

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра информатики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.25 Инструментальные средства информационных систем»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

09.03.02 Информационные системы и технологии
(код и наименование направления подготовки)

Анализ данных и машинное обучение

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2024

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.25 Инструментальные средства информационных систем» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра информатики

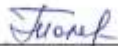
наименование кафедры

протокол № 5 от "26" 01 2024.

Заведующий кафедрой

Кафедра информатики

наименование кафедры



подпись

М.А. Токарева

расшифровка подписи

Исполнители:

доцент кафедры информатики

должность



подпись

В.В. Извозчикова

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

09.03.02 Информационные системы и технологии

код наименование



личная подпись

расшифровка подписи

А.Е. Шухман

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов



личная подпись

Н.Н. Бигалиева

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству ИМИТ



личная подпись

И.В. Крючкова

расшифровка подписи

№ регистрации _____

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: формирование знаний, умений, навыков и компетенций у бакалавров в области инструментальных средств информационных систем для использования их в профессиональной деятельности.

Задачи:

- овладение основами теоретических и практических знаний в области инструментальных средства, используемых для реализации проектов информационных систем;
- изучение архитектуры, теоретических основ и принципов построения современных операционных систем;
- изучение основных моделей, методов и инструментальных средств, используемых при проектировании информационных систем;
- формирование представления о вычислительной системе как о целостном аппаратно-программном комплексе.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.16 Информационные технологии, Б1.Д.В.1 Организация электронно-вычислительных машин и систем*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.27 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий, Б1.Д.В.14 Проектирование распределенных информационных систем, Б1.Д.В.Э.3.1 Статистические методы и модели в информационных системах, Б1.Д.В.Э.3.2 Обработка экспериментальных данных, Б2.П.В.П.1 Технологическая (проектно-технологическая) практика, Б2.П.В.П.2 Преддипломная практика*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5-В-1 Использует современные технологии программирования, тестирования и документирования программных комплексов ИС ОПК-5-В-2 Успешно выполняет параметрическую настройку и установку программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Знать: - состав и структуру инструментальных средств (операционные системы, языки программирования, технические средства); Уметь: осуществлять параметрическую настройку и установку программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем Владеть: современными технологиями программирования, тестирования и документирования программных комплексов ИС
ОПК-7 Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных	ОПК-7-В-1 Знает и применяет основные платформы, архитектурные решения, технологии и инструментальные программно-аппаратные	Знать: - тенденции развития современных инструментальных средств; - основные принципы организации и функционирования ЭВМ и систем; - области применения наиболее распространенных ЭВМ, как инструментального средства информаци-

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
средств для реализации информационных систем	средства для реализации информационных систем ОПК-7-В-2 Обоснованно выбирает платформу для разработки инфокоммуникационных систем ОПК-7-В-5 Осуществляет выбор программных средств и ИКТ для проектирования, разработки, тестирования собственных программных средств	онной системы; - теоретические основы функционирования операционных систем; - компоненты и подсистемы типовой многозадачной операционной системы; - организацию мультипроцессных операционных систем; - организацию ввода/вывода и файловые системы. Уметь: - осуществлять выбор инструментальных средств в процессе реализации проектов информационных систем; - использовать знания архитектуры ПК, организации компьютерных систем в качестве инструментального средства ИС; - работать в современной сетевой операционной системе; - использовать кластерные и многопроцессорные системы. Владеть: - методами настройки и отладки инструментальных средств, их модификации и модернизации; - навыками работы с общесистемным программным обеспечением; - навыками сборки и настройки персональных компьютеров из комплектующих; - методами измерения производительности вычислительных систем

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
Общая трудоёмкость	216	216
Контактная работа:	69,25	69,25
Лекции (Л)	34	34
Лабораторные работы (ЛР)	34	34
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - выполнение расчетно-графического задания (РГЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - изучение разделов курса в системе электронного обучения; - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к рубежному контролю).	146,75	146,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основные понятия, назначение и функции инструментальных средств информационных систем	22	2		-	20
2	Базовые и прикладные программные средства информационных систем	74	12		22	40
3	Технические средства информационных систем	58	12		6	40
4	Инструментальные средства разработки информационных систем.	32	4		4	24
5	Инструментальные средства повышения эффективности и надежности информационных систем	30	4		2	24
	Итого:	216	34		34	148
	Всего:	216	34		34	148

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 Основные понятия, назначение и функции инструментальных средств информационных систем. Назначение и функции инструментальных средств информационных систем. Программные, программно-аппаратные и аппаратные средства информационных систем. Архитектуры современных инструментальных средств, проблемы сопряжения. Базовые и прикладные программные средства информационных систем: операционные системы, языки программирования, программные среды, системы управления базами данных.

