

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Амурский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и научной
работе

Лейфа А.В. Лейфа

24 мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
«ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И БАЗЫ ДАННЫХ»

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) образовательной программы – Автоматизация технологических процессов и производств в энергетике

Квалификация выпускника – Бакалавр

Год набора – 2024

Форма обучения – Очная

Курс 3 Семестр 6

Зачет 6 сем

Общая трудоемкость дисциплины 108.0 (академ. час), 3.00 (з.е)

Составитель В.Л. Русинов, Старший преподаватель,

Энергетический факультет

Кафедра автоматизации производственных процессов и электротехники

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта ВО для направления подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 09.08.21 № 730

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры автоматизации производственных процессов и электротехники

01.02.2024 г. , протокол № 7

Заведующий кафедрой Скрипко О.В. Скрипко

СОГЛАСОВАНО

Учебно-методическое управление

Чалкина Н.А. Чалкина

24 мая 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Выпускающая кафедра

Скрипко О.В. Скрипко

24 мая 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Научная библиотека

Петрович О.В. Петрович

24 мая 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Центр цифровой трансформации и
технического обеспечения

Тодосейчук А.А. Тодосейчук

24 мая 2024 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины:

Ознакомление студентов с существующими подходами построения операционных систем, формирование у студентов знания основ проектирования баз данных, способов их реализации, разработки систем управления баз данных.

Задачи дисциплины:

Знакомство с назначением, составом и функциями операционных систем, изучение основ построения баз данных, изучение моделей и типов данных, изучение реляционной модели данных, получение навыков проектирования баз данных, изучение сетевых информационных сетей.

2. МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Теоретической базой дисциплины «Базы данных» являются курсы «Математика», «Цифровая грамотность», «Основы программирования на Python», «Программирование и алгоритмизация».

В свою очередь, изучаемая дисциплина является базой для изучения последующих специальных дисциплин («Автоматизация технико-экономических систем», «Интегрированные системы проектирования и управления», «Проектирование автоматизированных систем» и др.)

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

3.1 Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-2. Применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации	ИД-1ОПК-2 Понимает принципы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных.
	ИД-2ОПК-2 Использует информационные технологии при изучении естественнонаучных дисциплин; анализирует результаты эксперимента с привлечением информационных технологий; работает на компьютере (знание операционной системы, использование основных математических программ, программ отображения результатов, публикации, поиска информации через Интернет, пользование электронной почтой).
	ИД-3ОПК-2

	Выбирает методы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, методы представления информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.
--	--

4. СТРУКТУРА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Общая трудоемкость учебного предмета составляет 3.00 зачетных единицы, 108.0 академических часов.

1 – № п/п

2 – Тема (раздел) учебного предмета, курсовая работа (проект), промежуточная аттестация

3 – Семестр

4 – Виды контактной работы и трудоемкость (в академических часах)

4.1 – Л (Лекции)

4.2 – Лекции в виде практической подготовки

4.3 – ПЗ (Практические занятия)

4.4 – Практические занятия в виде практической подготовки

4.5 – ЛР (Лабораторные работы)

4.6 – Лабораторные работы в виде практической подготовки

4.7 – ИКР (Иная контактная работа)

4.8 – КТО (Контроль теоретического обучения)

4.9 – КЭ (Контроль на экзамене)

5 – Контроль (в академических часах)

6 – Самостоятельная работа (в академических часах)

7 – Формы текущего контроля успеваемости

1	2	3	4									5	6	7
			4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9			
1	Назначение и функции операционных систем	6	2										2	Тестирование №1, зачет
2	Архитектура (структура) операционных систем	6	2				4						2	Тестирование №1, контроль выполнения лабораторных работ, зачет
3	Процессы и потоки	6	2				4						2	Тестирование №1, контроль выполнения лабораторных работ, зачет
4	Управление	6	2										2	Тестирование

