Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра автоматизации и информационных систем

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
информационных технологий и
автоматизированных систем
_____ Л.Д. Павлова
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Операционные системы и базы данных

15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
(направленность (профиль): «Автоматизация технологических процессов и производств»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2023

Новокузнецк
2023

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 861a8d56fc2cfb6de53bd665403c592fd02b1419
Владелец: Ректор Юрьев Алексей Борисович
Действителен: с 12 февраля 2024 г. по 7 мая 2025 г.
Дата и время: 01-03-2024 00:56:11 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– изучение основ современных операционных систем и реляционных систем управления базами данных;
– приобретение начальных навыков построения рациональных реляционных моделей данных (как минимум, третьей нормальной формы), с использованием подхода «сущность-связь»;
– изучение элементов языка структурированных запросов, включая подмножества определения, манипулирования и управления данными.

Задачами учебной дисциплины являются:

– получение практических навыков, необходимых для работы на должности проектировщика и (или) администратора баз данных;
– развитие личной мотивации к самообразованию в сфере информационных технологий и навыков работы с технической литературой.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Информатика;
– Информационные технологии в автоматизированных системах.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Программирование и алгоритмизация;
– Вычислительные машины, системы и сети.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
	ОПК-2: Применять основные	ОПК-2.1 Выбирает и применяет основные способы, методы и	– знать: способы и методы получения информации.

	методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации	средства получения информации при решении задач профессиональной деятельности	– уметь: использовать поисковые системы. – владеть: навыками использования поисковых систем.
		ОПК-2.2 Выбирает системы управления базами данных, проектирует модели баз данных для хранения и переработки информации	– знать: современные технические средства. – уметь: использовать средства поиска и получения информации. – владеть: навыками работы с программно-техническими системами.
		ОПК-2.3 Устанавливает и настраивает различные операционные системы, среды и оболочки	– знать: подходы и механизмы проектирования моделей данных. – уметь: выбирать СУБД в зависимости от решаемой задачи. – владеть: навыками проектирования реляционной модели.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***4 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен, зачет с оценкой по КР*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***180***	*180*
	зачетных единиц	***5***	*5*
Лекции, *академ. час.*		***32***	*32*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***16***	*16*

в форме практической подготовки	***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***16***	*16*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Курсовая работа, *академ. час.*	***36***	*36*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***53***	*53*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*	***27***	*27*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Операционные системы;

Тема 1.1 Назначение и технологии (понятие операционной системы, назначение операционной системы, однозадачные и многозадачные операционные системы);

Тема 1.2 Компоненты операционных систем (архитектура операционных систем, основные подсистемы, ядро операционной системы, элементы);

Тема 1.3 Системы Windows (эволюция Windows систем, редакции систем Windows, основные отличия, клиентские и серверные операционные системы);

Тема 1.4 Системы Unix (классификация Unix и Linux систем, задачи администрирования Unix, сетевые сервисы, установка программного обеспечения, системы портов и пакетов);

Раздел 2 Базы данных;

Тема 2.1 Реляционная модель (основные объекты реляционной базы данных, сущности и связи между ними, связи один к одному, один ко многим, многие ко многим, реляционная модель);

Тема 2.2 Стандарт SQL (назначение языка структурированных запросов, подмножества языка, языки DDL, DML, DCL, оператор select, элементы OLAP.);

Тема 2.3 Обзор СУБД (продукт MS SQL server, обзор архитектуры и возможностей продукта, продукт Oracle database, обзор архитектуры и возможностей.);

Тема 2.4 Типовое решение (реализация типового решения с использованием MS Sql Server, создание DDL объектов, написание запросов на языке SQL).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лекций**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Операционные системы		

Тема 1.1.	Назначение и технологии	4	
Тема 1.2.	Компоненты операционных систем	4	
Тема 1.3.	Системы Windows	4	
Тема 1.4.	Системы Unix	4	
Раздел 2.	Базы данных		
Тема 2.1.	Реляционная модель	4	
Тема 2.2.	Стандарт SQL	4	
Тема 2.3.	Обзор СУБД	4	
Тема 2.4.	Типовое решение	4	
Итого:		**32**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы практических занятий (семинаров)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Тема 1.1.	Виртуальные машины и среды виртуализации. Конфигурирование виртуальных сред HyperV, VirtualBox	1	
Тема 1.2.	Философия Unix, Linux, Windows. Архитектурные особенности и отличия современных операционных систем.	1	
Тема 1.3.	Командный и графический интерфейс. Командный интерпретатор. Работа с командным интерпретатором. Сценарии bash, perl, powershell	2	
Тема 1.4.	Базовое сетевое конфигурирование. Сетевое конфигурирование Unix, Windows.	2	
Тема 2.1.	Проектирование реляционной модели данных. Связи один к одному, один ко многим в реляционной модели данных. Ограничения целостности данных	2	
Тема 2.2.	Язык SQL, подмножество DDL. Создание объектов реляционной базы данных на языке SQL	2	