2 Базовые и прикладные программные средства информационных систем. Виды операционных систем (ОС мультипроцессорных ЭВМ, сетевые ОС, распределенные ОС). Средства операционных систем для управления процессами и потоками в информационных системах. Средства операционных систем для управления памятью в информационных системах. Средства операционных систем для управления вводом/выводом и файлами в информационных системах. Современные концепции и технологии проектирования операционных систем. Тенденции в структурном построении ОС. Примеры современных инструментальных средств и технологии их использования.

3 Технические средства информационных систем. Способы построения и классификация ВС. Принципы организации параллельной обработки информации. Конвейерная организация вычислений. Базовые архитектурные представления: RISC, CISC -архитектуры. Архитектура современных персональных компьютеров. Средства аппаратной поддержки управления памятью и многозадачной среды в микропроцессорах Intel Pentium.

4 Инструментальные средства разработки информационных систем. Построение информационных систем с использованием информационных технологий. Функционально-модульная и объектно-ориентированная технологии проектирования ИС. Этапы проектирования ИС. CASE- технологии. Методологии структурного и информационного моделирования. Разработка функциональной модели предметной области.

5 Инструментальные средства повышения эффективности и надежности информационных систем. Организация памяти вычислительных систем для ускорения доступа. Особенности обеспечения надежности ВС. Виды избыточной информации, позволяющей восстанавливать искаженные или утерянные данные. Помехоустойчивые вычисления. Массивы магнитных дисков с избыточностью. Повышение надежности хранения информации с помощью RAID-массивов.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Управление процессами в ОС Windows	6
2	2	Оптимизация работы компьютера встроенными средствами операционной системы	2
3	2	Оценка параметров алгоритмов управления процессами на моделях	2
4	3	Исследование конфликтов при работе конвейера	4
5	2	Выполнение базовых вычислительных операций в среде MatLab и Scilab	4
6	2	Ознакомиться с назначением и параметрами блоков из раздела библиотеки блоков в пакетах Simulink и XCOS	2
7	2	Построение имитационных моделей в пакетах Simulink и XCOS	4
8	2	Моделирование динамических систем в пакетах Simulink и XCOS	4
9	4	Построение функциональной модели предметной области для проектирования автоматизированной информационной системы с помощью CASE-средства	4
10	5	Исследование кодов для помехоустойчивого кодирования	2
		Итого:	34

4.4 Расчетно-графическое задание

Целью РГЗ является закрепление практических навыков самостоятельного решения инженерных задач, развитие творческих способностей и умение пользоваться технической, нормативной и справочной литературой.

Темой РГЗ является состав и структура инструментальных средств (операционные системы, программные средства, технические средства) и содержит следующие задания:

1. Моделирование динамических систем в пакете Simulink по вариантам.
2. Написать программу для оценки параметров алгоритма управления процессами по вариантам.
3. Объяснить механизм работы и защиты по привилегиям при выполнении команд передачи управления по вариантам.
4. Привести структуру дескриптора сегмента кода, с параметрами, заданными по вариантам.

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1 Вичугова, А.А. Инструментальные средства информационных систем: учебное пособие / А.А. Вичугова; Национальный исследовательский Томский государственный университет. – Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2015. – 136 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442814> (дата обращения: 13.03.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4387-0574-1. – Текст: электронный.

2 Винокурский, Д.Л. Инструментальные средства информационных систем: курс лекций: учебное пособие: / Д.Л. Винокурский, Б.В. Крахоткина. – Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2018. – 165 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=562702> (дата обращения: 13.03.2023). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный. (больше подходит для ОЗВМиС)

5.2 Дополнительная литература

1 Абрамова, Л.В. Инструментальные средства информационных систем: учебное пособие / Л.В. Абрамова; Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова. – Архан-

гельск: Северный (Арктический) федеральный университет (САФУ), 2013. – 118 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436131> (дата обращения: 13.03.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-261-00851-4. – Текст: электронный.

