

ФГБОУ ВО Университет биотехнологий
Кафедра информационных технологий и моделирования

Рег. № ИИМ.03-11013
«20» 01 2026г.

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института цифровых

технологий

Агафонова О.В.



ФГОС 2020 г.
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.11 Основы операционных систем

Шифр и наименование дисциплины

09.03.03 Прикладная информатика

Код и наименование направления подготовки

Прикладная информатика

Направленность (профиль)

Курс: 1

Семестр: 1

Институт цифровых
технологий

очная, заочная

очная, заочная, очно-заочная

Объем дисциплины (модуля)

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]			Семестр
	очная	заочная	очно-заочная	
Общая трудоемкость по учебному плану	3/108	3/108		1
В том числе,				
Контактная работа	44	16		1
Занятия лекционного типа	16	6		
Занятия семинарского типа	28	10		
Самостоятельная работа, всего	64	92		
В том числе:				
Курсовой проект / курсовая работа				
Контрольная работа / реферат / РГР	К	К		1
Форма контроля экзамен / зачет / зачет с оценкой	3	3		1

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 № 922.

Программу разработал(и):

Доцент, кандидат технических наук

(должность)



Подпись

Корчуганова М.А.

ФИО

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с результатами освоения образовательной программы

Дисциплина «Основы операционных систем» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций (УК-2, ОПК-5):

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	ИУК-2.3. Проводит оценку ресурсного обеспечения для реализации поставленной цели.	знать: принципы управления ресурсами операционной системы, типы и характеристики системных ресурсов, методы планирования и распределения ресурсов, критерии оценки производительности и эффективности использования ресурсов при решении типовых задач; уметь: анализировать требования программного обеспечения к системным ресурсам, определять потенциальные узкие места в конфигурации системы, выбирать оптимальные механизмы ОС для решения поставленной задачи в условиях заданных ограничений, оценивать достаточность и прогнозировать нагрузку на ресурсы; владеть: навыками использования системных утилит и инструментов мониторинга ресурсов, методами профилирования приложений для оценки потребления ресурсов, а также методами интерпретации результатов мониторинга для обоснования выбора конфигурации или архитектурного решения.
	ИУК-2.4. Выбирает оптимальные способы решения поставленных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	знать: правовые нормы и стандарты в области информационной безопасности, лицензирования и использования программного обеспечения, технические и архитектурные ограничения различных операционных систем, принципы обеспечения совместимости и переносимости приложений, методы сравнения альтернативных решений по критериям эффективности, стоимости, безопасности и соответствия требованиям; уметь: проводить сравнительный анализ и выбор операционной системы, её конфигурации и системного программного обеспечения для решения прикладных задач с учетом лицензионных требований, политик информационной безопасности

		ресурсов; аргументировать выбор конкретного технологического решения на основе комплексной оценки всех ограничений и нормативных рамок; владеть: техниками обоснования и презентации выбранного решения заинтересованным сторонам с указанием компромиссов между функциональностью, производительностью, безопасностью и правовыми ограничениями.
ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.	ИОПК-5.1. Определяет порядок и особенности процесса установки программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем.	знать: этапы и методологии процесса установки, типы установщиков и систем управления пакетами, особенности установки и настройки программного обеспечения в различных операционных системах, требования к аппаратному обеспечению и совместимости, порядок установки и настройки драйверов устройств, принципы работы с виртуальными машинами и контейнерами как средой для установки; уметь: составлять план установки с учетом зависимостей ПО, порядка обновлений и совместимости компонентов; выполнять установку, настройку и базовое тестирование системного и прикладного программного обеспечения, а также драйверов аппаратных средств; диагностировать и разрешать типовые конфликты и ошибки, возникающие в процессе установки; адаптировать процесс установки под конкретные требования и ограничения целевой системы; владеть: навыками работы с различными системами управления пакетами и установщиками, методами автоматизации установки, инструментами для создания и развертывания образов систем, а также техникой ведения документации по установленным конфигурациям и процедурам отката.
	ИОПК-5.2. Устанавливает программное и аппаратное обеспечение.	знать: стандартные процедуры и последовательность действий для установки различных типов программного обеспечения и драйверов аппаратных средств; типы и структуру установочных пакетов и дистрибутивов; основные настраиваемые параметры в процессе установки и их влияние на работу системы; признаки успешной и неуспешной установки; уметь: выполнять ручную и автоматизированную установку.

