

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра информатики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ДВ.2.2 Инструментальные средства информационных систем»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

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

Общий профиль

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2018

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра информатики

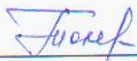
наименование кафедры

протокол № 7 от "15" 02 2018г.

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

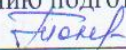
СОГЛАСОВАНО:

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. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

И.В. Крючкова

расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Извозчикова В.В., 2018

© ОГУ, 2018

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 дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.7 Право, Б.1.Б.15 Архитектура информационных систем*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- основные направления научно-технического развития проектирования и технологии технических и программных средств компьютера- основные требования стандартизации технической документации; <p>Уметь: применять действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по оформлению технической документации;</p> <ul style="list-style-type: none">- работать со справочной литературой; <p>Владеть: чтением структурных, функциональных и принципиальных электрических схем цифровых устройств компьютера и алгоритмов программ</p>	ОПК-3 способностью применять основные приемы и законы создания и чтения чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам информационных систем
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- состав и структуру инструментальных средств (операционные системы, языки программирования, технические средства);- 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 мультипроцессных операционных систем;- организацию ввода/вывода и файловые системы; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- осуществлять выбор инструментальных средств в процессе реализации	ОПК-6 способностью выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>проектов информационных систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать знания архитектуры ПК, организации компьютерных систем в качестве инструментального средства ИС; - работать в современной сетевой операционной системе; - использовать кластерные и многопроцессорные системы. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы, технологии и инструментальные средства, применяемые на всех этапах разработки программного, информационного и технического обеспечения информационных систем; - современные методы и средства функционально-логического проектирования аппаратных средств ИС; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь производить 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; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами и компьютерными системами проектирования средств реализации информационных технологий; - средствами автоматизации схемотехнического проектирования технических средств ИС. 	ПК-12 способностью разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные)

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	6 семестр	всего
Общая трудоёмкость	180	180
Контактная работа:	73,5	73,5
Лекции (Л)	36	36
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
Самостоятельная работа:	106,5	106,5
- выполнение курсовой работы (КР);	34	34

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	6 семестр	всего
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к коллоквиумам; - подготовка к рубежному контролю).		
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	диф. зач.	

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основные понятия, назначение и функции инструментальных средств информационных систем	10	2	-	-	8
2	Технические средства информационных систем	48	10	4	4	30
3	Коммуникационные среды информационных систем	26	6	4	-	16
4	Базовые и прикладные программные средства информационных систем	34	6	4	8	16
5	Инструментальные средства разработки информационных систем.	36	6	4	4	22
6	Повышение эффективности и надежности информационных систем	26	6	2	2	16
	Итого:	180	36	18	18	108
	Всего:	180	36	18	18	108

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 Коммуникационные среды информационных систем. Основы передачи данных в информационных системах. Управление распределенными ресурсами. Принципы построения коммуникационных сред. Беспроводные (радио) каналы и сети. Спутниковые каналы. Методы коммутации каналов, сообщений, пакетов. Типовые устройства межсетевое взаимодействия.

4 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 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. Краткие сведения о Windows. Краткие сведения о Linux. Интерфейсы прикладного программирования как основа инструментальных средств. Языки программирования, классификация, характеристика, грамматики языков программирования, области применения. Программные среды, классификация, характеристика. Примеры современных инструментальных средств и технологии их использования.

5 Инструментальные средства разработки информационных систем. Построение информационных систем с использованием информационных технологий. Функционально-модульная и объектно-ориентированная технологии проектирования ИС. Этапы проектирования ИС. Инструментальные средства автоматизированного проектирования баз данных. CASE- технологии. Методологии структурного и информационного моделирования. Разработка функциональной и информационной модели предметной области. Современные технологии и библиотеки разработки информационных систем.

6 Повышение эффективности и надежности информационных систем. Организация памяти вычислительных систем для ускорения доступа. Помехоустойчивые вычисления. Особенности обеспечения надежности ВС. Массивы магнитных дисков с избыточностью. Виды избыточной информации, позволяющей восстанавливать искаженные или утерянные данные. Повышение надежности хранения информации с помощью RAID-массивов. Другие виды ЗУ, направленных на повышение надежности сохранности данных и их характеристики. Повышение качества разработки ИС. Использование программного продукта MS Project для управления проектами.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Исследование конфликтов в работе многопроцессорной системы	2
2	2	Оценка производительности кластерных систем с использованием различных тестов	2
3	4	Управление процессами в ОС Window	2
4	4	Выполнение базовых вычислительных операций в среде MatLab и Scilab	4
5	4	Моделирование динамических систем в пакете Simulink	2
6	5	Построение функциональной модели предметной области для проектирования автоматизированной системы управления с помощью CASE-средства	4
7	6	Управление планированием программным проектом с помощью системы Microsoft Project 2010	2
		Итого:	18