Тема 2.3.	Язык SQL, подмножество DML. Работа с таблицами на языке SQL. Операторы DML. Транзакции в SQL. Работа с транзакциями.	2	
Тема 2.4.	Оператор select. Условия в select. Многотабличные запросы с использованием inner, left right outer, cross join, формирование подзапросов select	2	
Тема 2.4.	Агрегирующие и группирующие запросы. Агрегирующие функции в SQL, формирование сводной аналитической информации	2	
Итого:		**16**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лабораторных работ**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Тема 1.3.	Установка серверной операционной системы Windows в виртуализированной среде. Базовое конфигурирование	2	
Тема 1.4.	Установка операционной системы Unix (Linux) в виртуализированной среде. Работа с командным интерпретатором csh (bash).	2	
Тема 1.4.	Портирование программного обеспечения. Использование систем бинарных пакетов. Системы портэжей, портов, пакетов. Автоматизированное развертывание ПО.	2	
Тема 1.4.	Монолитные ядра Unix, Linux. Сборка монолитного ядра из исходного кода.	2	
Тема 2.3.	Разработка базы данных "Гостевая книга". Формирование запросов и отчетов.	2	

Тема 2.4.	Разработка базы данных "Электронный магазин". Формирование представлений, хранимых процедур сводной аналитической информации	2	
Тема 2.4.	Разработка подсистемы аутентификации и авторизации пользователей с использованием реляционной системы управления базами данных	4	
Итого:		**16**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы курсовых работ (проектов)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 2.	Построить модель. Создать базу данных «Агентство недвижимости» (3-6 таблиц). Написать запросы: список четырехкомнатных квартир в определенном районе; количество сданных в аренду за определенный промежуток времени; общая стоимость недвижимости в определенном районе.	4	
Раздел 2.	Построить модель. Создать базу данных «Складской учет» (3-6 таблиц). Написать запросы: список материалов некоторого типа на складе; количество и общая стоимость проданных материалов за определенный промежуток времени; поиск на складах товаров определенной стоимости.	4	
Раздел 2.	Построить модель. Создать базу данных «Автомастерская» (3-6	4	

	таблиц). Написать запросы: список деталей некоторого типа; количество стоящих на ремонте автомобилей за определенный интервал времени; список деталей, требуемых для ремонта определенного автомобиля.		
Раздел 2.	Построить модель. Создать базу данных «Компьютерная фирма» (3-6 таблиц). Написать запросы: список деталей некоторого типа; стоимость пройденных компьютеров за интервал времени; полное количество комплектующих.	4	
Раздел 2.	Построить модель. Создать базу данных «Гостиница» (3-6 таблиц). Написать запросы: список всех клиентов, проживающих на 4 этаже; список клиентов, проживающих в номерах «люкс» дороже 3000 руб/сут; список свободных номеров гостиницы.	4	
Раздел 2.	Построить модель. Создать базу данных «Гостевая книга» (3-6 таблиц). Написать запросы: список пользователей, зарегистрированных за определенный момент времени; список сообщений, оставленных некоторым пользователем за временной интервал; удаление сообщений, срок давности которых больше шести месяцев.	4	
Раздел 2.	Построить модель. Создать базу данных «Расписание занятий» (3-6 таблиц). Написать запросы: количество пар у некоторой группы в	4	

	определенный день недели; список дисциплин, читаемых в определенный день некоторым преподавателем; количество лекций у определенной группы в некоторый день.		
Раздел 2.	Построить модель. Создать базу данных «Аптека» (3-6 таблиц). Написать запросы: список лекарственных препаратов определенной категории; общая стоимость лекарственных препаратов; список лекарственных препаратов для лечения определенной болезни.	4	
Раздел 2.	Тема курсовой работы по выбору обучающегося при условии согласования с преподавателем.	4	
Итого:		**36**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	**Виды самостоятельной работы**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к лабораторной работе; 3. Подготовка к практическому занятию.	25	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к лабораторной работе; 3. Подготовка к практическому занятию.	28	
Курсовая работа	*Выполнение курсовой работы*	36	0
Контроль	*Подготовка к экзамену*	27	
Итого:		**116**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

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, 2022. – 164 с. – ISBN 978-5-534-04520-8. – URL: https://urait.ru/bcode/490157 (дата обращения: 14.08.2023);

2 Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 477 с. – ISBN 978-5-534-00229-4. – URL: https://urait.ru/bcode/489099 (дата обращения: 14.08.2023);