		использованием предоставленных инсталляторов и средств командной строки; устанавливать и обновлять драйверы для периферийного и внутреннего оборудования; настраивать базовые параметры установленного ПО и оборудования для их совместной корректной работы; применять процедуры отката при неудачной установке; владеть: практическими навыками инсталляции ПО в различных операционных средах (Windows, Linux, виртуальные машины), методами работы с системами управления пакетами, навыками установки оборудования и сопутствующих драйверов, а также техникой ведения журналов установки и базовой проверки работоспособности инсталлированных компонентов.
	ИОПК-5.3. Выполняет работы по настройке, администрированию и проверке работоспособности программного и аппаратного обеспечения при решении задач профессиональной деятельности.	знать: принципы конфигурирования операционных систем и прикладного программного обеспечения, основные объекты и методы системного администрирования, методы мониторинга работоспособности и производительности системы и отдельных компонентов, типовые сценарии диагностики неисправностей и восстановления работоспособности; уметь: выполнять настройку параметров операционной системы и приложений для решения конкретных прикладных задач, управлять учётными записями пользователей и групп, правами доступа к файлам и сетевым ресурсам; администрировать системные службы и процессы; проводить мониторинг и анализ журналов событий системы для выявления проблем; выполнять диагностику и устранение типовых неисправностей в работе ПО и аппаратных компонентов; владеть: навыками настройки и администрирования ОС с использованием графического интерфейса и командной строки, методами работы с системными журналами и инструментами мониторинга (диспетчер задач, технологиями удаленного администрирования, а также методикой составления отчетов о проведенных работах и текущем состоянии системы.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.11 Основы операционных систем относится к обязательной части.

Данная дисциплина опирается является основой для последующего изучения дисциплин «Машинное обучение и нейронные сети», «Базы данных», «Тестирование информационных систем и программного обеспечения».

3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2:

Таблица 2. Очная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируе- мые компе- тенции
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛПЗ)	Самост. работа (СР)	Всего по теме	
1	Введение в архитектуру и назначение операционных систем	2	3	5	10	УК-2 ОПК-5
2	Управление процессами и потоками (нитеями)	2	3	5	10	УК-2 ОПК-5
3	Управление памятью	2	3	5	10	УК-2 ОПК-5
4	Файловые системы и ввод-вывод	2	3	5	10	УК-2 ОПК-5
5	Администрирование и безопасность операционных систем	2	4	5	11	УК-2 ОПК-5
6	Взаимодействие процессов и сетевое программирование	2	4	6	12	УК-2 ОПК-5
7	Виртуализация и контейнеризация	2	4	6	12	УК-2 ОПК-5
8	Мониторинг, оптимизация и развертывание ОС	2	4	6	12	УК-2 ОПК-5
	Контрольная работа			12	12	УК-2 ОПК-5
	Подготовка к зачету			9	9	УК-2 ОПК-5
		16	28	64	108	

Таблица 2.1 Заочная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируе- мые компе- тенции
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛПЗ)	Самост. работа (СР)	Всего по теме	
1	Введение в архитектуру и назначение операционных систем		1	9	10	УК-2 ОПК-5
2	Управление процессами и потоками (нитеями)		1	9	10	УК-2 ОПК-5
3	Управление памятью	1	1	9	11	УК-2

4	Файловые системы и ввод-вывод	1	1	9	11	УК-2 ОПК-5
5	Администрирование и безопасность операционных систем	1	1	9	11	УК-2 ОПК-5
6	Взаимодействие процессов и сетевое программирование	1	1	9	11	УК-2 ОПК-5
7	Виртуализация и контейнеризация	1	2	9	12	УК-2 ОПК-5
8	Мониторинг, оптимизация и развертывание ОС	1	2	9	12	УК-2 ОПК-5
	Контрольная работа			18	18	УК-2 ОПК-5
	Подготовка к зачету			4	4	УК-2 ОПК-5
		6	10	92	108	

Учебная деятельность состоит из лекций, лабораторно-практических занятий, самостоятельной работы, контрольной работы.