	памятью														№1, зачет
5	Ввод-вывод и файловые системы	6	2				4							2	Тестирование №1, зачет
6	Сети и сетевые ОС	6	2											2	Тестирование №2, контроль выполнения лабораторных работ, зачет
7	Безопасность операционных систем	6	2				4							4	Тестирование №2, контроль выполнения лабораторных работ, зачет
8	Операционные системы типа UNIX	6	4				4							4	Контроль выполнения лабораторных работ, зачет
9	Основы построения баз данных	6	2				4							4	Тестирование №1, контроль выполнения лабораторных работ, зачет
10	Модели и типы данных	6	4				4							4	Тестирование №1, контроль выполнения лабораторных работ, контрольной работы, зачет
11	Реляционная модель данных	6	4				4							4	Тестирование №1, контроль выполнения лабораторных работ, контрольной работы, зачет
12	Проектирование баз данных	6	2				2							4	Тестирование №2, контроль выполнения лабораторных работ, контрольной работы, зачет
13	Метод	6	2											3.8	Тестирование

	сущность связь												№1
14	Информационные системы в сетях	6	2										Тестирование №1
15	Зачет								0.2				Зачет
	Итого		34.0	0.0	34.0	0.0	0.2	0.0	0.0	39.8			

5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

5.1. Лекции

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
1	Назначение и функции операционных систем	Основные понятия, концепции операционных систем (ОС). Эволюция ОС. Назначение и классификация ОС. Состав и функции ОС. Сетевые ОС, требования к современным ОС.
2	Процессы и потоки	Мультипрограммирование. Планирование процессов и потоков. Система прерываний (механизм, диспетчеризация, функции, процедуры обработки). Синхронизация процессов и потоков (алгоритмы синхронизации и нити исполнения, семафоры, мониторы, сообщения, тупики,).
3	Управление памятью	Функции ОС по управлению памятью. Алгоритмы распределения памяти. Свопинг и виртуальная память. Разделяемые сегменты памяти. Кэширование данных
4	Ввод- вывод и файловые системы	Задачи ОС по управлению файловыми устройствами. Многослойная модель подсистемы ввода- вывода. Логическая и физическая организация файловой системы. Файловые операции. Контроль доступа к файлам. Дополнительные возможности файловых систем (драйверы, дисковый кэш, отказоустойчивость файловых систем, обмен данными между процессами и потоками).
5	Сетевые ОС	Механизм передачи сообщений в распределенных системах. Сетевые службы. Сетевые файловые системы. Межсетевое взаимодействие.
6	Сети ОС	Модели сетевых служб и распределенных приложений (двухзвенные и трехзвенные схемы).
7	Безопасность операционных систем	Основные понятия информационной безопасности. Защитные механизмы ОС. Базовые технологии безопасности и аутентификации. Система Kerberos. Анализ защищенности популярных ОС.
8	Операционные системы типа UNIX	Особенности ОС Unix и Linux (история развития и архитектура ОС). Конфигурирование ОС (администрирование ОС, управление процессами, работа с устройствами, депозитарии, работа в командной строке). Настройка и компиляция ядра. Файловая система. Сетевые службы. Взаимодействие с ОС Windows.

9	Основы построения баз данных	Базы данных и информационные системы. Банки данных. База данных. Система управления базами данных. Словарь данных. Администратор базы данных. Архитектура информационной системы. Сервер БД, клиент. Файл-сервер, SQL-сервер. Классификация СУБД. полнофункциональные СУБД; серверы БД; клиенты БД; средства разработки программ работы с БД. Персональные СУБД, многопользовательские СУБД. Способы разработки и выполнения приложений. Схема обмена данными при работе с БД
10	Модели и типы данных	Базы данных и информационные системы. Банки данных. База данных. Система управления базами данных. Словарь данных. Администратор базы данных. Архитектура информационной системы. Сервер БД, клиент. Файл-сервер, SQL-сервер. Классификация СУБД. полнофункциональные СУБД; серверы БД; клиенты БД; средства разработки программ работы с БД. Персональные СУБД, многопользовательские СУБД. Способы разработки и выполнения приложений. Схема обмена данными при работе с БД
11	Реляционная модель данных	<p>Определение реляционной модели. Отношение, сущность, атрибуты, домен.</p> <p>Схема отношения. Первичный ключ, ссылочная целостность. Индексирование. Индекс, методы поиска.</p> <p>Связывание таблиц. Основные виды связи таблиц: Связь вида 1:1, связь вида 1:M, связь вида M:1, связь вида M:M. Контроль целостности связей.</p> <p>Теоретические языки запросов. Реляционная алгебра. Языки исчислений. Структурированный язык запросов SQL. Основные операторы языка.</p>
12	Проектирование баз данных	<p>Проблемы проектирования. Логическое проектирование, проектирование структур. Избыточное дублирование данных и аномалии.</p> <p>Формирование исходного отношения. Метод нормальных форм. Зависимости между атрибутами. Функциональная взаимозависимость. Частичная зависимость. Транзитивная зависимость</p> <p>Первая нормальная форма (1НФ); Вторая нормальная форма (2НФ); третья нормальная форма (3НФ); усиленная третья нормальная форма, или нормальная форма Бойса - Кодда(БКНФ); четвертая нормальная форма (4НФ); пятая нормальная форма (5НФ).</p> <p>Рекомендации по разработке структур. Организация связи сущностей. Обеспечение целостности.</p>
13	Метод сущность связь	Основные понятия метода: сущность, атрибут сущности, ключ сущности, связь между