4.4 Практические занятия (семинары)

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Исследование конфликтов при работе конвейера	2
2	2	Оценка характеристик кластерных систем с различным количеством узлов и набором типовых задач на модели	2
3	3	Исследование кодов для помехоустойчивого кодирования	4

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
4	4	Оценки параметров алгоритмов управления процессами	2
5	4	Моделирование динамических систем в пакете Simulink	2
6	5	Построение функциональной модели предметной области для проектирования автоматизированной системы управления с помощью CASE-средства	4
7	6	Управление планированием программным проектом с помощью системы Microsoft Project 2010	2
		Итого:	18

4.5 Курсовая работа (6 семестр)

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

Курсовая работа связана с моделированием динамических систем, моделированием систем массового обслуживания, прогнозированием временных рядов с помощью инструментального средства Matlab/Simulink, а также разработкой программных средств для оценки параметров алгоритмов управления процессами по вариантам.

Примерные темы КР.

1. Разработка программного средства для оценки параметров алгоритма управления процессами по вариантам.

2. Моделирование динамических систем в пакете Matlab/Simulink по вариантам.

3. Моделирование системы массового обслуживания в пакете Matlab/Simulink.

4. Прогнозирование процессов и событий в управлении предприятием методом скользящей средней в пакете Matlab/Simulink.

5. Прогнозирование процессов и событий в управлении предприятием методом экспоненциального сглаживания в пакете Matlab/Simulink.

6. Прогнозирование процессов и событий в управлении предприятием методом Холта в пакете Matlab/Simulink.

7. Прогнозирование процессов и событий в управлении предприятием методом Холта-Винтера в пакете Matlab/Simulink.

8. Прогнозирование процессов и событий в управлении предприятием на основе мультипликативной модели Холта – Винтера в пакете Matlab/Simulink.

9. Прогнозирование процессов и событий в управлении предприятием на основе аддитивной модели Холта - Винтера в пакете Matlab/Simulink.

10. Прогнозирование процессов и событий в управлении предприятием на основе мультипликативной модели с удалением тренда в пакете Matlab/Simulink.

11. Прогнозирование процессов и событий в управлении предприятием на основе аддитивной модели с удалением тренда в пакете Matlab/Simulink

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1 Вичугова, А.А. Инструментальные средства информационных систем: Учебное пособие / А.А. Вичугова А.А. - Томск:Изд-во Томского политех. университета, 2015. - 136 с.: ISBN 978-5-4387-0574-1. Режим доступа: <http://znaniyum.com/catalog.php?bookinfo=673016>

2 Алдохина, О.И. Информационно-аналитические системы и сети: учебное пособие, Ч. 1. Информационно-аналитические системы. / О.И.Алдохина, О.Г.Басалаева.- Издатель: КемГУКИ, 2010. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=227684

5.2 Дополнительная литература

1 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.

2 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.

3 Хорошевский, В. Г. Архитектура вычислительных систем: учеб. пособие для вузов по направлению "Информатика и вычисл. техника" / В. Г. Хорошевский .- 2-е изд., перераб. и доп. - М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008. - 520 с. : ил.. - (Информатика в техническом университете). - Прил.: с. 511-518. - Библиогр.: с. 519. - ISBN 978-5-7038-3175-5.2.

4 Пятибратов, А. П. Вычислительные машины, сети и телекоммуникационные системы. Учебно-методический комплекс./ А.П. Пятибратов, Л.П. Гудыно, А.А. Кириченко. - М.: Евразийский открытый институт, 2009. Режим доступа:

http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=90949

5.3 Периодические издания

Информационные технологии в проектировании и производстве: журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016.

- Мир ПК : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2015.

- Автоматизация в промышленности: журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2017.

- Информатика и системы управления: журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2017.

- Программные продукты и системы : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2017.

- Мехатроника, автоматизация, управление : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2018

- Вестник компьютерных и информационных технологий : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2018.

- Информационно-измерительные и управляющие системы : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2018.

- Информационные технологии : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2018.

5.4 Интернет-ресурсы

- 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 современных информационных технологий

- 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;

- интегрированный пакет Microsoft Visual Studio;

- ПО для решения широкого спектра научных и прикладных задач MathWorks MATLAB R2008b;
- NetBeans IDE - свободная интегрированная среда разработки приложений (IDE) на языках программирования Java, Python, PHP, JavaScript, C, C++, Ада[3] и ряда других, <https://netbeans.org/>;
- PascalABC.NET- свободно распространяемая интегрированная среда разработки, <http://pascalabc.net/>;
- 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: <\\fileserv1\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: <\\fileserv1\CONSULT\cons.exe>;
- Технорма / Документ [Электронный ресурс] : [система программных продуктов] / ООО Гло-сис-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.