3.1. Содержание отдельных разделов и тем

Тема 1. Введение в архитектуру и назначение операционных систем

Основные понятия: операционная система, ядро, интерфейсы (API, CLI, GUI). Назначение и эволюция ОС. Классификация ОС. Монолитные, микроядерные и гибридные архитектуры. Понятие абстракции ресурсов. Обзор современных ОС общего и специального назначения.

Тема 2. Управление процессами и потоками (нитеями)

Процесс и его образ в памяти (сегменты code, data, stack). Контекст процесса. Состояния процесса и планирование. Диспетчеризация. Потоки (threads) выполнения. Многозадачность (вытесняющая и кооперативная). Синхронизация процессов и потоков: критические секции, семафоры, мьютексы, события. Взаимоблокировки (deadlock).

Тема 3. Управление памятью

Иерархия памяти. Логическая и физическая организация памяти. Страничная и сегментная адресация. Виртуальная память. Страничный обмен (paging). Алгоритмы замещения страниц (FIFO, LRU, Clock). Кэширование. Работа с памятью на уровне ОС и прикладного программиста.

Тема 4. Файловые системы и ввод-вывод

Назначение файловой системы (ФС). Абстракция файла и каталога. Логическая структура ФС (разделы, индексы, таблицы размещения). Основные типы ФС (FAT, NTFS, ext3/4, APFS). Кэширование и буферизация ввода-вывода. Управление внешними устройствами через драйверы. Понятие монтирования.

Тема 5. Администрирование и безопасность операционных систем

Учетные записи пользователей и групп. Модели разграничения доступа (DAC, MAC). Права доступа к файлам (UNIX-права, ACL в Windows). Управление службами и демонами. Системные журналы (логи) и их анализ. Основы сетевой настройки и безопасности (брандмауэры, политики).

Тема 6. Взаимодействие процессов и сетевое программирование

Межпроцессное взаимодействие (IPC): каналы (pipes), именованные каналы, очереди сообщений, разделяемая память. Основы сетевого стека ОС (модель OSI/TCP-IP, сокеты). Удаленный вызов процедур (RPC). Принципы работы сетевых служб (клиент-серверная архитектура).

Тема 7. Виртуализация и контейнеризация

Понятие виртуализации. Аппаратная и программная виртуализация. Уровни виртуализации. Гипервизоры (Type-1, Type-2). Концепция контейнеризации. Отличия контейнеров от виртуальных машин. Обзор технологий (Docker, LXC) и их интеграция с ОС.

Тема 8. Мониторинг, оптимизация и развертывание ОС

Метрики производительности системы (загрузка CPU, использование

дисковый I/O, сетевой трафик). Инструменты мониторинга (встроенные утилиты ОС, сторонние системы). Принципы оптимизации производительности. Автоматизация развертывания и настройки ОС (ответ-файлы, скрипты, системы управления конфигурациями).

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

4.1 Основная литература

✓ 1. Операционные системы. Основы UNIX : учебное пособие / А.Б. Вавренюк, О.К. Курьшева, С.В. Кутепов, В.В. Макаров. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 160 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/11186. - ISBN 978-5-16-010893-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2000878>

4.2 Дополнительная литература

✓ 1. Гарькушев, А. Ю. Основы обеспечения безопасности операционных систем : учебное пособие / А. Ю. Гарькушев, А. В. Липис, И. Л. Карпова. - Москва ; Пологда : Инфра-Инженерия, 2024. - 124 с. - ISBN 978-5-9729-1851-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2169710>

✓ 2. Операционные системы реального времени и технологии разработки кроссплатформенного программного обеспечения. Часть 4 : учебное пособие / Д.А. Писналов, С. М. Гушанский, Н. М. Коробейникова, В. Е. Буглов ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2023. - 115 с. - ISBN 978-5-9275-4523-0. (ЭБС Инфра-М)