		сущностями, степень связи, класс принадлежности экземпляров сущности, диаграммы ER-экземпляров, диаграммы ER-типа. Этапы проектирования. Правила формирования отношений. Формирование отношений для связи 1:1. Формирование отношений для связи 1:M. Формирование отношений для связи M:M
14	Информационные системы в сетях	Модели архитектуры клиент-сервер. Двухзвенные модели распределения функций. Модели удаленного доступа к данным. Модель сервера БД. Модель распределенной БД. Трехзвенная модель распределения функций. Модель монитора транзакций. Мониторы обработки транзакций. Тупики. Протоколы фиксации транзакций. Откат транзакции. Протокол трехфазной фиксации транзакций. Информационные системы в локальных сетях. Сетевые СУБД.

5.2. Лабораторные занятия

Наименование темы	Содержание темы
Ревизия системных ресурсов	Система управления базами данных. Словарь данных. Администратор базы данных
Изучение конфигурации, настроек и управления настройками BIOS.	Основные понятия, концепции операционных систем (ОС). Эволюция ОС. Назначение и классификация ОС. Состав и функции ОС. Сетевые ОС, требования к современным ОС.
Ввод- вывод в стандартные файлы	Файловая система. Сетевые службы. Взаимодействие с ОС Windows.
Подсистема управления процессами	Синхронизация процессов и потоков (алгоритмы синхронизации и нити исполнения, семафоры, мониторы, сообщения, тупики,).
Многопоточное программирование в Windows NT	Взаимодействие с ОС Windows.
Создание параллельных взаимодействующих вычислительных процессов.	Модель представления данных Иерархическая модель. Достоинства и недостатки модели. Сетевая модель. Достоинства и недостатки модели.
Организация файловой системы на диске.	Файловые операции. Контроль доступа к файлам. Дополнительные возможности файловых систем (драйверы, дисковый кэш, отказоустойчивость файловых систем, обмен данными между процессами и потоками).
Конфигурирование, протоколирование событий, подсистема безопасности win. Операционная система Linux.	Протоколы фиксации транзакций. Откат транзакции. Протокол трехфазной фиксации транзакций База данных. Система управления базами данных. Словарь данных. Администратор базы данных.
Знакомство со средой Access	Модель сервера БД. Модель распределенной БД.

Конструктор БД. Создание таблиц, форм и отчетов	
Запросы. Простые запросы на выборку, с группировкой. Подзапросы Запросы. Модификация таблиц БД	Теоретические языки запросов. Реляционная алгебра. Языки исчислений. Структурированный язык запросов SQL. Основные операторы языка. Связывание таблиц. Основные виды связи таблиц: Связь вида 1:1, связь вида 1:M, связь вида M:1, связь вида M:M. Контроль целостности связей
Создание БД. Разработка структуры БД Создание БД. Разработка сложных форм Создание БД. Разработка отчетов на основе запросов	Модель сервера БД. Модель распределенной БД. Первая нормальная форма (1НФ); Вторая нормальная форма (2НФ); третья нормальная форма (3НФ); усиленная третья нормальная форма, или нормальная форма Бойса- Кодда(БКНФ); четвертая нормальная форма (4НФ); пятая нормальная форма (5НФ). Теоретические языки запросов. Реляционная алгебра. Языки исчислений. Структурированный язык запросов SQL.