2 Гордеев, А.В. Операционные системы: учебник / А.В. Гордеев. – 2-е изд. – Санкт Петербург: Питер, 2007. – 416 с. – (Учебник для вузов). – Библиогр.: с. 406-408. – Алф. указ.: с. 409-415. – ISBN 978-5-94723-632-3.

3 Извозчикова, В.В. Инструментальные средства информационных систем [Электронный ресурс]: методические указания для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 09.04.02 и 09.03.02 Информационные системы и технологии / В.В. Извозчикова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. прогр. обеспечения вычисл. техники и автоматизир. систем. – Электрон. текстовые дан. (1 файл: 2.15 Мб). – Оренбург: ОГУ, 2017. – 50 с. – Загл. с тит. экрана. – Adobe Acrobat Reader 6.0. – Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/56434_20170914.pdf

4 Извозчикова, В.В. Операционные системы, среды и оболочки [Электронный ресурс]: методические указания для обучающихся по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии / В.В. Извозчикова; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. информатики. – Электрон. текстовые дан. (1 файл: 1.10 Мб). – Оренбург: ОГУ, 2019. – 48 с. – Загл. с тит. экрана. – Adobe Acrobat Reader 6.0. – Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/115049_20191216.pdf

5.3 Периодические издания

- Мир ПК : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2015.
- Информатика и системы управления: журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2017.
- Программные продукты и системы : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2020.
- Автоматизация в промышленности: журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2020.
- Вестник компьютерных и информационных технологий : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2018, 2019, 2020
- Информационно-измерительные и управляющие системы : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2019, 2020
- Информационные технологии: :журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2018, 2019, 2020
- Информационные технологии в проектировании и производстве. - М. : Агентство "Роспечать", 2020.
- Мехатроника, автоматизация, управление : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2020
- Электроника: наука, технология, бизнес : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2020.

5.4 Интернет-ресурсы

- www.gks.ru – Федеральная служба государственной статистики;
- www.citforum.ru/ - портал аналитических и научных статей в области информационных технологий;
- www.rsdn.ru - сайт Российской сети разработчиков ПО, содержит статьи по современным средствам программирования;
- www.intuit.ru - Интернет-университета информационных технологий. Комплекс бесплатных учебных курсов INTUIT.RU (версия 1.0);
- <http://www.school.edu.ru> - Российский образовательный портал;
- <http://www.informika.ru/> - Сервер Центра информатизации Министерства общего и профессионального образования Информика;
- <http://www.fio.ru> - Федерация Интернет образования (ФИО) ;
- <http://www.apkit.ru/default.asp?artID=5573> - Профессиональные стандарты в области информационных технологий;

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система РЕД ОС
2. Пакет офисных приложений LibreOffice - свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения
3. Программная система для организации видео-конференц-связи Webinar.ru
4. ProjectLibre - комплексное программное обеспечение, включающее в себя приложения для планирования задач, составления расписания, распределения ресурсов, совместной работы, быстрого управления, документирования и администрирования системы, которая используется совместно для управления крупными проектами. Режим доступа: <https://www.projectlibre.com/>
5. Кроссплатформенная система моделирования и анализа бизнес-процессов Ramus Educational. Бесплатный аналог коммерческой версии Ramus. Режим доступа: http://ramussoftware.com/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=15&Itemid=7
6. Scilab - пакет прикладных математических программ, предоставляющий открытое окружение для инженерных (технических) и научных расчётов. Режим доступа: <https://www.scilab.org/>
7. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2023]. – Режим доступа в сети ОГУ для установки системы: <\\fileserv1\GarantClient\garant.exe>
8. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2023]. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: <\\fileserv1\CONSULT\cons.exe>
9. <http://edu.garant.ru/garant/study/> - Интернет-версия ГАРАНТ-Образование, Система ГАРАНТ для студентов, аспирантов и преподавателей
10. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования. – Режим доступа: www.elibrary.ru. Доступ свободный;
11. ЭБС «Лань» [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система Издательства Лань. – Режим доступа: www.lib.osu.ru/, в локальной сети ОГУ.
12. Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - <http://aist.osu.ru>.
13. Инструментальные средства информационных систем [Электронный ресурс]: электронный курс в системе Moodle / В.В. Извозчикова. Оренб. гос. ун-т. – Электрон. дан. – Оренбург: ОГУ. – Режим доступа: Электронные курсы ОГУ в системе обучения moodle. – <https://moodle.osu.ru/course/view.php?id=14261>

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных занятий используется компьютерный класс, оснащенный компьютерной техникой.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.