✓ 3. Операционные системы : учебное пособие / сост. А. В. Калач, А. Н. Перегудов, В. В. Здольник. - Воронеж : Научная книга, 2022. - 92 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1999933>

4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 3. Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	Интернет-издание, посвящённое новостям компьютерной индустрии, науки и техники	http://www.computerra.ru
2.	Справочный центр Astra Linux	https://wiki.astralinux.ru/
3.	On-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке	http://citforum.ru
4.	Веб-сервис для хостинга IT-проектов и их совместной разработки	https://github.com/

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю) и самостоятельной работы

1. Методические рекомендации по выполнению контрольных работ и рефератов / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Фак. ЭиУ; сост.: И.Э. Толстова, О.С. Ковалева, О.Г. Антошкина, О.В. Агафонова, А.К. Демьяненко. – Новосибирск, 2021.

2. Основы операционных систем: методические указания для проведения лабораторно-практических занятий и самостоятельной работы студентов / Новосиб. гос. аграр. ун-т. ИЦТ; сост. Агафонова О.В. - Новосибирск, 2024.

4.5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения и информационных справочных систем, наглядных пособий

Таблица 4. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Тип лицензии или правообладатель
1.	ALT Linux	ALT Linux
2.	Libre Office (Writer; Calc; Impress; Draw; Math; Base.)	СПО
3.	Microsoft Windows 10	Microsoft
4.	Microsoft Office Prof	Microsoft
5.	Браузер Mozilla Firefox	Mozilla Public License

Таблица 5. Перечень плакатов (по темам), карт, стендов, макетов, презентаций, фильмов и т.д.

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
1.	Презентация	Введение в архитектуру и назначение операционных систем	7 слайдов
2.	Презентация	Управление памятью	8 слайдов
3.	Презентация	Файловые системы и ввод-вывод	8 слайдов
4.	Презентация	Виртуализация и контейнеризация	8 слайдов
5.	Презентация	Мониторинг, оптимизация и развертывание ОС	10 слайдов

5. Описание материально-технической базы

Таблица 6. Перечень используемых помещений

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
А-004	Лекционная аудитория: учебная аудитория для занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций.	Компьютер - 1 шт.; проектор BenQ MS616ST; экран проекционный 213x213; усилитель микрофона Audio Force M8; акустическая система - Quest MS 801W - 4 шт.; стационарный микрофон (на "гусиной шее"), микрофон с проводом; веб-камера с микрофоном; интерактивная доска 77" SMARTBORD 680; программное обеспечение (7-Zip 19.00 (x64), Adobe Acrobat Reader DC-Russian, AIMP, doPDF 7.3 printer, Excel, Master PDF Editor 3.6, Microsoft Edge); доска маркерная; доска ученическая, кафедра, тумба под аппаратуру; мебель учебная.
НК-414	Лаборатория банковских технологий и аналитики АО «Россельхозбанк»: учебная аудитория для занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных	Компьютер - 16 шт.; веб-камера с микрофоном; аудиоусиливающая аппаратура с колонками и микрофоном; проектор; доска

	консультаций, проведения текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации.	
НК-416	Учебная аудитория для занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации.	Компьютер - 13 шт.; панель интерактивная; стол интерактивный; мебель учебная.

6. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Для аттестации студентов по дисциплине используется традиционная система контроля и оценки успеваемости обучающихся.

Форма аттестации – зачет.

7. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО
Университета биотехнологий, протокол от «25» 12 2025 №10

Рабочая программа обсуждена и утверждена
на заседании кафедры

протокол от «16» января 2026 № 5

Заведующий кафедрой

(должность)


подпись

О.В. Агафонова

ФИО

Председатель учебно-методического
совета (комиссии)

(должность)

подпись

М.А. Чечушкова

ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану,
утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Университета биотехнологий,
протокол

от « » 20 №

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы): _____
нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического
совета (комиссии)

(должность)

подпись

ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану,
утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Университета биотехнологий,
протокол

от « » 20 №

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы): _____
нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического
совета (комиссии)

(должность)

подпись

ФИО