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)	Трудоемкость в академических часах
1	Назначение и функции операционных систем	Подготовка к тесту Изучение теоретического материала <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Подготовка выполнению лабораторных работ и отчетов по ним	2
2	Архитектура (структура) операционных систем	Подготовка к тесту Изучение теоретического материала Подготовка к выполнению лабораторных работ и отчетов по ним	2
3	Процессы и потоки	Подготовка к тесту Изучение теоретического материала Подготовка к выполнению лабораторных работ и отчетов по ним	2
4	Управление памятью	Подготовка к тесту Изучение теоретического материала	2
5	Ввод- вывод и файловые системы	Подготовка к тесту Изучение теоретического материала Подготовка к выполнению лабораторных работ и отчетов по ним	2
6	Сети и сетевые ОС	Подготовка к тесту Изучение теоретического материала	2
7	Безопасность операционных систем	Подготовка к тесту Изучение теоретического материала	4

		Подготовка к выполнению лабораторных работ и отчетов по ним	
8	Операционные системы типа UNIX	Изучение теоретического материала Подготовка к выполнению лабораторных работ и отчетов по ним	4
9	Основы построения баз данных	Подготовка к тесту Выполнение контрольной работы	4
10	Модели и типы данных	Подготовка к тесту Выполнение контрольной работы	4
11	Реляционная модель данных	Подготовка к тесту Выполнение контрольной работы	4
12	Проектирование баз данных	Подготовка к тесту Выполнение контрольной работы	4
13	Метод сущность связь	Подготовка к тесту Выполнение контрольной работы	3.8

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При реализации дисциплины используются традиционные и современные образовательные технологии.

Из современных образовательных технологий применяются информационные и компьютерные технологии, технологии активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой, технологии проблемного обучения.

При изучении данной дисциплины используются традиционные образовательные технологии:

- лекции (рассмотрение теоретического материала) с использованием мультимедийных технологий (презентации), диалог с аудиторией, письменные блиц-опросы в конце лекции ориентированы на обобщение и определение взаимосвязи лекционного материала.

- практические занятия проводятся на основе совмещения индивидуального и коллективного обучения: индивидуальные задания позволяют более полно изучить методические подходы к программированию.

На лекционных занятиях по дисциплине возникают следующие дидактические задачи: заинтересовать, убедить, побудить к самостоятельному поиску и активной мыслительной деятельности, помочь совершить мысленный переход от теоретического уровня к прикладным знаниям и др.

Самостоятельная работа в виде индивидуальных заданий направлена на закрепление материала, изученного в ходе лекций и практических занятий; самостоятельная работа основана на самостоятельном выборе обучающимся вопроса, который вызывает у него наибольший интерес, и позволяет расширить знания по выбранной теме.

В качестве образовательных технологий в текущем учебном процессе применяются:

- кейс- метод (используется при решении ситуационных заданий и ориентирует обучающихся на формулировании проблемы и поиск вариантов ее решения);
- дискуссия;
- тестирование.

Технологии обучения: традиционные.

Информационные технологии: мультимедийное обучение (демонстрации на видеопроекторе на лекционных занятиях), выполнение лабораторных работ на компьютерах.

Информационные системы: электронная база учебно- методических ресурсов на основе сайта kafedra-appie.ru

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Вопросы к зачету

1. Какие файловые системы можно выбрать во время установки операционной

системы Windows.

