

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»)

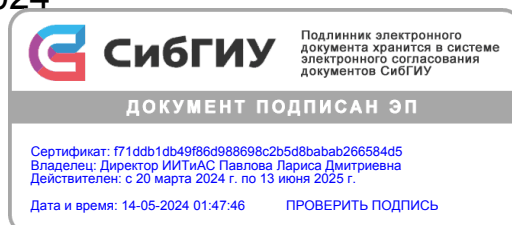
Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2024

Новокузнецк
2024



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 и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

- Разработка алгоритмического обеспечения систем автоматизации;
- Информационное обеспечение систем автоматизации;
- Программное обеспечение систем автоматизации;
- 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	Код и	Код и наименование	Планируемые
--------------	-------	--------------------	-------------

категории (группы) ОПК	наименование ОПК	индикатора достижения ОПК	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.
		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.
		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.

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, <i>академ. час.</i>	16	16
в форме практической подготовки	0	0
Курсовая работа, <i>академ. час.</i>	36	36
в форме практической подготовки	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>	0	0
в форме практической подготовки	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	53	53
в форме практической подготовки	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>	27	27
в форме практической подготовки	0	0

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Операционные системы;

Тема 1.1 Введение в операционные системы (Классификация операционных систем. Процессы в операционной системе. Предполагаемая среда выполнения процессов. Состояние процессов. Уровневое представление операционной системы UNIX. Функции ядра операционной системы.);

Тема 1.2 Структура операционной системы (Общая архитектура операционной системы UNIX. Взаимодействие подсистем ядра UNIX. Краткий обзор некоторых структур данных ядра. Понятие интерфейсов в операционной системе. Системные фоновые процессы.);

Тема 1.3 Планировщик (Назначение планировщика. Типы многозадачности. Алгоритмы планирования. Состав планировщика. Зависимости. Управление потоками. Интерфейс планировщика. Зависимости подсистем ядра.);

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

Тема 1.5 Сетевая подсистема (Введение в организацию сетей. Механизм обмена в сетях. Сокеты. Состав сетевой подсистемы. Структуры данных сетевой подсистемы. Потоки управления. Зависимости. Внутренняя структура подсистемы. Зависимости сетевой подсистемы.);

Тема 1.6 Подсистема межпроцессного взаимодействия (Введение в межпроцессное взаимодействие. События. Сигналы. Особенности взаимодействия процессов (нитей). Семафоры. Каналы (трубы). Очереди сообщений. Разделение памяти. Операции по разделению пространства. Структура и зависимости подсистемы межпроцессорного взаимодействия.);

Раздел 2 Базы данных;

Тема 2.1 Разработка структуры модели базы данных с помощью CASE-средств (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 Проектирование базы данных в выбранной СУБД (продукт PostgreSQL, обзор архитектуры и возможностей продукта, назначение языка структурированных запросов, подмножества языка, языки DDL, DML, DCL, оператор select, элементы OLAP.);

Тема 2.3 Разработка клиентского приложения (продукт Visual Studio, обзор архитектуры и возможностей.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Операционные системы		
Тема 1.1.	Введение в операционные системы	2	
Тема 1.2.	Структура операционной системы	3	
Тема 1.3.	Планировщик	3	
Тема 1.4.	Виртуальная файловая система	3	
Тема 1.5.	Сетевая подсистема	3	
Тема 1.6.	Подсистема межпроцессного взаимодействия	2	
Раздел 2.	Базы данных		
Тема 2.1.	Разработка структуры модели базы данных с помощью CASE-средств	5	
Тема 2.2.	Проектирование базы данных в выбранной СУБД	5	
Тема 2.3.	Разработка клиентского приложения	6	
Итого:		32	0

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Тема 1.1.	Основы работы в Linux	4	
Тема 1.2; Тема 1.3.	Каталоги и файлы	4	
Тема 1.4; Тема 1.5.	Управление дисковым пространством и процессами	4	
Тема 1.6.	Bash-скрипты	4	
Итого:		16	0

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Тема 2.1.	Разработка структуры модели базы данных с помощью CASE-средств	5	
Тема 2.2.	Проектирование базы данных в выбранной СУБД	5	
Тема 2.3.	Разработка клиентского приложения	6	
Итого:		16	0

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 2.	<p>1 Проектирование и реализация базы данных информационной системы ГИБДД.</p> <p>2 Проектирование и реализация базы данных информационной системы аэропорта.</p> <p>3 Проектирование и реализация базы данных учета нарушений правил дорожного движения.</p> <p>4 Проектирование и реализация базы данных бронирования авиабилетов.</p> <p>5 Проектирование и реализация базы данных строительной организации.</p> <p>6 Проектирование и реализация базы данных компьютерной фирмы.</p> <p>7 Проектирование и реализация базы данных для хранения информации об Интернет-сайтах.</p> <p>8 Проектирование и реализация базы данных по отладке программных</p>	36	

