	Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2020	1	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=699030

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Олифер В.Г., Олифер Н.А.	Сетевые операционные системы: Учеб. пособие для вузов	Санкт-Петербург: Питер, 2007	30	
Л2. 2	Лав Р.	Linux. Системное программирование: учебное пособие	Санкт-Петербург: Питер, 2014	10	

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	Горохов Д.Б.	Операционные системы Linux Mint: методические указания к выполнению лабораторных работ	Братск: БрГУ, 2020	1	https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Информатика%20-%20Вычислительная%20техника%20-%20Программирование/ГороховД.Б.Операционные%20системы%20Linux%20Mint.МУкЛР.2020.PDF

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Основы операционных систем [Электронный ресурс]: https://www.youtube.com/playlist?list=PLDrmKwRSNx7J5lxLL4U4cWqmCbChQ8gD1 (дата обращения: 10.04.2021).	https://www.youtube.com/playlist?list=PLDrmKwRSNx7J5lxLL4U4cWqmCbChQ8gD1
Э2	Курс «Операционные системы» [Электронный ресурс]: https://www.youtube.com/watch?v=NTUJIWene_k&list=PLo6puixMwuSPrKOCsJhrtr-m79mFthit9 (дата обращения: 10.04.2021).	https://www.youtube.com/watch?v=NTUJIWene_k&list=PLo6puixMwuSPrKOCsJhrtr-m79mFthit9

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level
7.3.1.2	LibreOffice
7.3.1.3	Oracle VM VirtualBox

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.2	Электронная библиотека БрГУ
7.3.2.3	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.4	«Университетская библиотека online»

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
1344	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: - комплект серверного оборудования для построения технической архитектуры комплекса терминальных решений в составе терминального сервере, терминальных рабочих мест и периферии в составе: - терминальный сервер Dell PowerEdge RX740XD; - 15 тонких клиентов SmartClient Mini PC (Intel CPU J1900 1.99GHzx4, 4GB); - вебкамера Logitech C920 PRO; - доска интерактивная сенсорная Smart Board SB480; - ПК AMD3.9 GHz, 4Gb DVD 19K - 1шт. - лазерное многофункциональное устройство Panasonic KX- MB263; - принтер HP LaserJet P2035n. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) - 30/16 шт. - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	Лек
1345	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: - доска интерактивная Smart Board SB680; - Системный блок Prime Box S302, 5-135000, 16GB DOR5,Gigabyte 4060, 1TBs5 D – 15 шт.; - Монитор Asus VA24E 23,8 - 15 шт.; - принтер HP LaserJet 1000 Series; - проектор Unifri35 (Vixuiti) SmartTechnologies; - коммутатор D-Link DES-1050G. Дополнительно: - маркерная доска - 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) - 32/15 шт. - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя - 1 шт.	Лаб
2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест) Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)	Ср
1344	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: - комплект серверного оборудования для построения технической архитектуры комплекса терминальных решений в составе терминального сервере, терминальных рабочих мест и периферии в составе: - терминальный сервер Dell PowerEdge RX740XD; - 15 тонких клиентов SmartClient Mini PC (Intel CPU J1900 1.99GHzx4, 4GB); - вебкамера Logitech C920 PRO; - доска интерактивная сенсорная Smart Board SB480; - ПК AMD3.9 GHz, 4Gb DVD 19K - 1шт. - лазерное многофункциональное устройство Panasonic KX- MB263; - принтер HP LaserJet P2035n. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) - 30/16 шт. - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	Зачёт

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции. Написание конспекта лекций: краткое, последовательное изложение основных положений, формулировок, выводов, обобщений; техническое оформление записей (подчеркивание, выделение ключевых слов и терминов). Активная работа на лекции. Лабораторные работы. Выполнение заданий с использованием методических рекомендаций по выполнению лабораторных работ, оформление отчетов, защита лабораторных работ. Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка к лабораторным работам: проработка материалов по теме лабораторной работы с использованием рекомендуемой литературы, конспекта лекций, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет;

выполнение заданий; оформление отчетов по лабораторным работам; подготовка к защите лабораторных работ.
Подготовка к зачету: систематическая работа с конспектом лекций; чтение записей; проверка терминов с помощью энциклопедий, словарей и справочников; обозначение вопросов, материал, которых вызывает трудности; попытка найти ответ в рекомендуемых источниках; подготовка вопросов преподавателю, если не удастся самостоятельно разобраться в материале.