2. Какие файловые системы можно выбрать во время установки операционной системы Unix.
 3. Каковы лицензионные требования Windows и Unix.
 4. Характеристика уровней в сетевой модели OSI.
 5. Как определить "работоспособность" протокола TCP/IP?
 6. Что такое группы в Windows 2003 Server и как они используются?
 7. Особенности файловых систем FAT и NTFS?
 8. Особенности файловых систем Unix.
 9. Управление и настройка доменов, роли FSMO.
 10. На каком уровне модели OSI решается задача маршрутизации?
 11. Какая служба позволяет динамически отслеживать количество памяти, используемой в данный момент приложениями.
 12. Для чего предназначен протокол ARP.
 13. Какие ОС Windows относятся к семейству Windows NT.
 14. Какая служебная программа используется для создания группы пользователей домена.
 15. Как задаются права доступа на файл в Unix.
 16. Какие разрешения для нового каталога будут стоять в файловой системе NTFS.
 17. Что такое кластеризация.
 18. Какие существуют иерархии структуры доменов.
 19. Какое количество основных разделов можно создать в файловой системе NTFS.
 20. Область разрешений прав для локальных, универсальных и глобальных групп домена.
 21. Каким протоколом устанавливается сеанс связи между компьютерами.
 22. Схема работы сетевой службы NET.
 23. Схема работы сетевой службы DNS.
 24. Схема работы сетевой службы DHCP.
 25. Схема работы сетевой службы Samba.
 26. Различия архитектур ОС Windows и Unix.
 27. Механизм загрузки ОС Windows и Unix.
 28. Принципы работы системы прерываний.
 29. Виды ядер ОС.
 30. Структура системного реестра Windows.
 31. Классификация ОС.
 32. Основные функции ОС.
 33. Требования к современным ОС.
 34. Схемы управления памятью.
 35. Механизм синхронизации процессов и потоков.
- Вопросы к зачету: "Базы данных"
- 1) Базы данных и информационные системы;
 - 2) Банки данных. Базы данных;
 - 3) Система управления базами данных;
 - 4) Словарь данных. Администратор базы данных;
 - 5) Архитектура информационной системы;
 - 6) Сервер БД, клиент. Файл-сервер, SQL-сервер;
 - 7) Классификация СУБД;
 - 8) Средства разработки программ работы с БД;
 - 9) Способы разработки и выполнения приложений. Схема обмена данными при работе с БД;
 - 10) Модель представления данных;
 - 11) Иерархическая модель. Достоинства и недостатки модели;
 - 12) Сетевая модель. Достоинства и недостатки модели;
 - 13) Реляционная модель. Понятие отношения. Достоинства и недостатки модели;
 - 14) Многомерная модель. Измерения, ячейки. Достоинства и недостатки модели;

- 15) Объектно-ориентированная модель;
- 16) Основные типы данных СУБД;
- 17) Определение реляционной модели. Отношение, сущность, атрибуты, домен;
- 18) Схема отношения. Первичный ключ, ссылочная целостность;
- 19) Индексирование. Индекс, методы поиска;
- 20) Связывание таблиц. Основные виды связи таблиц;
- 21) Контроль целостности связей;
- 22) Теоретические языки запросов. Реляционная алгебра;
- 23) Языки исчислений;
- 24) Структурированный язык запросов SQL. Основные операторы языка;
- 25) Логическое проектирование, проектирование структур;
- 26) Избыточное дублирование данных и аномалии;
- 27) Формирование исходного отношения;
- 28) Метод нормальных форм;
- 29) Зависимости между атрибутами. Функциональная взаимозависимость;
- 30) Первая нормальная форма (1НФ);
- 31) Вторая нормальная форма (2НФ);
- 32) Третья нормальная форма (3НФ), усиленная третья нормальная форма, или нормальная форма Бойса -Кодда(БКНФ);
- 33) Четвертая нормальная форма (4НФ);
- 34) Пятая нормальная форма (5НФ);
- 35) Организация связи сущностей. Обеспечение целостности;
- 36) Основные понятия метода «сущность-связь»;
- 37) Этапы проектирования;
- 38) Правила формирования отношений;
- 39) Модели архитектуры клиент-сервер;
- 40) Двухзвенные модели распределения функций;
- 41) Трехзвенная модель распределения функций;
- 42) Сетевые СУБД.