3 Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебное пособие для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 291 с. – ISBN 978-5-534-00739-8. – URL: https://urait.ru/bcode/490171 (дата обращения: 14.08.2023);

4 Назаров, С. В. Современные операционные системы: учебное пособие / С. В. Назаров, А. И. Широков. – Москва : ИНТУИТ, 2011. – 280 с. – ISBN 978-5-9963-416-5. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233197 (дата обращения: 14.08.2023);

5 Пахмурин, Д. О. Операционные системы ЭВМ : учебное пособие / Д. О. Пахмурин ; Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. – Томск : ТУСУР, 2013. – 255 с. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480573 (дата обращения: 14.08.2023);

6 Туманов, В. Е. Основы проектирования реляционных баз данных : учебное пособие / В. Е. Туманов. – Москва : ИНТУИТ : Бином. Лаборатория знаний, 2007. – 421 с. – ISBN 978-5-9556-0111-3. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233290 (дата обращения: 14.08.2023).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

4 Национальная электронная библиотека (НЭБ) : информационная система / ФГБУ «РГБ». – Москва, [2015 –]. – URL: http://rusneb.ru. – Режим доступа: по подписке;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке;

9 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 1С:Предприятие 8.3;
– Microsoft Office;
– MySQL Community Edition;
– VirtualBox.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;

- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), оснащенную оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (лабораторных работ), оснащенную оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для выполнения курсовых работ;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств».

Составитель(и):

доцент Добрынин Алексей Сергеевич (кафедра автоматизации и информационных систем).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Операционные системы и базы данных»

по направлению подготовки (специальности)
15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
(направленность (профиль): «Автоматизация технологических процессов и производств»)
форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– изучение основ современных операционных систем и реляционных систем управления базами данных;
– приобретение начальных навыков построения рациональных реляционных моделей данных (как минимум, третьей нормальной формы), с использованием подхода «сущность-связь»;
– изучение элементов языка структурированных запросов, включая подмножества определения, манипулирования и управления данными.

Задачами учебной дисциплины являются:

– получение практических навыков, необходимых для работы на должности проектировщика и (или) администратора баз данных;
– развитие личной мотивации к самообразованию в сфере информационных технологий и навыков работы с технической литературой.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Информатика;
– Информационные технологии в автоматизированных системах.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Программирование и алгоритмизация;
– Вычислительные машины, системы и сети.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
	ОПК-2: Применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации	ОПК-2.1 Выбирает и применяет основные способы, методы и средства получения информации при решении задач профессиональной деятельности	– знать: способы и методы получения информации. – уметь: использовать поисковые системы. – владеть: навыками использования поисковых систем.
		ОПК-2.2 Выбирает системы управления базами данных, проектирует модели баз данных для хранения и переработки информации	– знать: современные технические средства. – уметь: использовать средства поиска и получения информации. – владеть: навыками работы с программно-техническими системами.
		ОПК-2.3 Устанавливает и настраивает различные операционные системы, среды и оболочки	– знать: подходы и механизмы проектирования моделей данных. – уметь: выбирать СУБД в зависимости от решаемой задачи. – владеть: навыками проектирования реляционной модели.

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***4 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен, зачет с оценкой по КР*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***180***	*180*
	зачетных единиц	***5***	*5*
Лекции, *академ. час.*		***32***	*32*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа, *академ. час.*		***36***	*36*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

Консультации, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***53***	*53*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*	***27***	*27*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Операционные системы;

Тема 1.1 Назначение и технологии (понятие операционной системы, назначение операционной системы, однозадачные и многозадачные операционные системы);

Тема 1.2 Компоненты операционных систем (архитектура операционных систем, основные подсистемы, ядро операционной системы, элементы);

Тема 1.3 Системы Windows (эволюция Windows систем, редакции систем Windows, основные отличия, клиентские и серверные операционные системы);

Тема 1.4 Системы Unix (классификация Unix и Linux систем, задачи администрирования Unix, сетевые сервисы, установка программного обеспечения, системы портов и пакетов);

Раздел 2 Базы данных;

Тема 2.1 Реляционная модель (основные объекты реляционной базы данных, сущности и связи между ними, связи один к одному, один ко многим, многие ко многим, реляционная модель);

Тема 2.2 Стандарт SQL (назначение языка структурированных запросов, подмножества языка, языки DDL, DML, DCL, оператор select, элементы OLAP.);

Тема 2.3 Обзор СУБД (продукт MS SQL server, обзор архитектуры и возможностей продукта, продукт Oracle database, обзор архитектуры и возможностей.);

Тема 2.4 Типовое решение (реализация типового решения с использованием MS Sql Server, создание DDL объектов, написание запросов на языке SQL).

6 Составитель(и):

доцент Добрынин Алексей Сергеевич (кафедра автоматизации и информационных систем).