

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)

Системная инженерия и цифровизация информационных процессов
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2022

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра информатики

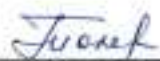
наименование кафедры

протокол № 5 от "9" 02 2022.

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

М.А. Токарева

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись



Н.Н. Бигалиева

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись



И.В. Крючкова

расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Извозчикова В.В., 2022

© ОГУ, 2022

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.26 Технологии обработки информации, 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-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2-В-1 Понимает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства ОПК-2-В-2 Использует современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Знать: - методы, технологии и инструментальные средства, применяемые на всех этапах разработки программного, информационного и технического обеспечения информационных систем; - современные методы и средства функционально-логического проектирования программных и аппаратных средств ИС; Уметь: - уметь производить

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		анализ различных источников, в том числе патентных, при выборе методических, информационных, математических, алгоритмических, технических и программных средств информационных технологий; -использовать инструментальные системы разработки программного и информационного обеспечения ИС; <u>Владеть:</u> -методами и компьютерными системами проектирования средств реализации информационных технологий; -средствами автоматизации схемотехнического проектирования технических средств ИС; - навыками работы с общесистемным программным обеспечением;
ОПК-5 Способен установить 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	<u>Знать:</u> - состав и структуру инструментальных средств (операционные системы, языки программирования, технические средства); <u>Уметь:</u> осуществлять параметрическую настройку и установку программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем <u>Владеть:</u> современными технологиями программирования,

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		тестирования и документирования программных комплексов ИС ...
ОПК-7 Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	ОПК-7-В-9 Способен выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи	<u>Знать:</u> - тенденции развития современных инструментальных средств; - основные принципы организации и функционирования ЭВМ и систем; - области применения наиболее распространенных ЭВМ, как инструментального средства информационной системы; - теоретические основы функционирования операционных систем; - компоненты и подсистемы типовой многозадачной операционной системы; - организацию мультипроцессорных операционных систем; - организацию ввода/вывода и файловые системы; <u>Уметь:</u> - 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. <u>Владеть:</u> - методами настройки и отладки инструменталь-

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		ных средств, их модификации и модернизации; - 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 5 зачетных единиц (180 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
Общая трудоёмкость	180	180
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; - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к рубежному контролю)	110,75	110,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основные понятия, назначение и функции инструментальных средств информационных систем	20	2		-	18
2	Технические средства информационных систем	50	10		4	36
3	Базовые и прикладные программные средства информационных систем	50	10		20	20

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
4	Инструментальные средства разработки информационных систем.	30	6		4	20
5	Повышение эффективности и надежности информационных систем	30	6		6	18
	Итого:	180	34		34	112
	Всего:	180	34		34	112

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 Технические средства информационных систем. Способы построения и классификация ВС. Принципы организации параллельной обработки информации. Характеристики и параметры вычислительных систем. Базовые архитектурные представления: RISC, CISC, MISC-архитектуры. Различные архитектуры ВС: векторные, матричные, ассоциативные системы; однородные системы и среды. Архитектура современных персональных компьютеров. Средства аппаратной поддержки управления памятью и многозадачной среды в микропроцессорах Intel Pentium.

3 Базовые и прикладные программные средства информационных систем. Виды операционных систем (ОС мультимикропроцессорных 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 коммуникациями 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.

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	Исследование конфликтов при работе конвейера	6
2	3	Управление процессами в ОС Windows	2
3	3	Выполнение базовых вычислительных операций в среде MatLab и Scilab	4
4	3	Ознакомиться с назначением и параметрами блоков из раздела	2

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
		библиотеки блоков в пакетах Simulink и XCOS	
5	3	Построение имитационных моделей в пакетах Simulink и XCOS	6
6	3	Моделирование динамических систем в пакетах Simulink и XCOS	2
7	3	Оптимизация работы компьютера встроенными средствами операционной системы	2
8	3	Оценка параметров алгоритмов управления процессами на моделях	2
9	3	Исследование качественных методов системного анализа	2
10	4	Построение функциональной модели предметной области для проектирования автоматизированной информационной системы с помощью CASE-средства	4
11	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. - Томск:Изд-во Томского политех. университета, 2015. - 136 с.: ISBN 978-5-4387-0574-1. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=673016>

2 Назаров, С. В. Операционные среды, системы и оболочки. Основы структурной и функциональной организации : Учеб. пособие / С. В. Назаров. - Москва : КУДИЦ-ПРЕСС, 2007. - 504 с.: ил. - ISBN 978-5-91136-036-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/369379> (дата обращения: 01.09.2020). – Режим доступа: по подписке.

3 Коваленко, В. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие / В.В. Коваленко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 357 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/987869. - ISBN 978-5-00091-637-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/987869> (дата обращения: 01.09.2020). – Режим доступа: по подписке.

4 Заботина, Н. Н. Проектирование информационных систем : учебное пособие / Н. Н. Заботина. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 331 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004509-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1036508> (дата обращения: 01.09.2020). – Режим доступа: по подписке.

5.2 Дополнительная литература

1 Маклаков, С. В. Создание информационных систем с AllFusion Modeling Suite / С. В. Маклаков .- 2-е изд., испр. и доп. - М. : Диалог- МИФИ, 2007. - 400 с. : ил.. - Прил.: с. 336-392. - ISBN 5-86404-181-5.

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

4 Методические указания по дисциплине «Проектирование информационных систем». Ч. 1: для выполнения лабораторной работы «Анализ инструментальных средств BPwin для исследования прикладных и информационных процессов» / С.А. Баталов, Уфим. гос. ун-т экономики и сервиса .— Уфа : УГУЭС, 2014. Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/314948>.

5.3 Периодические издания

- 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, 2021, 2022.
- Информационно-измерительные и управляющие системы : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2019, 2020.
- Информационные технологии: :журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2018, 2019, 2020, 2021, 2022. - URL: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/115066/udb/12>.
- Информационно-измерительные и управляющие системы : журнал. - Москва : Радиотехника, 2022. - URL: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/136047/udb/12>.
- 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.
- Математическое моделирование : журнал. - Москва : ИКЦ "Академкнига", 2022.

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

- операционная система Microsoft Windows;
- Open Office/LibreOffice - свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения;
- свободный файловый архиватор 7-Zip;
- приложение Microsoft Visio;
- приложение Microsoft Project;
- 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

- ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2016]. – Режим доступа в сети ОГУ для установки системы: <\\fileserver1\GarantClient\garant.exe>;

- КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2016]. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: <\\fileserver1\CONSULT\cons.exe>;

- Технорма / Документ [Электронный ресурс] : [система программных продуктов] / ООО Глосис-Сервис, ФБУ КВФ Интерстандарт. – Версия 1.11.36. – Электрон. дан. и прогр. – [Москва; Санкт-Петербург], [1999–2013]. – Режим доступа осуществляется в локальной сети ОГУ;

- SCOPUS [Электронный ресурс]: реферативная база данных / компания Elsevier. – Режим доступа: <https://www.scopus.com/>, в локальной сети ОГУ;

- Springer [Электронный ресурс]: база данных научных книг, журналов, справочных материалов / компания Springer Customer Service Center GmbH. – Режим доступа: <https://link.springer.com/>, в локальной сети ОГУ;

- Web of Science [Электронный ресурс]: реферативная база данных / компания Clarivate Analytics. – Режим доступа : <http://apps.webofknowledge.com/>, в локальной сети ОГУ;

- eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования. – Режим доступа: www.elibrary.ru. Доступ свободный;

- ЭБС «Лань» [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система Издательства Лань. – Режим доступа: www.lib.osu.ru/, в локальной сети ОГУ.

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.