9. УЧЕБНО- МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

а) литература

1. Гостев, И. М. Операционные системы : учебник и практикум для вузов / И. М. Гостев. — 2- е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 164 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04520-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537133> (дата обращения: 03.05.2024).
2. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 477 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00229-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536006> (дата обращения: 03.05.2024).
3. Олифер, В. Г. Сетевые операционные системы [Текст] : учеб. : доп. Мин. обр. РФ / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2009. - 669 с.
4. Сети и телекоммуникации : учебник и практикум для вузов / К. Е. Самуйлов [и др.]; под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. — 2- е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 464 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17315-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536089> (дата обращения: 03.05.2024).
5. Молдованова, О. В. Информационные системы и базы данных : учебное пособие / О. В. Молдованова. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2014. — 178 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://>

www.iprbookshop.ru/45470.html (дата обращения: 03.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

6. Чепак, Л. В. Базы данных [Текст]: лаб. практикум / Л. В. Чепак, И. М. Акилова; АмГУ, ФМиИ. - Благовещенск: Изд-во Амур. гос. ун-та, 2008. - 212 с.

7. Королева, О. Н. Базы данных: курс лекций / О. Н. Королева, А. В. Мажукин, Т. В. Королева; под редакцией В. И. Мажукин. — Москва: Московский гуманитарный университет, 2012. — 66 с. — ISBN 978-5-98079-838-3. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/14515.html> (дата обращения: 03.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

8. Операционные системы и базы данных [Электронный ресурс]: сб. учеб.- метод. материалов для направления подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств / АмГУ, ЭФ; сост. А. Н. Рыбалев - Благовещенск: Изд-во Амур. гос. ун-та, 2017. - 41 с. - http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/8269.pdf

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

№	Наименование	Описание
1	Операционная система специального назначения «Astra Linux Special Edition» РУСБ.10015-01	Лицензионный договор № РБТ-14/1607-01- ВУЗ на предоставление права использования программы для ЭВМ.
2	http://www.iprbookshop.ru/	Электронно- библиотечная система IPRbooks — научно- образовательный ресурс для решения задач обучения в России и за рубежом. Уникальная платформа ЭБС IPRbooks объединяет новейшие информационные технологии и учебную лицензионную литературу. Контент ЭБС IPRbooks отвечает требованиям стандартов высшей школы, СПО, дополнительного и дистанционного образования. ЭБС IPRbooks в полном объеме соответствует требованиям законодательства РФ в сфере образования
3	ЭБС ЮРАЙТ https://urait.ru	Электронная библиотечная система «ЮРАЙТ»: фонд электронной библиотеки составляет более 4000 наименований и постоянно пополняется новинками, в большинстве своем это учебники и учебные пособия для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов
4	ЭБС «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА» www.studentlibrary.ru	Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" (www.studentlibrary.ru) является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения (ФГОС ВО 3+) к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы, для СПО, ВО и аспирантуры

в) профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№	Наименование	Описание
1	http://drsk.ru	Официальный сайт Акционерное общество "Дальневосточная распределительная сетевая компания"
2	http:// www.rushydro.ru/company/	Официальный сайт ПАО «РусГидро»
3	http://new.fips.ru/	Федеральный институт промышленной собственности
4	https://scholar.google.ru/	Google Scholar - поисковая система по полным текстам научных публикаций всех форматов дисциплин
5	https://elibrary.ru/	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – российский информационно- аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования
6	https://www.mathnet.ru/	Общероссийский математический портал MathNet.Ru
7	https://gissee.ru/	Государственная информационная система в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности. Экспертный портал по вопросам энергосбережения
8	https:// www.gis-tek.ru/	ГИС ТЭК – федеральная государственная информационная система, содержащая информацию о состоянии и прогнозе развития топливно-энергетического комплекса РФ.

10. МАТЕРИАЛЬНО- ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Занятия по дисциплине «Операционные системы и базы данных» проводятся в специальных помещениях, представляющих собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного

типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации помещениях. Специальные помещения укомплектованы: учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор, проекционный экран, ноутбук.

Все помещения, в которых проводятся занятия, соответствуют действующим противопожарным правилам и нормам.

Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно- библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в помещениях, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно- образовательную среду университета