	<p>систем.</p> <p>9 Проектирование и реализация базы данных городской справочной информационной системы.</p> <p>10 Проектирование и реализация базы данных программных продуктов.</p> <p>11 Проектирование и реализация базы данных агентств, занимающихся трудоустройством.</p> <p>12 Проектирование и реализация базы данных интернет-провайдера.</p> <p>13 Проектирование и реализация базы данных успеваемости студентов вуза.</p> <p>14 Проектирование и реализация базы данных станции технического обслуживания автомобилей.</p> <p>15 Проектирование и реализация базы данных музея искусств.</p> <p>16 Проектирование и реализация базы данных гостиницы.</p> <p>17 Проектирование и реализация базы данных магазина.</p> <p>18 Проектирование и реализация базы данных фитнес-центра.</p> <p>19 Проектирование и реализация базы данных проката спортивного инвентаря.</p> <p>20 Проектирование и реализация базы данных отдела кадров.</p> <p>21 Проектирование и реализация базы данных поликлиники.</p> <p>22 Проектирование и реализация базы данных автосалона.</p> <p>23 Проектирование и реализация базы данных</p>		
--	--	--	--

	аптеки. 24 Проектирование и реализация базы данных проката автомобилей. 25 Проектирование и реализация базы данных агентства недвижимости. 26 Проектирование и реализация базы данных библиотеки. 27 Проектирование и реализация базы данных туристического агентства. 28 Проектирование и реализация базы данных рекламного агентства. 29 Проектирование и реализация базы данных абонентов сотовой связи. 30 Проектирование и реализация базы данных диспетчера такси.		
Итого:		36	0

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию.		
Тема 1.1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	4	
Тема 1.2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	4	
Тема 1.3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	5	

Тема 1.4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	5	
Тема 1.5.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	5	
Тема 1.6.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	4	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к лабораторной работе.		
Тема 2.1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к лабораторной работе; 3. Прохождение тестирования.	8	
Тема 2.2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к лабораторной работе; 3. Прохождение тестирования.	9	
Тема 2.3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к лабораторной работе; 3. Прохождение тестирования.	9	
<i>Курсовая работа</i>	<i>Выполнение курсовой работы</i>	36	0
<i>Контроль</i>	<i>Подготовка к экзамену</i>	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, 2024. – 164 с. – ISBN 978-5-534-04520-8. – URL: <https://urait.ru/bcode/537133> (дата обращения: 04.05.2024);

2 Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 477 с. – ISBN 978-5-534-00229-4. – URL: <https://urait.ru/bcode/536006> (дата обращения: 04.05.2024);

3 Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебное пособие для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 291 с. – ISBN 978-5-534-00739-8. – URL: <https://urait.ru/bcode/537149> (дата обращения: 04.05.2024);

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: 04.05.2024);

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: 04.05.2024);

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: 04.05.2024).

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

5 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>;

6 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>;

7 Электронная библиотека УМЦ ЖДТ : [коллекция «Эксплуатация железных дорог»] / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, [2013 –]. – URL: <https://umczdt.ru/books/>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

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;
- 7-Zip;
- Adobe Acrobat Reader;
- Astra Linux Special Edition;
- Kaspersky Endpoint Security;
- Microsoft Office;
- Microsoft Windows;
- MySQL Community Edition;
- OnlyOffice;
- VirtualBox;
- P7-Офис.

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 Сеченов Павел Александрович (кафедра прикладных информационных технологий и программирования).

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 и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

- Разработка алгоритмического обеспечения систем автоматизации;

- Информационное обеспечение систем автоматизации;
- Программное обеспечение систем автоматизации;
- 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.
		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.
		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.

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, <i>академ. час.</i>	0	0
в форме практической подготовки	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	53	53
в форме практической подготовки	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>	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 Введение в операционные системы (Классификация операционных систем. Процессы в операционной системе. Предполагаемая среда выполнения процессов. Состояние процессов. Уровневое представление операционной системы UNIX. Функции ядра операционной системы.);

Тема 1.2 Структура операционной системы (Общая архитектура операционной системы UNIX. Взаимодействие подсистем ядра UNIX. Краткий обзор некоторых структур данных ядра. Понятие интерфейсов в операционной системе. Системные фоновые процессы.);

Тема 1.3 Планировщик (Назначение планировщика. Типы многозадачности. Алгоритмы планирования. Состав планировщика. Зависимости. Управление потоками. Интерфейс планировщика. Зависимости подсистем ядра.);

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

Тема 1.5 Сетевая подсистема (Введение в организацию сетей. Механизм обмена в сетях. Сокеты. Состав сетевой подсистемы. Структуры данных сетевой подсистемы. Потоки управления. Зависимости. Внутренняя структура подсистемы. Зависимости сетевой подсистемы.);

Тема 1.6 Подсистема межпроцессного взаимодействия (Введение в межпроцессное взаимодействие. События. Сигналы. Особенности взаимодействия процессов (нитей). Семафоры. Каналы (трубы). Очереди сообщений. Разделение памяти. Операции по разделению пространства. Структура и зависимости подсистемы межпроцессорного взаимодействия.);

Раздел 2 Базы данных;

Тема 2.1 Разработка структуры модели базы данных с помощью CASE-средств (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 Проектирование базы данных в выбранной СУБД (продукт PostgreSQL, обзор архитектуры и возможностей продукта,

назначение языка структурированных запросов, подмножества языка, языки DDL, DML, DCL, оператор select, элементы OLAP.);

Тема 2.3 Разработка клиентского приложения (продукт Visual Studio, обзор архитектуры и возможностей.).

6 Составитель(и):

доцент Сеченов Павел Александрович (кафедра прикладных информационных технологий и программирования).